



INITIATIVES POUR L'AVENIR  
DES GRANDS FLEUVES  
INITIATIVES FOR THE FUTURE  
OF GREAT RIVERS

# Fiches synoptiques

Fleuves du Monde

# GANGE

Le Gange prend sa source dans le glacier de Gangotri, dans l'Etat de Uttaranchal, en Inde, à proximité de la frontière avec le Tibet, et se déverse dans le Golfe du Bengale au niveau du Bangladesh, où il est rejoint par le Brahmapoutre, autre grand fleuve venu du Tibet. Son bassin constitue l'un des plus fertiles et les plus densément peuplés au monde: vaste de plus de 800 000 km<sup>2</sup>, il abrite 500 millions de personnes. La pression exercée sur le fleuve par les besoins croissants en eau et en énergie du pays et sa pollution s'imbriquent avec les usages rituels et ancestraux autour de cette ressource sacrée, divinité vivante et noyau des croyances hindouistes.

## Un fleuve sacré à l'agonie



### Les origines

Premier fleuve sacré pour les hindous, le Gange tire son nom de la déesse Gangâ, fille du dieu de la montagne Himalaya. Selon le mythe, le Roi Bagheeratha prie la déesse d'apporter la prospérité à sa terre. Cette dernière exauce son vœu mais, craignant que les flots du fleuve ne submergent la terre, les met dans les cheveux d'un dieu, Shiva, qui les libère. Le fleuve abrite Varanasi, la capitale de l'hindouisme.

### Fiche technique

<u>Débit</u> moyen	200 m <sup>3</sup> /s à 6 000 m <sup>3</sup> /s pendant la mousson
<u>Longueur</u>	2 700 km
<u>Bassin versant</u>	860 000 km <sup>2</sup>
<u>Pays traversés</u> (bassin versant)	Chine, Inde, Nepal, Bangladesh
<u>Affluents principaux</u>	Gomati, Gandak, Son, Jamma, Yamuna, Gaghara, Kosi
<u>Villes traversées</u>	Varanasi (Bénares), Calcutta, Kanpour, Allahabad

### Caractéristiques

Le Gange, le Brahmapoutre et la Meghna se rejoignent pour former le delta du Bengale, considéré comme le plus grand au monde (93 000 km<sup>2</sup> environ), couvert de plaines et marécages et traversé d'innombrables bras et canaux. Il s'y trouve l'une des plus grandes forêts mondiales de mangroves, les Sundarbans (140 000 ha). La mousson, qui s'étend de juin à octobre, génère 90 % des pluies annuelles et peut provoquer de fortes inondations accentuées par la fonte des neiges de l'Himalaya.

## Des usages multiples

Le bassin du Gange couvre 11 États, traverse 50 villes et compte près de la moitié de la population du pays. Il est à l'origine de plus de 40% du PIB de l'Inde, mais cette région fertile est aussi celle où plus de 200 millions d'habitants vivent en dessous du seuil de pauvreté national.

Le bassin englobe plus d'un tiers des eaux de surface de l'Inde, dont 90% servent à l'irrigation.

### **Irrigation**

Si les eaux du Gange sont utilisées depuis toujours pour l'irrigation et l'agriculture (canne à sucre, coton, oléagineux), c'est la mise en place de la révolution verte par Nehru en 1948 qui a permis au pays d'atteindre l'autonomie alimentaire. L'Inde se place aujourd'hui au premier rang mondial en production de lait et de thé, et au deuxième rang pour le riz et le blé. L'agriculture représente le quart du PIB du pays et emploie plus de 60 % de la population active. Elle a conduit à équiper le pays en infrastructures d'irrigation performantes mais a également accentué les disparités entre les petits agriculteurs obligés de moderniser leurs infrastructures ou de quitter la campagne, et les grosses exploitations qui ont par ailleurs contribué à la pollution des eaux par les engrais chimiques.

### **Hydroélectricité**

Le potentiel de développement hydroélectrique estimé sur le Gange est de 13 millions de KW, dont les 2/5 en Inde et les 3/5 au Népal.

Le registre national des grands barrages recense 4 845 grands barrages construits et 347 grands barrages en construction en Inde. La plupart ont été construits suite à l'Indépendance du pays en 1947.

