

Notre Terre

Vers un développement durable

sélection d'articles de
Down To Earth
revue indienne écologiste et scientifique

Avant-propos

Publiée par CSE à New Delhi

Une nouvelle étape pour notre publication

Avec ce numéro, nous interrompons la publication papier des traductions d'articles de *Down To Earth* que nous avons entreprises depuis 1995. Nous avons pu mener ce travail grâce à la collaboration d'Anil Agarwal, fondateur du CSE et de *Down To Earth*, de ses successeurs au CSE et de notre traducteur. Ce dernier a joué un rôle important pour faire connaître les analyses du CSE et d'autres partenaires indiens, comme l'ICSF (Collectif international d'appui à la pêche artisanale) basé à Madras. Le financement de ces activités de traduction est très aléatoire, mais nous allons poursuivre la traduction de certains articles de fond, en particulier des éditoriaux qui seront accessibles sur les sites du Crisla et de Rinoceros et par la liste de diffusion électronique de *Notre Terre*.

Il nous semble indispensable de poursuivre ce travail dans un contexte où les questions environnementales deviennent vitales pour l'humanité, en particulier pour les plus pauvres. L'Inde va jouer un rôle de plus en plus important dans les débats et les orientations à venir, à la fois par son poids politique, sa puissance démographique, économique, technologique, et du fait de la vitalité de ses ONG. Comme il est possible d'en juger par les analyses de ce numéro, le CSE s'est engagé depuis longtemps dans une réflexion approfondie sur les erreurs et les risques liés au modèle de développement actuel. Il s'est attaché à rappeler la viabilité des technologies traditionnelles sous une forme modernisée. Anil Agarwal tenait beaucoup à une écologie s'appuyant sur les perceptions et les besoins des plus pauvres. Pour lui, la pauvreté est d'abord liée à une dégradation des écosystèmes, et c'est donc par la restauration de ces écosystèmes, avec la participation de ceux qui en vivent, que l'on peut à la fois lutter contre la pauvreté et protéger l'environnement. Le CSE met en garde contre les approches exclusivement conservationnistes dont les effets sociaux peuvent être dramatiques, sans pour autant résoudre la crise environnementale. Une leçon qu'il ne faut pas oublier, à l'heure où la France s'engage dans la mise en œuvre d'un Grenelle de l'environnement déconnecté du Grenelle de l'insertion.

L'ensemble des textes du CSE traduits depuis 1995 sera accessible sur le site de DPH.

www.crisla.org - www.rinoceros.org - www.d-p-h.info

Alain Le Sann



SOMMAIRE

Récolter l'eau de pluie

État des lieux p 2

Une denrée précieuse ... p 2

La sécheresse
définition p 3

Le fleuve de la capitale :
choses vues p 4

Pour une vraie
Révolution Verte p 6

Et pourtant certains
n'en manquent pas ! p 6

Propos à contre-courant

Ils étaient fous
ces Romains p 8

Inondations hier et
aujourd'hui : l'erreur des
ingénieurs p 9

Récolter l'eau de pluie

Etat des lieux

Les lacs et étangs urbains faisaient partie de la culture traditionnelle indienne. Dans les régions sèches, ils servaient à stocker l'eau de pluie, ils permettaient de recharger les nappes phréatiques. Et là où les pluies étaient abondantes, et les cours d'eau stables, ils servaient à amortir les inondations et à épurer les effluents. Avant que l'Etat ne prenne le contrôle des espaces communautaires dans les villes, la population entretenait régulièrement ces plans d'eau. Depuis beaucoup ont été victimes d'eutrophisation et d'envasement, des modes d'urbanisation.

En Inde, à partir du XIX^{ème} siècle, les politiques de gestion de l'eau suivent deux tracés qui s'entrecroisent.

- L'Etat, et lui seul, prend en charge l'approvisionnement en eau. Le Pouvoir colonial étend son emprise sur toutes les ressources aquatiques. Après l'Indépendance, les fonctionnaires du nouvel Etat prennent la suite. Les communautés locales et les ménages ont cessé d'être les premiers responsables de l'approvisionnement en eau et de sa gestion.

- Deuxièmement, alors qu'auparavant on utilisait largement les eaux de pluie et d'inondation, on s'est mis à prélever de plus en plus les eaux de surface (cours d'eau essentiellement) et souterraines.

Les effets de cette mutation sont aujourd'hui évidents :

- Pour tout ce qui concerne l'approvisionnement en eau, on est complètement dépendant des services publics. Et les Administrations concernées ne semblent pas disposées à faire évoluer les choses.

- On a tellement pompé dans les cours d'eau que la plupart des bassins hydrologiques du pays sont dans une situation difficile.

- Pour stocker l'eau, on a eu surtout recours à de grands barrages, avec de grands réseaux de canaux pour sa distribution. D'où d'importants déplacements de population et des dommages écologiques, notamment la salinisation des sols.

- Les ressources souterraines ont été fortement surexploitées.

Chaque année, il y a un été en Inde, et avec lui le manque d'eau. Les puits, les étangs, les mares s'assèchent, et les robinets aussi.



Puits à escaliers de Chand Baori, près de Jaipur

Les femmes prennent la route avec toutes sortes d'ustensiles à la recherche de l'indispensable liquide. Les camions-citernes des municipalités et les trains d'eau du gouvernement se mettent à sillonner le pays en tous sens. Les gens s'assemblent aux carrefours, sur les places, devant les bureaux de l'administration locale. Ils se plaignent, s'agitent, lancent des pierres. Il se produit parfois des échauffourées, des blocages de route, des émeutes qui peuvent faire des victimes. Cela ressemble à une guerre de l'eau larvée. Quand les conditions météorologiques s'aggravent la pénurie d'eau prend une tournure dramatique, comme au Gujarat en 2000.

Une denrée précieuse

L'eau est une ressource de plus en plus rare. Il y a de quoi s'alarmer ; pour autant il ne faut pas dire n'importe quoi. L'eau douce est une denrée précieuse. A l'échelle planétaire, elle représente seulement 2,5 % des ressources aquatiques. Dans certaines parties du monde, cette eau est consommée plus vite que ne s'opère le renouvellement de la ressource grâce à l'eau de pluie. En Inde, on disposait de 5 000 m³



Système traditionnel de récupération de l'eau de pluie appelé Kundi au Rajasthan

Récolter l'eau de pluie

par individu vers 1950 tandis que les prévisionnistes parlent de 1 500 m³ à l'horizon 2025. Les spécialistes des Nations Unis disent que la pénurie d'eau pourrait constituer l'obstacle le plus sérieux pour une production alimentaire suffisante dans le contexte actuel de croissance démographique.