Les barrages existants, essentiellement barrages de dérivation pour l'irrigation et ceux en projet sont sources de vives tensions entre l'Inde et le Bangladesh qui n'ont pour l'heure pas trouvé d'accord satisfaisant sur l'utilisation des eaux du fleuve .

L'Inde a initié un vaste programme de rénovation de son modèle énergétique avec le développement des infrastructures hydroélectriques, notamment dans le Nord de l'Inde qui souffre de pénuries fréquentes d'électricité. 14 barrages sont en construction et 39 sont en projet sur le Gange et ses affluents, essentiellement dans l'Etat de l'Uttarakhand (Nord-est), qui souffre d'une forte pénurie d'électricité du fait de son modèle énergétique vétuste. Toutefois ces installations, souvent construites au détriment de l'environnement et des populations locales (contraintes de se déplacer), ont déjà marqué le pays d'accidents mortels: dans la région d'Uttarakhand, plusieurs projets hydroélectriques et routiers ont été menés malgré l'importante éco-sensibilité des montagnes himalayennes. En juin 2013, de violentes inondations frappent la région, aggravées par les ouvrages. Plus d'un millier de personnes y perdent la vie, et les autorités indiennes prirent la décision de ralentir les travaux sur le fleuve. De nombreux ouvrages construits sur le Gange posent aujourd'hui de lourds risques écologiques et humains.

Un rapport de l'organisme gouvernemental « Wildlife Institute of India » préconisait alors d'abandonner 34 projets de barrages sur le Gange et ses affluents, à cause de leurs conséquences écologiques estimées.

## Quelques ouvrages

### *Barrage de Sardar Sarovar*

Le barrage controversé de Sardar Sarovar, sur la rivière Narmada dans l'Etat de Gujarat (ouest de l'Inde), a été inauguré fin 2017. Le chantier a suscité d'âpres débats sur ses impacts environnementaux depuis la pose de la première pierre en 1961 et sa construction n'a débuté qu'en 1987.

Deuxième plus grand barrage au monde, il alimente 9 000 localités et son électricité est distribué dans trois Etats : Gujarat, Madhya Pradesh et Maharashtra.

### *Barrage de Bhimgoda*

Ce barrage, situé dans la ville de Haridwar, a vu le jour au XIXème siècle, et a connu plusieurs modifications majeures depuis. La dernière date de 1979. Avant d'être une attraction touristique, le barrage tirait son nom d'un mythe hindou: alors que les Pandava, en guerre avec leurs cousins les Kaurava pour le trône, erraient dans une forêt, une épouse de Bheem (Draupadi) avait soif, sans trouver d'eau. Bheem, ne trouvant aucune source, frappa de son genou le sol avec une force surhumaine, creusant un trou qui se remplit d'eau. C'est ainsi qu'on nomma le lieu Bhim-goda (genou en hindou). La proximité avec le sanctuaire pour oiseaux de Neel Dhara participe à la popularité du barrage.

Le barrage mesure 455 mètres de long, comporte 15 déversoirs avec une capacité totale de 19 300m<sup>3</sup>/s. Le bassin versant qui entoure le barrage est d'environ 23 000 km<sup>2</sup> et est dévié vers le Canal du Gange supérieur.

### *Le barrage de Farakka : lieu de tensions entre l'Inde et le Bangladesh*

Le barrage de Farakka se trouve sur le delta du Gange, à quelques kilomètres de la frontière bangladaise. En 1975, les autorités indiennes décident d'entamer ce projet colossal afin de détourner les eaux du fleuve vers un autre cours d'eau, le Hooghly. Cela permet d'assurer la navigabilité et l'irrigation dans la région du Bengale-occidental. Cette décision, qui détourne la moitié des eaux du Gange, menace la capacité du Bangladesh à répondre à ses besoins en eau, en le privant de sa principale source en eaux fluviales.

Les changements climatiques, qui causent les fontes progressives des glaces de la chaîne himalayenne, ainsi que l'explosion démographique de la région, entraînent un stress hydrique de plus en plus néfaste pour les deux nations. Des études prévoient que la ressource en eau y devienne rare en 2050. Ces enjeux réveillent les tensions liées au partage des eaux, qui avaient été apaisées par la signature du Traité de Partage des eaux du Gange en 1996.