Le niveau d'urbanisation de l'Inde est l'un des plus faibles du monde, mais plus de 250 millions d'Indiens vivent cependant en ville. Et les démographes estiment que vers 2020 la moitié de la population totale sera dans les villes. Nos systèmes centralisés d'adduction d'eau et d'assainissement vont être sérieusement sous pression. Leurs prestations laissent beaucoup à désirer. Dans de nombreuses agglomérations, il n'y a pas constamment de l'eau au robinet ; cela peut varier de deux heures à huit heures, le pire étant évidemment pendant la saison sèche. Les réseaux de distribution centralisés s'approvisionnent généralement dans des eaux de surface, parfois fort éloignées (200 km pour Chennai, 95 km pour Bangalore). Quand cette source ne suffit pas, agences de l'eau et particuliers pompent sans retenue dans la nappe phréatique.

Avec des coûts d'exploitation élevés et un médiocre recouvrement des factures, les sociétés publiques connaissent des difficultés chroniques et l'entretien des installations s'en ressent. Dans les zones rurales, l'Etat a souvent réalisé de grands projets d'irrigation afin d'augmenter la production agricole dans le cadre de la Révolution Verte. Mais de vastes régions du pays restent sujettes à la sécheresse du fait de l'absence de politiques spécifiques visant à les prémunir contre les variations fréquentes des pluies de mousson.

La sécheresse : définition



Les femmes prennent la route avec toutes sortes d'ustensiles

- Sécheresse météorologique. Cela se produit lorsque les chiffres de la pluviométrie passent en dessous des moyennes de la région. Même si le pays dans son ensemble bénéficie d'une mousson normale, il peut se produire des variations régionales. Pluies anormalement abondantes : 20% au-dessus de la normale ; pluies normales : + ou - 19% autour de la moyenne ; pluies déficitaires : entre 20% et 59% en dessous de la moyenne ; pluies très rares : 60% en dessous de la normale.

- Sécheresse hydrologique. Chute des quantités d'eau de surface, avec très forte baisse des niveaux dans les rivières, les lacs, étangs et retenues.

- Sécheresse agricole. A cause du manque d'humidité des sols, les cultures souffrent et les rendements sont en baisse. Lors de la forte sécheresse de 2000-2001, huit Etats de l'Inde ont

été délaissés par les dieux de la pluie. Le 7 septembre 2001, les journaux de la capitale annonçaient à la une que des gens mourraient de faim en Orissa. L'administration parlait « d'incidents à déplorer ».

Au cours des mois d'été, presque toutes les villes indiennes sont habituellement confrontées à des pénuries d'eau. Les services publics n'arrivent pas à répondre aux besoins d'une population urbaine sans cesse croissante. Le niveau des nappes phréatiques est en baisse constante. A cela s'ajoute le fait que les cours d'eau sont de plus en plus pollués et deviennent de vrais cloaques. Cette situation a donné lieu à un marché de l'eau lucratif pour certains : fournisseurs privés, exploitants de camions-citernes, grosses entreprises qui vendent de l'eau « de marque ».



Les camions citernes se mettent à sillonner le pays

Récolter l'eau de pluie

Le fleuve de la capitale : choses vues

Notre investigation sur le terrain commence par une visite à une station d'épuration située à l'est de Delhi. Cette usine, appelée Yamuna Vihar, a une capacité de 90 millions de litres par jour. Des responsables nous ont montré diverses éprouvettes pour preuve de son bon fonctionnement. Voilà donc de l'argent dépensé à bon escient pour la purification du fleuve... Nous demandons où passent les eaux traitées. Silence ; nous insistons ; ils nous conduisent à l'extérieur près d'un grand collecteur à ciel ouvert qui charrie des effluents bruts. C'est là que l'usine déverse ses eaux fraîchement traitées. Nous posons la question qui va de soi : comment cela peut-il se faire ? L'explication donnée est la suivante : la station d'épuration a été construite à cet endroit parce qu'il y avait un terrain libre. Le canal à côté est pollué parce qu'il contient des effluents « illégaux ». Ils ne sont donc pas pris en charge par l'Administration parce qu'ils proviennent de quartiers « non autorisés et illégaux » non reliés au réseau d'égouts.

Nous suivons ce canal, appelé Drain n° 1, jusqu'à sa jonction 14 km plus bas avec le canal de Ghazipur. Dans ce secteur, le gouvernement a construit une autre station d'épuration, appelée Kondhli, d'une capacité de 205 mlj. Les effluents traités par la station de Yamuna Vihar et déversés, comme on vient de le dire, dans le canal n° 1, passent aussi dans cette station d'épuration avant d'arriver au fleuve. Allons un peu plus bas. Le collecteur de Ghazipur fait sa jonction avec l'émissaire de Shahdara. L'idée était d'intercepter les eaux usées et de les faire passer par la station de Kondhli. Cela paraissait logique. Si ce n'est que, un peu en aval, tous ces mélanges, après un nouveau passage en station d'épuration, sont



... Tout à l'égout

déversés non pas dans la Yamuna toute proche mais dans un canal fort pollué (la continuation de l'émissaire de Shahdara) qui traverse sur 5,5 km une zone insalubre avant de confier sa charge au fleuve. Voilà les faits. Cette zone avait besoin d'installations capables de traiter 500 mlj. En 2004, on ne disposait que de la moitié de cette capacité, et pourtant seulement 63% de la capacité disponible était effectivement utilisée. Et tous ces mélanges se font dans une zone où 40% de la population n'est pas reliée au réseau d'assainissement.

Tentative d'explication

17 stations d'épuration, 10 installations de traitement inter-usines, collecteurs, canalisations, cabinets publics bon marché, des milliers de personnes déplacées au nom de la purification du fleuve. Pourquoi les résultats sont-ils si médiocres ? Il faut tirer les leçons des erreurs du passé. Sinon ce sera encore plus d'argent gaspillé et plus de pollution. La vérité incontournable c'est que les capacités de traitement des eaux usées ne suivent pas le rythme d'accroissement de la population. Les infrastructures dont dispose Delhi peuvent théoriquement traiter entre 60% et 80% de ses effluents urbains.