Ce stress hydrique a également des répercussions environnementales. La baisse du niveau du fleuve cause une salinisation des eaux du delta au Bangladesh, ce qui fragilise, voire détruit les forêts bangladaises, sources de revenus pour le pays. La salinisation affecte également la potabilité de l'eau, et menace les populations riveraines. Le partage du fleuve déséquilibre la répartition des sédiments entre les deux cours d'eau, et le Gange bangladais voit son débit ralentir fortement dû à cette intense concentration sédimentaire. Cela cause également une érosion des rives du fleuve, et aggrave les inondations dans le delta.

Des solutions alternatives ont été proposées, mais il semble que l'Inde ne soit pas décidée à abandonner le barrage de Farakka.

## Des usages multiples

### **Navigation**

Avant le 19<sup>e</sup> siècle, le fleuve était une voie de navigation particulièrement développée mais cet usage a connu un déclin relatif avec la construction des routes et le développement de l'irrigation qui a affecté sa navigabilité. Toutefois c'est encore l'un des principaux usages pour le Bangladesh et le Bengale Occidental qui l'utilisent pour le transport de marchandises.

### **Culture et religion**

Le rayonnement culturel et spirituel de ce fleuve sacré s'étend bien au-delà des limites de son bassin versant. Les rives du fleuve abritent les principaux lieux de pèlerinages de l'hindouisme (Haridwar, Allahabad, Varanasi) et le fleuve fait l'objet d'un culte particulier à l'occasion des rassemblements de Sangam, Sagar Mela et Kumbh Mela. Lieu de purification corporelle et spirituelle, nombre de rites lui sont attachés.

Ses berges (ghats) sont jalonnées de lieux de cultes et aménagées pour permettre un accès direct au fleuve depuis la ville, et permettre ainsi la pratique des bains spirituels. Des pouvoirs de guérison sont attribués aux eaux du Gange tandis que la dispersion des cendres funéraires dans le fleuve doit permettre de guider les âmes des défunts directement vers le Paradis.

## Gouvernance et coopération internationale

La répartition des ressources d'eau douce provoque de vives tensions entre Etats indiens et entre l'Inde et ses pays voisins, principalement le Bangladesh.

Les principales tensions autour de la gestion du Gange naissent dans les années 1960 lorsque le gouvernement indien construit le barrage de Farakka, dans l'Etat du Bengale-Occidental, à une dizaine de kilomètres en amont de la frontière entre les deux pays, pour dévier une partie des eaux du Gange vers la Hooghly - affluent du Gange arrosant Calcutta.

### ***Naissance d'une gestion partagée***

- **19 mars 1972** : signature d'un traité d'amitié, de paix et de coopération pour 25 ans entre l'Inde et le Bangladesh, prévoyant une consultation entre les deux pays en matière de gestion des inondations, d'hydroélectricité, d'irrigation et de mise en valeur des bassins fluviaux
- **Juillet 1972** : création de la commission mixte des cours d'eau communs, qui permet la tenue de dialogues réguliers sur le partage du fleuve
- **1977** : accord quinquennal sur le partage des eaux du Gange pendant la saison sèche. L'Inde s'engage à fournir une quantité préétablie d'eau au Bangladesh.
- **1985** : Ganga Action Plan, visant à dépolluer le fleuve
- **1986** : Environment Protection Act ; il fait du Gange un « fleuve national » de l'Inde
- **1996** : Signature d'un accord bilatéral de 30 ans, le « Ganges Water Sharing Treaty », qui instaure un partage plus égal des eaux du Gange entre l'Inde et le Bangladesh. Encore une fois, cette décision ne satisfait pas le Bangladesh, qui peine à rétablir un équilibre écologique là où le débit du Gange s'est effondré. Depuis, les négociations entre les deux pays sont au point mort, d'autant que le Bangladesh accuse l'Inde de dissimuler des informations concernant le débit du fleuve, et de ne pas honorer les traités.
- **2009** : création de la NGRBA - Autorité nationale du bassin du Gange (NGRBA), organisme gouvernemental en charge de sa protection qui met en place des infrastructures de dépollution (gestion intégrée). Elle rassemble les gouvernements des états traversés par le Gange et la société civile et est rattaché au ministère des ressources en eau. 24 membres dont 15 issus du gouvernement et le reste sont des ONG.
- **2011** : Lancement du projet national pour le bassin du Gange par la Banque Mondiale, doté d'un milliard de dollars afin de lutter contre la pollution. Dans ce cadre et à la demande du NGRBA, **un plan de management du bassin du Gange est mené**. Objectif : éliminer tout rejet d'eau non traitée dans le Gange d'ici 2020 (cf p. 8).