Mais la Yamuna continue à recevoir d'énormes quantités d'eaux usées et déchets divers. Les installations existantes sont curieusement sous-utilisées. C'est le cas de 13 stations d'épuration sur 17. L'une d'entre elles n'a même rien à faire tandis que d'autres, recevant trop de matière première, ne peuvent fonctionner correctement. Les 17 stations traitent seulement 1 470 mlj, soit moins de 40% de ce qui passe dans le fleuve. Il existe bien des canaux collecteurs sensés transporter les effluents jusqu'aux usines de traitement, mais la Régie des eaux va sans doute consacrer une éternité à tenter de les réparer, de les nettoyer.

Ces usines ont été construites là où il y avait du terrain disponible, sans schéma directeur, de sorte que le coût de traitement des eaux usées est parfois inférieur au coût de leur acheminement, surtout dans les grandes stations. Station d'épuration d'Okhla, Delhi. Près de la moitié des gens de Delhi produisent des effluents non officiels, illégaux. Dans les colonies classées comme « non autorisées » mais « régularisées », des services publics sont à l'oeuvre depuis des années, sans grand succès. Dans la plupart des colonies « non autorisées et non régularisées », il n'existe pas d'action concertée, mais les eaux usées de ces endroits finissent

Récolter l'eau de pluie

aussi par atteindre les grands canaux. Cette production « clandestine » reste en dehors des calculs officiels. Il est clair que le système actuel (avec raccordement à un réseau de collecte+stations d'épuration) ne remplit pas sa mission. Continuer dans cette direction sans rien modifier c'est littéralement jeter l'argent dans les égouts.

Suggestions

Delhi devrait avoir honte de son fleuve. Le gouvernement devrait avoir honte de l'inanité de son action en matière de pollution malgré tout l'argent dépensé, le temps consacré officiellement au nettoyage de la Yamuna. Pour toute action de sauvetage du fleuve, il faut bien évidemment intégrer les données relatives à la consommation d'eau et au volume des effluents de la mégapole. Il ne suffit pas de construire ici ou là des stations d'épuration sur des parcelles disponibles. Il est également impératif de prévoir les modes de réutilisation des eaux usées et de réduire au maximum le voyage des eaux usées et des eaux traitées.

Autre aspect incontournable : pendant pratiquement neuf mois de l'année, la Yamuna n'est plus, dans le secteur de la capitale, un vrai cours d'eau. Car, juste en amont, au barrage de Wazirabad, Delhi prélève tout ce qu'elle peut, de sorte que dans le lit du fleuve il ne reste plus que les effluents de Delhi : ce n'est plus un fleuve mais la Cloaca Maxima. L'eau devenant une denrée précieuse pour tout le monde, les voisins de Delhi ne sont guère disposés à laisser passer plus d'eau vers la capitale, laquelle ne se gêne pas pour consommer largement. Le scénario actuel ne peut pas durer : si les remèdes ne sont pas à la hauteur du mal, le fleuve ne pourra jamais guérir.

- Tous les effluents, qu'ils soient légaux ou illégaux, doivent être captés et traités.

Arrêtons de faire un distinguo spécieux entre ce qui a une existence officielle et ce qui administrativement parlant n'existe pas. Il n'y a que l'Administration à vouloir traiter de population sans aborder en même temps la question des déchets. Là où il y a du monde, il y a forcément du caca. Ne restons pas prisonniers d'infrastructures lourdes et cherchons les moyens appropriés pour assainir le plus rapidement possible tous les quartiers en mal d'existence légale.

- Les effluents doivent être traités le plus près possible de leur source afin de réduire au maximum la longueur et donc le coût de leurs déplacements. Il faut absolument que les stations d'épuration cessent de renvoyer leurs eaux traitées dans des collecteurs qui charrient des eaux usées brutes. Les effluents traités iront diluer le milieu fluvial et non pas ajouter à sa pollution. Cela exige évidemment un respect scrupuleux des normes. Pour que les choses aillent mieux, nous devons faire les choses autrement. Tirer la chasse d'eau sans penser au reste n'est pas un geste anodin. Il faudrait que l'Inde respecte ses fleuves sacrés autrement que par d'antiques rituels.

Pour une vraie Révolution Verte : sécurité alimentaire locale

La vraie Révolution Verte aura pour objectif de parvenir à la sécurité alimentaire locale. Quel villageois voudrait dépendre du Kansas ou même du seul Punjab pour obtenir les graines dont il a besoin ?

Il s'agit d'aider les agriculteurs à produire assez pour eux-mêmes et un surplus qui pourra être vendu, cela avec des pratiques culturelles adaptées aux divers environnements locaux et aux exploitations.

Cette sécurité alimentaire ne peut être assurée par les grandes infrastructures d'irrigation. Les grands canaux ne vont pas partout, et ils entraînent souvent une salinisation des sols. Les énormes barrages créent sans doute de petites étendues de Révolution Verte pour des types de production qui réclament beaucoup d'eau, qui obéissent aux lois de l'offre et de la demande sans nécessairement répondre aux besoins des populations.

Les grands projets d'irrigation peuvent contribuer à la Sécurité alimentaire nationale (NFS). Pour la sécurité alimentaire locale, il faut passer par la récolte de l'eau de pluie.

Qu'est-ce que la NFS ?

La Sécurité alimentaire nationale (National Food Security) est un objectif que tout pays cherche à atteindre. En Inde, cela passe par la création de zones de production intensive, par le recours à des réseaux d'approvisionnement et de distribution publics pour ceux qui sont trop démunis pour pouvoir faire leurs courses dans les magasins classiques. En théorie, le système peut être utile ; dans la pratique, il ne fait que perpétuer l'assistanat, et la nourriture distribuée se résume à des rations de riz, de blé et de sucre. Les stocks mis de côté ne profitent pas nécessairement aux plus démunis quand il le faut. En 2001, par exemple, 200 millions d'Indiens souffraient de malnutrition alors que dans les entrepôts il y avait un surplus de 51 millions de tonnes.

La NFS n'équipe pas les villages contre la sécheresse, elle ne leur donne pas l'autosuffisance indispensable pour qu'ils soient durablement à l'abri. C'est un décor dispendieux qui empêche de progresser vers une Véritable Révolution Verte.

Récolter l'eau de pluie

Pour une vraie Révolution Verte : la pauvreté écologique

Plus de 2,5 milliards de gens dans les pays en développement vivent en milieu rural. Environ 1 milliard d'entre eux sont en dessous du seuil de pauvreté, et 500 millions subsistent dans des écosystèmes dégradés. Cette dégradation de l'environnement est la cause principale de l'insécurité alimentaire et du dénuement dont ils souffrent.

Que ceci soit clair : ce dont souffrent les ruraux des pays en développement, ce n'est pas de pauvreté économique mais de pauvreté écologique.

La pauvreté écologique se traduit par un déséquilibre environnemental, un manque de ressources naturelles productives. L'important pour eux, ce n'est pas le PIB des économistes. Ce qui les affecte c'est le déclin du Produit naturel brut.

La Vraie Révolution Verte consiste à remédier à la pauvreté écologique, à aider les pauvres à s'en sortir par eux-mêmes.

Pour une vraie Révolution Verte : il faut choisir

Il est évident que la production alimentaire doit pouvoir répondre à la demande, suivre la courbe de la croissance démographique. Malheureusement, la productivité des superficies actuellement sous irrigation ne va guère augmenter.



En attendant qu'au fond suinte le liquide boueux

Le choix est simple :

- soit accroître les superficies bénéficiaires des grands projets d'irrigation,
- soit améliorer la productivité des cultures pluviales en mettant en oeuvre diverses méthodes de récolte d'eau de pluie.

Vérités incontournables

- S'il y a de l'eau dans les ruisseaux, les rivières, les lacs, les mares, les nappes phréatiques et les robinets, c'est grâce à l'eau de pluie.

- La Mousson est comme un déluge. Soudain dans des lits asséchés apparaissent des flots bouillonnants ; les plans d'eau se remplissent à ras bord. En Inde, la mousson est brève : 100 heures de pluies en moyenne pour une année. Ce trésor passager, il faut le capter, l'entreposer, en tirer parti tout au long des 8 660 heures qui restent pour faire une année.

- Pour satisfaire les besoins des villes et des villages, il ne s'agit pas de se précipiter pour barrer un cours d'eau, de pomper dans le sol jusqu'à assèchement, de creuser de longs canaux, de poser des kilomètres de canaux. Piégeons d'abord l'eau du ciel là où elle tombe. avec les moyens spécifiques à chaque région, qui sont le résultat d'expériences collectives millénaires, pouvant encore générer des initiatives innovantes.

La fable du corbeau

Un corbeau avait soif. Devant lui, une cruche au col étroit, et de l'eau au fond. La soif peut être bonne conseillère. De son bec, il fit tomber plein de petits galets dans la cruche, et à chaque fois l'eau montait un petit peu plus. Il finit par pouvoir se servir. Soyons le corbeau de la fable.

Et pourtant certains n'en manquent pas !

Nous sommes au Gujarat, en 2000. Dans le lit de la rivière Sakhi, près de la ville de Dahod, des femmes et des enfants sont assis au bord des trous en attendant qu'au fond suinte le liquide. « Il faut au moins une heure pour remplir une cruche, mais c'est la seule façon de récupérer un peu d'eau », se lamente Lasom Bhilmad, une maman de 48 ans d'une ethnie tribale qui vit au village de Rentia. Quand on regarde cette femme dans la rivière à sec avec autour d'elle ses quatre enfants, on comprend pourquoi les familles de la région répugnent à marier leurs filles dans un village où l'eau est un problème (même si le jeune homme fait par ailleurs l'affaire), dans un village qui force ses habitants à partir au goutte à goutte vers des pâturages plus verts et ses ménagères à racler

Récolter l'eau de pluie



une eau boueuse. L'eau est synonyme de prospérité et là où elle se fait rare on est pauvre, même si l'on possède quelque bien. A l'heure qu'il est, il y a une multitude de pauvres dans des centaines de villages du Gujarat.

On est ici au Saurashtra, cette péninsule massive baignée par la Mer d'Oman et peuplée de 12 millions d'habitants. Environ 65 pour cent des terres sont situées en dessous du niveau de la mer. Fin 1999, les réservoirs ne sont remplis qu'à 9 pour cent de leur capacité. A Rajkot, chef-lieu de district, l'eau coule dans les robinets une demie heure par jour seulement. Là où il n'y a pas de conduites, il faut apporter l'eau par camions. Dans certains secteurs il n'est tombé que 133 mm de pluie. Ce sont les cultures qui ont été touchées en premier. La récolte de *kharif* (cultures de saison humide, récoltées en automne) a été mauvaise (- 60 %) ; et ce sera sans doute pire (- 90 %) pour la récolte de *rabi* (cultures de saison sèche, récoltées au printemps). Il y a une dizaine d'années, la région ne manquait pas d'eau. Mais on a trop pompé dans la nappe phréatique. Au Saurashtra et dans la région voisine de Kachchh, il y avait 25 854 puits en 1961, 425 000 en 1998. Dans le même temps, la nappe phréatique qui était à une douzaine de mètres de profondeur est descendue à moins 200 ou 300 m. Dans certains endroits il y a des infiltrations d'eau saumâtre.

Or à 25 ou 30 km de Rentia, tous les puits et toutes les pompes à bras de Thunthi Kankasiya et de Mahudi donnent de l'eau à volonté. A côté passe un ruisseau saisonnier où l'on peut également puiser pour irriguer les parcelles. Dans le district de Dahot, il existe une association connue sous le nom de Sadguru (officiellement Sadguru Water and Development Foundation). Elle a aidé les habitants à construire une série de petits barrages en béton pour retenir les eaux de pluie et favoriser la recharge des puits. Plus à l'ouest, à une vingtaine de kilomètres de Rajkot, autre chef-lieu de district, se trouve le village de Raj-Samadhiyala, 2 000 habitants. A lui seul c'est la preuve qu'on peut renverser le cours des choses si on prend soin de l'environnement. Il y a quinze ans, 75% des puits étaient à sec, et ici aussi les garçons ne pouvaient trouver fille à marier. D'ailleurs quatre ou cinq ans plus tard, le village a été classé en zone désertique et intégré au programme de réhabilitation des zones arides lancé par le gouvernement du Gujarat. En 1987 sous l'impulsion du *sarpanch* (= maire) du panchayat (= conseil municipal), les habitants ont décidé d'aménager leur bassin versant. Entre 1986 et 1988 douze retenues ont été construites et des milliers d'arbres ont été plantés, des tranchées ont été creusées, des terrasses aménagées. En 1995-1996 les autorités de Gujarat en ont fait un projet de bassin officiel et l'Agence pour le développement rural du district a apporté 1,7 million de roupies.