## Gouvernance et coopération internationale

### **Les organismes de gestion du Gange**

Depuis la création de l'Inde, la gestion de l'eau est une compétence des Etats, sous l'autorité des *State Pollution Control Boards (SPCB)*, qui sont en charge du contrôle des normes en matière de pollution des eaux. Les SPCB sont sous la tutelle du *Central Pollution Control Board (CPCB)*, l'autorité nationale compétente. Ce système comporte de nombreuses insuffisances, notamment du fait du manque de moyens des SPCB et des enjeux écrasants en matière de dépollution du fleuve.

Plusieurs programmes ont été mis en place afin de lutter contre le problème grandissant de la contamination du Gange.

**Le Ganga Action Plan (GAP)** fut créé en 1985 et avait pour principale mission de mettre en place des actions de traitement des eaux usées urbaines. Le GAP s'étendit sur une vingtaine d'années, et eut des résultats mitigés, voire complètement inefficaces selon ses détracteurs.

**Le NGRBA**, dont l'autorité est à la fois centrale et régionale, est en charge du financement, de la planification et de la mise en œuvre de mesures de protection et de dépollution du fleuve. La création de cette entité a permis, pour la première fois dans l'histoire de l'Inde, de générer une vision en terme de bassin dans sa globalité. Jusque là, chaque Etat, voire chaque ville riveraine du fleuve, gérât sa portion du cours d'eau selon ses besoins et capacités.

Le NGRBA est divisé entre une agence nationale, le *Program Management Group (PMG)*, et des agences régionales (dites d'Etats, car l'Inde est divisée en Etats), les *State Program Management Groups (SPMG)*. A ce jour, il existe 5 SPMGs, dans les Etats d'Uttarakhand, Uttar Pradesh, Bihar, Jharkhand et le Bengale-occidental. Pour chaque investissement, local ou national, une *Executing Agency* est sélectionnée. Ce peut être une agence technique ayant autorité dans un Etat en matière de gestion de l'eau (notamment concernant les eaux usées).

La Banque Mondiale a été associée au NGRBA, et a libéré une somme initiale d'un milliard de dollars en échange de certaines initiatives: installation de systèmes d'égouts dans les grandes villes bordant le fleuve, mise en place d'une meilleure gestion de l'eau entre agriculture et industrie, décentralisation des systèmes de traitement des eaux, etc.

**Le Wildlife Institute of India** a été créé en 1982 pour protéger les espaces naturels indiens, et promouvoir auprès du grand public et des décideurs l'importance de la conservation de la biodiversité du pays. C'est également un acteur actif de la restauration des espèces du Gange, grâce à la construction d'une base scientifique spécialisée dans l'étude de la vie aquatique du Gange, la mise en place de programmes de réintroduction d'espèces menacées, la diffusion des informations collectées au grand public...

## Gouvernance et coopération internationale

### **Projets soutenus par les bailleurs de fonds**

**Le National Ganga River Basin Project (2011-2019)**, soutenu par la Banque Mondiale, a pour but d'accompagner le gouvernement indien dans la revalorisation du fleuve.

Le projet se décline en deux objectifs majeurs :

- Appuyer le développement d'institutions opérant au niveau central et des Etats, de programmes de mobilisation des parties prenantes et de moyens de communication, mettre en place une assistance technique pour les agents de régulation environnementale ainsi qu'un système de vérification de la qualité des eaux. Cette partie du projet compte pour 200 millions de dollars
- Mettre en œuvre un panel d'investissements d'infrastructures pour réduire la pollution à la source sur les lieux prioritaires sur le Gange. Cette partie du projet compte pour 800 millions de dollars, répartis entre 4 secteurs:

Administration publique - Eau, assainissement et protection contre les inondations	30%
Collecte et transport des eaux usées	27%
Assainissement	22%
Gestion des déchets solides	21%

Ainsi, le coût total du projet s'élève à 1,55 milliard de dollars, dont 1 milliard investi par la Banque Mondiale.

Les initiatives internationales en faveur du Gange sont nombreuses, comme le projet de l'Agence Internationale de Coopération du Japon, qui, de 2003 à 2005, avait mis en place un plan d'étude sur la gestion de la qualité de l'eau du Gange.