Aujourd'hui ici on ne manque pas d'eau. Les cultivateurs ont semé du coton, du blé, des arachides et ils font pousser aussi des légumes. En 1999 il n'est tombé que 316 mm de pluie mais dans la plupart des puits l'eau est à 3 m de profondeur, parfois même 1,5. On compte 280 puits, 5 pompes à bras et 35 forages en service, et pendant plus de dix mois de l'année il y a de l'eau en surfaces.

Depuis 1988 on est passé de 1 600 à 51 000 arbres. Les cultivateurs sont maintenant en train de mettre en valeur des sols en friche.

Leurs revenus ont évidemment augmenté. Chaque année le village vend pour 5 millions de Rs de légumes (79 780 €). « En 1990, lorsqu'on manquait d'eau, la ferme de mon père lui rapportait 150 000 Rs (2 392 €). Aujourd'hui cette même terre me rapporte 1 million de Rs (15 950 €), dit le sarpanch. Et un autre cultivateur ajoute : « Je tirais entre 5 000 et 10 000 Rs (80 €-160 €) de mes 6,5 hectares. Maintenant ils me rapportent entre 100 000 et 150 000 Rs (1 595- 2 392 €). Et malgré la forte sécheresse, je suis sûr de faire au moins 50 000 Rs (797 €) ». Selon le sarpanch l'eau a non seulement apporté l'aisance mais aussi un bien-être social évident. Le village ne connaît ni délit ni autre affaire de police, et les gens en oublient même de fermer leur porte à clé. Avant 1988, dans la plupart des familles, on allait chercher du travail ailleurs. Cette émigration a cessé. Aujourd'hui seulement une cinquantaine de ménages vivent en dessous du seuil de pauvreté, alors qu'on en recensait 138 en 1988. Les autorités ont attribué le prix du meilleur panchayat du Gujarat, d'une valeur de 25 000 Rs (398 €), à celui de Raj-Samadhiyala.

Ce qui a été réalisé par ce village se situe dans la droite ligne des pratiques traditionnelles du pays qu'on a oubliées. Il s'agit de combiner aujourd'hui le bon sens du passé avec le meilleur de la science et des techniques modernes. Si on ne s'attelle pas à cette tâche, une multitude de femmes devront, comme Lasan Bhilwadaller, creuser des trous au fond d'un ruisseau asséché pour remplir une petite cruche. Ou bien on récoltera l'eau du ciel, ou bien les gens se battront entre eux pour de l'eau.

Propos à contre-courant

Ils étaient fous ces Romains

Comparons l'Asie du Sud-Est et l'Asie du Sud. Les terres de l'Asie du Sud-Est ont une superficie totale de 435 millions d'hectares. En Asie du Sud, l'Inde fait à elle seule 327 millions d'hectares. Si on y ajoute les autres pays, on arrive à peu près à la superficie de l'Asie du Sud-Est. Cette région est peuplée d'environ 550 millions d'habitants et elle bénéficie d'un climat généralement humide, avec une pluviométrie variant dans la plupart des pays entre 1 600 mm et 3 000 mm. L'Asie du Sud est deux fois plus peuplée mais reçoit en moyenne deux fois moins de pluie. C'est le cas pour l'Inde (1 100 mm/an), et pour les autres pays c'est aussi quelque chose d'approchant.

Ah, si par un grand miracle l'Asie du Sud pouvait réduire sa population de moitié et multiplier par deux les quantités de pluie qu'elle reçoit, ce serait une bonne raison de faire la fête ! Mais regardons les choses de près. En Asie du Sud-Est il y a également des problèmes d'eau. Dans beaucoup de bidonvilles et de villages, on manque d'eau, tout comme en Asie du Sud. Et la nappe phréatique est en train de s'épuiser. Dans cette région, la croissance économique est plus forte et les gens s'enrichissent, ce qui explique que l'eau est de plus en plus polluée. Mais que font-ils de toute l'eau qui leur est donnée ?

J'étais récemment à Manille en train d'écouter des experts de ces pays parler de perspectives et de stratégies en matière de gestion de l'eau. Et j'ai aussitôt pensé à deux localités bien différentes de mon pays : Jaselmer, une ville située dans une zone semi désertique et Cherrapunji. Jaselmer doit se contenter de quelques petites centaines de millimètres de pluie par an, et pourtant les gens ont fait avec depuis des siècles.

Ils ont même développé une agriculture adaptée car ils avaient compris l'importance des eaux de pluie. A Cherrapunji il pleut en abondance : près de 15 m en moyenne chaque année. Ce n'est évidemment pas cela qui a aidé les gens à apprécier la valeur de ce qui tombait du ciel. Mais l'eau étant un fluide, elle vient et elle va. Tant qu'il y avait la forêt, une partie de cette eau était piégée, ce qui maintenait des sources et des petits ruisseaux tout au long de l'année. A quoi bon songer à récolter l'eau ? Maintenant que les arbres ont disparu, on connaît de réelles pénuries d'eau à Cherrapunji après la mousson, et l'on y voit même divers organismes y réaliser des aménagements pour gérer l'eau à la manière traditionnelle du Rajasthan !

Quelle leçon faut-il tirer de tout cela ? Si vous entendez quelqu'un dire que la pluviométrie dans une région particulière est trop faible et qu'il faut donc faire venir de l'eau d'ailleurs, sachez que, pour certains, c'est seulement là prétexte à réaliser des affaires juteuses. Si la population a de bonnes relations avec son eau, si elle la respecte et sait la stocker, si elle ne la pollue pas, il n'y aura pas de pénurie même si la pluviométrie est effectivement médiocre ! Evidemment s'il nous faut imiter les sociétés occidentales qui ne se gênent pas pour consommer et polluer à grande échelle leur eau, nous allons bien sûr manquer d'eau, quelles que soient nos ressources dans ce domaine. Au cours de cette conférence de Manille, personne n'a parlé de la récolte de l'eau. Je n'ai pas été surpris : dans une région du monde favorisée par les pluies, pourquoi voulez-vous que les gens pensent en termes de zones sèches et arides ?

Compte tenu de notre propension à vouloir nous accrocher stupidement à des schémas occidentaux, l'eau va se faire de plus en plus

rare. Voyez comment nos prestigieux (!) Instituts de Technologie et la Roorke University [la première école de techniciens et d'ingénieurs de l'Empire des Indes, fondée en 1847] nous ont inculqué des modèles exclusivement occidentaux. Ils ont voulu faire de nos ingénieurs des rejetons de Lord Macaulay – ce colonialiste forcené qui voulait nous transformer tous en British – certes pas en enfants de Gandhi. Et il n'y a pas que les bricoleurs bronzés de notre continent asiatique qui pensent comme des Blancs : tous les pays en développement sont amoureux fous des façons de faire occidentales qui entraînent pourtant énormément de gâchis. Il est bien plus difficile de se défaire de cervelles colonisées que des colonisateurs eux-mêmes.

Une revue japonaise a publié récemment un article fort intéressant sur l'eau et la civilisation. On y comparait la Rome antique avec Edo, la cité qui a donné naissance à Tokyo. Les Japonais sont habituellement très courtois, mais dans l'article on se moquait allègrement de ces Romains qui construisaient de longs aqueducs pour alimenter la ville. Ces énormes constructions illustrent bien leur stupidité. Rome étant bâtie le long du Tibre, il n'y avait donc pas besoin de ces aqueducs. Mais les Romains ont préféré salir le fleuve et faire venir l'eau de loin. Les points d'eau étaient donc relativement peu nombreux.

Les anciens Japonais, par contre, ne jetaient jamais leurs saletés dans un cours d'eau. Ils collectaient les excréments dans des récipients pour en faire de l'engrais. Les points d'eau étaient donc nombreux à Edo. Même si la vieille société japonaise était tout aussi inégalitaire que la Rome antique, au moins en matière d'approvisionnement en eau, il y avait nettement plus de démocratie.

*Anil Agarwal
15 février 2000*

Propos à contre-courant

Inondations hier et aujourd'hui : l'erreur des ingénieurs

Le Kosi est un fleuve de 500 kilomètres de long qui prend sa source au Népal et devient un affluent du Gange dans la plaine de Mithila, au Bihar, Inde. Tous les ans il déborde. Les digues construites pour le contenir, loin de résoudre le problème, ont rendu encore plus pénible l'existence des populations riveraines.

Ganga Prasad Yadav, cultivateur au village de Teghara dans le district de Saharsa, au nord de l'État de Bihar, n'est pas prêt d'oublier la journée du 5 septembre 1984. Il pleuvait sans arrêt depuis une semaine, le niveau de l'eau montait sans cesse. Sur la rive est, à proximité du village d'Hempur, la digue a fini par céder. Une douzaine de villages ont été brusquement envahis par les flots. Teghara a été complètement balayé.

« Moi, j'ai été sauvé par mon père qui me portait sur ses épaules et luttait contre les eaux pour parvenir à un endroit surélevé ». Ils ont eu de la chance car deux cents personnes du même village périrent noyées.



Sauf qui peut

Kosi va avec *kosno*, qui signifie malédiction en hindi. Car des montagnes himalayennes du Népal, où le fleuve prend sa source, jusqu'aux plaines fertiles qu'il traverse avant de se jeter dans le Gange, il détruit tout ce qui lui résiste. Pendant la mousson, c'est un flux rapide, jaunâtre et boueux qui se divise en de nombreux cours d'eau enchevêtrés parmi lesquels s'étend le vert intense de riches cultures. Il ne faut pas se fier à la

sérénité apparente du paysage. Pour des milliers de riverains, la vie ordinaire est des plus précaires.

Yadav a grandi au bord du Kosi. Il connaît bien les humeurs du fleuve. « Il vaut mieux le respecter sinon il faudra subir les conséquences ». Autrement dit, ce n'est pas en construisant des digues qu'on gardera le Kosi sagement dans son lit. Jusqu'à présent aucune barrière ne l'a arrêté.



Pendant la décrue

Propos à contre-courant

Une vieille histoire

Ce sont les colonisateurs anglais qui eurent l'idée d'élever des digues pour empêcher le fleuve d'envahir les terres cultivées le long de son cours. Ils prélevèrent pour cela un impôt sur les populations concernées. Avec la Yamuna, le Gange et l'Indus on se lança dans des travaux d'irrigation tandis qu'on essayait d'endiguer le Damodar vers 1855. Les Britanniques ne tardèrent pas à prendre conscience de leur outrecuidance. Lorsque les eaux montèrent, en de multiples endroits, les digues cédèrent. Par la suite, les levées de terre des digues, des routes et des voies ferrées bloquèrent encore plus l'écoulement naturel des eaux pluviales. Il se formait des masses d'eau stagnante qui entraînaient la multiplication de moustiques vecteurs de maladies, le paludisme notamment. On comprit que c'était pure folie de vouloir domestiquer le Damodar et les autorités coloniales arrêterent les travaux sur le Kosi et d'autres cours d'eau du Bihar.

Après l'Indépendance, les nouveaux responsables oublièrent ces « folles entreprises ». Dans les années 50, on élaborait des programmes ambitieux pour les cours d'eau de l'Uttar Pradesh et du Bihar afin de produire de l'énergie hydroélectrique, d'irriguer les terres et de limiter les inondations. Le Kosi eut droit à un projet intégré et la construction des digues démarra en 1955. Pour des milliers de gens, répartis dans 338 villages de part et d'autre des nouvelles levées de terre, ce fut une catastrophe.

Hanuman Prasad, un vieux cultivateur qui a été témoin de tous ces développements, parle de piège.

« Cela a détruit les relations que nous avions avec le fleuve. Nous étions à égalité. En construisant les digues, on lui a donné un arc. Plus l'arc est solide, plus la force de la flèche (c'est-à-dire le flot)

sera dévastatrice ». Quand on cherche à contenir le fleuve, son lit se charge d'alluvions et le niveau de l'eau s'élève, le cours devient plus impétueux. En certains endroits, il se situe au-dessus des campagnes environnantes. Or il y a une limite à la hauteur des digues.