La South Asia Water Initiative (partenariat entre le World Bank group et les gouvernements britannique, australien et norvégien) met en place des projets à long terme pour la valorisation du bassin du Gange.



## Quel fleuve pour demain?

### **Une partie du fleuve en état de mort clinique**

La dimension sacrée du Gange et la présence de villes très peuplées sur ses rives causent d'importantes pressions écologiques sur le fleuve. Il est utilisé pour la crémation des corps, les purifications, mais il reçoit aussi les eaux usées des villes (plus de trois milliards de litres d'eaux usées y sont déversés chaque jour), ainsi que les déchets chimiques polluants issus de l'industrie et de l'agriculture, sans compter les déchets solides émis par la population, les carcasses d'animaux et les corps humains entiers qui n'ont pas pu recevoir de crémation.

Ces sources de pollutions, en plus de celles liées aux instabilités climatiques, provoquent, par endroit, la mort clinique du fleuve : aucune flore ni faune ne survit dans cet environnement hostile. C'est le cas dans **la Yamuna, l'affluent le plus important du Gange**. Après son passage à New Delhi, le taux d'oxygène contenu dans la rivière est nul, rendant toute vie impossible.

Les **retombées sanitaires sur les populations** sont notables et catastrophiques: en Inde, la principale cause de la mortalité infantile est due aux maladies liées à l'eau, et de nombreuses maladies telles que le choléra, la typhoïde et l'hépatite A sont très courantes dans le bassin du fleuve.

### **Pression sur la ressource**

Selon un rapport publié par l'organisation 2030 Water Resources Group en 2009, en l'absence de changement dans la gestion de l'eau, l'Inde ne pourrait subvenir qu'à la moitié de ses besoins en eau en 2030. Selon ce même rapport, la demande en eau des villes, ménages et agriculteurs indiens devrait doubler d'ici 2030, et celle des industries quadrupler.

L'irrégularité des moussons et la forte croissance économique et démographique du pays entraînent des prélèvements incontrôlés des eaux de surface tandis que les pollutions rendent une grande partie de ces eaux impropres à la consommation.

En l'absence d'une infrastructure adaptée, et compte tenu de la piètre gouvernance environnementale et de l'expertise technique insuffisante pour gérer ces pressions environnementales extrêmes, **la qualité des eaux du fleuve s'est dégradée à vive allure durant ces dernières décennies. Une conscience environnementale doit s'exprimer plus fortement, au même titre que l'enjeu du développement économique.**

Par ailleurs, le Gange pâtit, au niveau de sa gouvernance, de l'enchevêtrement des responsabilités entre les échelons de gouvernements nationaux, régionaux et municipaux. Les conflits entre Etats indiens se multiplient, liés à un partage inéquitable des rivières pour l'irrigation. **Le réchauffement climatique, l'explosion démographique et la modernisation de l'Inde vont intensifier les problèmes de gouvernance.**

## Quel fleuve pour demain?

### **Hydroélectricité : enjeux géopolitiques**

Les conflits liés au partage de l'eau entre l'Inde et ses voisins sont nombreux, et ne feront qu'augmenter lorsque le réchauffement climatique entraînera un stress hydrique important. Le barrage de Farakka, qui fait déjà l'objet d'un contentieux avec le Bangladesh, devra être réaménagé d'une façon plus équitable si les conditions climatiques s'aggravent encore. Ce combat bangladais ne semble pas complètement perdu, car l'Inde pourrait avoir des intérêts à se rapprocher de ses voisins dans le but de renforcer sa position géopolitique face à la Chine.

### **L'avenir de la région des Sundarbans**

Sur une partie du delta du Gange partagée entre l'Inde et le Bangladesh, les Sundarbans abritent une grande biodiversité (mangroves, palétuviers, 260 espèces d'oiseaux, derniers tigres du Bengale et nombreuses autres espèces en voie de disparition). Cette région classée au patrimoine mondial de l'Unesco depuis 1987 et site RAMSAR (zone humide d'importance internationale) depuis 1992, fait face à des nombreuses menaces : pression démographique, assèchement et salinisation des terres, montée des eaux liée au réchauffement climatique. Dans le golfe du Bengale, celle-ci est estimée à plus de 3 mm contre une moyenne de 2 mm dans les autres océans.

La disparition de ces terres provoquera des déplacements de populations considérables, estimés à 30 000 familles d'ici 2020.