« Ce qui avait été prévu pour nous protéger est devenu une source permanente de désagréments et de grandes difficultés. Nos terres étaient les plus fertiles de la région, mais aujourd'hui on ne trouve pour elles aucun acquéreur. Les seules personnes à avoir profité de tout cela, ce sont les entrepreneurs et les fonctionnaires qui se sont laissés aller à des malversations ». C'est ce que dit Manik Chandra Jha, instituteur à Satarwar. Les levées de terre ont été construites quand il était enfant.

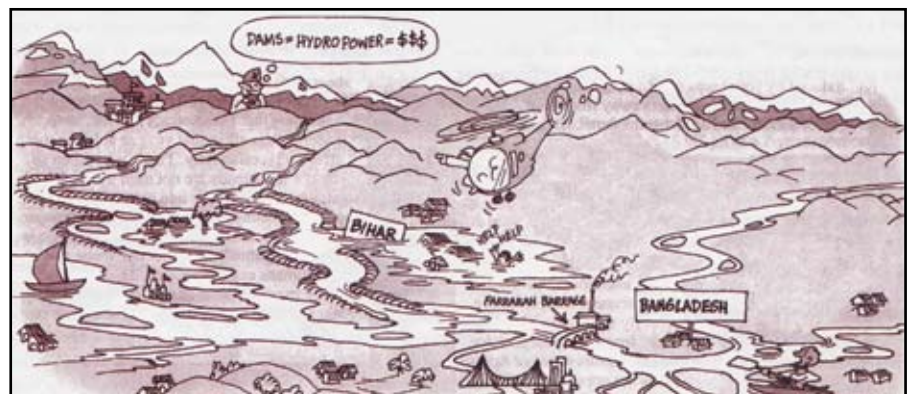
L'une des plus graves inondations que le Bihar ait eu à subir au cours du XX^{ème} siècle s'est produite en 1987. Déjà en 1968 il y avait eu une grosse alerte. « Ça s'est passé pendant la Durga puja (fête religieuse). On s'est enfui avec quelques menus objets indispensables, et on a vu le fleuve emporter tout ce qu'on avait laissé derrière. Les eaux ont baissé seulement quand la digue a cédé en quatre endroits », raconte un autre témoin.

Vivre sous la menace

Les gens ont appris à vivre à la fois avec les eaux et avec les digues. Depuis des siècles, les plaines fertiles du Gange et les

régions chaudes et humides du Bihar, parsemées de cours d'eau chargés d'alluvions, attirent du monde. On est prêt à risquer sa vie dans l'espoir de faire une bonne récolte. A l'époque où le gouvernement faisait construire les digues, il promettait aussi des terres et du travail aux personnes affectées par ces projets. Les promesses sont largement restées lettres mortes. Tout au plus a-t-on négligemment commencé à les mettre en œuvre. Ram Vilas Sharma, du village de Sirwar, bloc de Mahasi, district de Saharsa, attend toujours un emploi. Les autorités lui ont quand même attribué quelques terres le long de la digue, du côté dit protégé. « Mais on s'est vite rendu compte que ces terres étaient gorgées d'eau et donc inutilisables.

En plus il y avait des conflits fréquents avec d'autres villages à propos de pâturages, et la distance était trop grande entre l'endroit prévu pour la maison et nos parcelles. A cause de tout ça, il a fallu retourner là où on vivait avant ». Son village se trouvait entre le fleuve et la levée de terre, mais cela ne l'a pas empêché de se réinstaller : « Je préfère encore vivre sous la menace des inondations que de vivre de l'autre côté de la digue dans des conditions impossibles ». La position des autorités c'est que personne n'est supposé vivre tout près des digues, encore moins entre le fleuve et les digues. La responsabilité du gouvernement n'est donc pas engagée.



Dessin par l'auteur de l'article

Propos à contre-courant

Les digues de la colère

« Les gens qui vivent côté fleuve ne reçoivent absolument aucune aide publique, bien que nous soyons presque tous en dessous du seuil de pauvreté », dit Prabhu Narayan, du village de Belwar Punarwas. Nous avons demandé aux responsables locaux de faire démolir les digues. Personne ne nous écoute. Le long du fleuve, en désespoir de cause, certains groupes se sont attaqués aux levées de terre et ont été accusés de « menées anti-sociales » par les autorités.

Les inondations sont catastrophiques mais saisonnières, tandis que les infiltrations et les eaux stagnantes constituent un problème permanent. Sur la rive est du Kosi, on estime que 182 000 hectares sont affectés. Côté ouest, la situation est encore pire. Auparavant la zone située entre le Kosi et les digues du Kamala plus à l'ouest ne connaissait pas les inondations. Depuis qu'il y a ce problème d'écoulement des eaux, environ 94 000 hectares sont en permanence recouverts. On estime que 34 000 hectares sont irrécupérables.

Pusha a onze ans. Elle habite au village de Gonghepura qui est situé tout au bout de la levée de terre qui longe le Kosi, côté rive droite, vers le sud. Elle voit son père une fois tous les deux ou trois ans. « Mon père et mon oncle travaillent dans une usine à Delhi. Ils nous envoient de l'argent chaque mois. Mais parfois le facteur n'arrive pas à passer ». Pendant la saison des pluies, Pusha ne peut pas aller à l'école parce que le village est prisonnier des eaux. L'autocar le plus proche est à quatorze kilomètres, le poste de santé le plus proche à deux heures de bateaux. Chaque famille a une cabane sur la digue pour la saison de la mousson. Sur la digue, les bêtes vont aussi brouter et les gens faire leurs besoins. Dans ces régions, les cas de dysenterie et de

choléra sont très fréquents. On dit que la plupart des enfants-travailleurs des fabriques de tapis de Mirzapur, qui ont si mauvaise réputation, sont originaires de ce secteur. Un autre habitant du lieu a cette réflexion amère :

« Personne ne veut donner sa fille en mariage à quelqu'un d'ici. Les gens d'ailleurs voient bien comment on vit ».

Des élites fautives

Dinesh Mishra est diplômé de l'Indian Institute of Technology. Il est arrivé dans cette région après les inondations de 1984 pour participer aux opérations d'assistance aux populations touchées par la catastrophe. Il avait été très sensible à leur malheur et choqué par les conditions de vie misérables et par l'indifférence des autorités à leur égard. Avec les gens du secteur, il a lancé une association (Barh Mukti Andolan) pour qu'ils souffrent moins des inondations. Depuis, avec les autres membres, il interpelle les autorités et sensibilise la population sur la

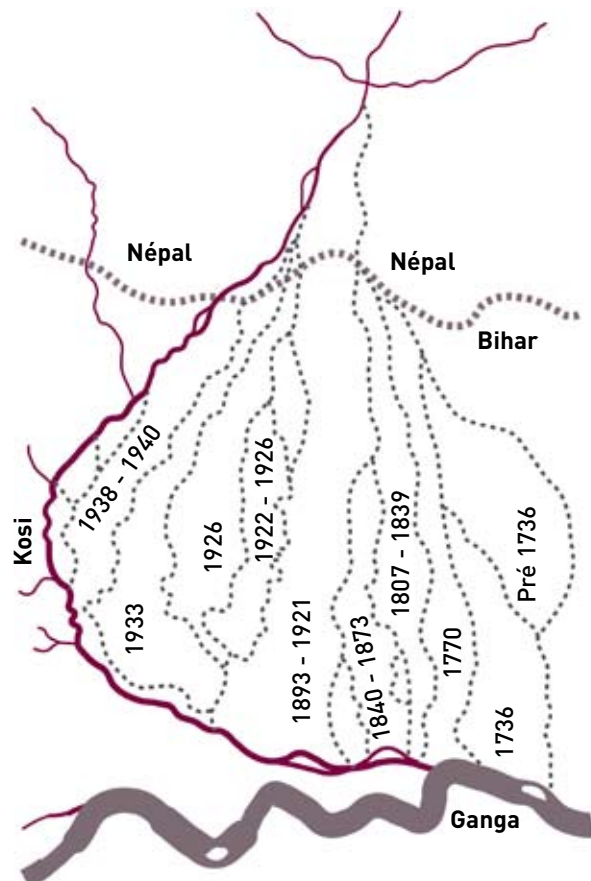
nature des inondations et sur les problèmes liés à la construction des digues. Selon M. Mishra, une brèche dans une digue c'est le signe d'un abus de confiance.

Car les gens faisaient confiance aux constructeurs. Or ceux-ci ont toujours omis de leur exposer les limites des techniques d'endiguement. Et il ajoute, avec une bonne dose d'ironie :

« Quand les politiciens se prennent pour des ingénieurs et que les ingénieurs se conduisent comme des politiciens, tout le monde se retrouve dans le pétrin ».

Au Bihar, sur le front des inondations, la situation empire d'une année à l'autre. En 1952, les zones inondables représentaient 2,5 millions d'hectares. En 1994, le chiffre était de 6,89 millions d'hectares. Or, de 1954 à 1988, on est passé de 160 kilomètres de digues à 3 465 kilomètres. Et tout cela a coûté 746 crores de roupies (1 crore = 10 millions). D'énormes investissements qui ont finalement fait plus de mal que de bien !

Rustam Vania, décembre 1999



Les divagations du fleuve au fil du temps

Propos à contre-courant

... et ça continue

État du Bihar, district de Madhepura, village de Batona, août 2008. Piégé pendant douze jours dans sa maison par le Kosi déchaîné, Ramnarayan Rai a vu son jeune frère de 28 ans dépérir et mourir de faim. Deux jours après sa mort, alors que la décomposition commençait, il s'est résolu à craquer une allumette qu'il a placée rituellement sur les lèvres du cadavre avant de le laisser partir dans les eaux du fleuve, cette Malédiction du Bihar.

A Dhamdaha, dans le district voisin de Purnia, une famille en détresse a mis quelques poignées de riz dans un morceau d'étoffe et plongé le tout dans les eaux boueuses. La nuit venue, elle a sorti le paquet et mastiqué les grains gonflés. Quand des secours sont enfin arrivés, tous avaient une forte diarrhée.

La rupture des digues s'est produite le 18 août à Kusaha qui se trouve au Népal. Le nord du Bihar a été inondé. Des milliers de Ramnayarans sont dans le désespoir, des milliers de familles ont faim et sont malades. Environ trois millions de personnes sont sans abri (plus 35 000 au Népal) ; il y a un million de disparus ; on estime à 1 million le nombre de têtes de bétail perdues ; 125 000

hectares de terres agricoles ont été endommagées ; 979 villages ont été pendant deux semaines dans 6 à 10 pieds d'eau. Les pertes du secteur agricole s'élèveraient à 150 crores de roupies. La rupture des digues a créé une masse d'eau de 150 km de long sur 36 km environ de large.

Les terres qui ont été inondées cette fois ne l'étaient pas habituellement : le fleuve a changé son tracé, et la population a donc été prise complètement au dépourvu. Les autorités étaient cependant au courant d'une érosion des berges en certains endroits. Elles n'ont pas pris les mesures nécessaires ; il n'y avait pas de plan d'urgence ; quatre jours se sont écoulés avant que le gouvernement du Bihar prenne la mesure des choses. Le 28 août (dix jours après la rupture des digues), le Premier ministre, Manmohan Singh, survolait des secteurs touchés et décidait de débloquer 1 010 crores de roupies pour l'aide d'urgence. Jusqu'alors, dans l'État du Bihar, presque rien ne s'était fait en matière de secours concertés. Les opérations ont démarré pour de vrai lorsqu'on a fait appel à l'armée et à la marine, les 27 et 28 août.

Down To Earth
16 septembre 2008



Dessin par l'auteur de l'article



Centre for Science and Environment

41, Tughlakabad
Institutional
Area, New Delhi 110 062
Tél. 91-11-29955124
Fax : 91-11-29955879
cse@cseindia.org
www.cseindia.org

Notre Terre

Vers un développement durable

est une sélection d'articles publiés dans Down to Earth, la revue bimensuelle du Centre for Science and Environment de New Delhi, Inde.

Directeur de Publication :
Alain Le Sann

Traduction, édition en français :
CRISLA, Lorient

Mise en page :
nuancesgraphiques.com

Impression
Objectif Numérique, Lorient

Dépôt légal
4^{ème} trimestre 2008



1, avenue de la Marne
56100 LORIENT
Tél./Fax : 02 97 64 64 32
crisla@ritimo.org
www.crisla.org

