

La Chine, son eau et ses voisins



Aperçu des pénuries en eau annoncées du XXI^e siècle

Par Alexandre HEIM, sous la direction de Barah MIKAÏL
Institut des Relations Internationales et Stratégiques, mai 2010

Image satellite de la Chine



Sommaire

Introduction	4
I - Quelles eaux pour quelle Chine.....	5
1. Les Chines de l'eau.....	6
a) La dépendance aux pluies	6
b) Des eaux souterraines surexploitées	7
c) Les fleuves et rivières, artères de la nation	8
d) Le Tibet, une position géostratégique	9
e) Sécheresses et progression du désert.....	10
f) Une pollution généralisée	11
g) Le dessalement, une solution en développement	12
2. Des besoins grandissants.....	12
a) Accroissement urbain, accroissement des difficultés.....	12
b) Un secteur industriel inefficace et en pleine expansion	14
c) Une agriculture gourmande et des systèmes d'irrigation archaïques	15
d) La manne hydroélectrique.....	16
II - Tensions internationales sur les fleuves transfrontaliers	17
1. L'Amour, testeur de la coopération russo-chinoise	18
2. L'Irtych et Ili, priorité au Xinjiang sur les besoins kazakhs.....	20
3. Le Mékong, ou le déni des « barbares » du sud.....	22
4. La Salouen, ménager l'allié birman ?.....	25
5. Le Brahmapoutre, symbole de la rivalité avec l'Inde	25
Conclusion.....	29
Bibliographie.....	31

Table des illustrations

<i>Image satellite de la Chine.....</i>	<i>2</i>
<i>Carte politique de la République Populaire de Chine.....</i>	<i>4</i>
<i>Pluviométrie en Chine.....</i>	<i>7</i>
<i>Carte physique du Tibet et des grands fleuves y prenant leur source.....</i>	<i>10</i>
<i>Disponibilité en eau annuelle par personne pour chaque entité administrative en 1999.....</i>	<i>14</i>
<i>Surfaces irriguées en Chine par province en taux d'occupation des sols, et évolution de la superficie irriguée depuis 1978.....</i>	<i>15</i>
<i>Ouvrages hydroélectriques en activité, en construction et en projet dans les régions tibétaines.....</i>	<i>17</i>
<i>Densités de population en Asie.....</i>	<i>18</i>
<i>Bassin hydrographique de l'Amour et principaux affluents.....</i>	<i>20</i>
<i>Projets de dérivation des eaux de l'Irtych et de l'Ili.....</i>	<i>22</i>
<i>Bassin hydrographique du Mékong et barrages, construits, en construction et en projet.....</i>	<i>25</i>
<i>Disponibilité de la ressource en eau par personne par pays d'Asie en 2000 et en 2005.....</i>	<i>28</i>
<i>Eau dédiée à l'agriculture en part du total de l'eau consommée par pays.....</i>	<i>29</i>
<i>Terres irriguées en part des terres cultivées par entité administrative.....</i>	<i>29</i>

En couverture : caractère chinois signifiant « l'eau »

Carte politique de la République Populaire de Chine



Introduction

La République Populaire de Chine, le plus avancé des pays dits « émergents », est aujourd'hui le premier exportateur en valeur et la troisième économie mondiale. Sa main-d'œuvre bon marché et intarissable lui a permis ce bond fantastique en matière de développement en l'espace de trois décennies. Elle est devenue le pays asiatique le plus influent au niveau global, et compte bien peser sur les affaires du XXI^e siècle. Mais la Chine connaît aujourd'hui une crise qui risque de remettre en cause cette dynamique, et qui touche à l'essence même de la vie : une crise de l'eau. De nombreux pays vivent déjà ou se dirigent vers une crise du même type. Seulement, la Chine abrite un cinquième de la population mondiale. Une pénurie profonde toucherait donc plus de personnes que dans tout autre endroit sur Terre, ou presque. Et l'impact d'une telle crise sur l'ensemble de l'économie mondiale serait sans commune mesure.

Les ressources en eau de la Chine sont pourtant considérables. La maîtrise de l'eau est une constante dans l'histoire chinoise. Les grands fleuves *He* et *Jiang* (fleuves Jaune et Yangzi) sont les épines dorsales de cette nation, leurs affluents en composent le système nerveux. Mais malgré d'importantes capacités, la disponibilité en eau par habitant figure parmi les plus faibles au monde. Avec la progression des zones arides et une pollution généralisée, le contrôle des eaux semble aujourd'hui plus que jamais une priorité pour les autorités chinoises. Depuis la maîtrise des crues du Fleuve Jaune, il y a plus de 4.000 ans, la Chine s'est lancée dans le remodelage de la nature. Mais aujourd'hui, le dragon dans son envol ne peut se permettre une pénurie invalidante. Il a besoin de l' « or bleu ».

Or cet or bleu coule principalement des montagnes de l'Est vers les quatre points cardinaux. Plusieurs des grands fleuves d'Asie naissent en territoire chinois avant de devenir les lignes de vie d'autres pays en aval. Le Kazakhstan, le Pakistan, les pays de l'Indochine, le rival indien ou encore l'Extrême-Orient russe, dépendent en partie, voire en majeure partie, de fleuves provenant de Chine. Or, si les besoins chinois dépassent les flux que peuvent se partager les voisins, ne risque-t-on pas de voir Pékin « fermer les robinets » ? Les grands projets chinois de dérivation des eaux devant desservir les zones sèches pourraient-ils à l'avenir, et selon les craintes des pays concernés, inclure des fleuves internationaux, ce qui aboutirait à un assèchement en aval ? Dans le contexte chinois du développement économique accéléré d'une population disproportionnée aux aspirations sans limite, l'Empire du Milieu ne risque-t-il pas de renverser les équilibres hydriques de l'ensemble de l'Asie ? Alors que les besoins et les problèmes hydriques de la Chine sont énormes (I), la survie des populations voisines en aval de certains grands fleuves dépend des eaux contrôlées par Pékin (II). La guerre de l'eau aura-t-elle lieu... en Asie ?

I - Quelles eaux pour quelle Chine ?

Les ressources en eau de la Chine figurent parmi les plus importantes au monde. Elles permettent la vie à plus de 1,3 milliards d'habitants et une croissance de près de 20 % à la seconde industrie mondiale. Pourtant le premier consommateur d'eau en Chine reste de loin l'agriculture, ce qui la rend extrêmement sensible au risque climatique. Mais la Chine est habituée aux aléas du temps, et a appris à façonner son environnement en fonction de ses besoins. Les titanesques projets hydrauliques baptisés de tous les superlatifs qui poussent ici et là sont devenus courants dans ce pays en mutation. Mais les ressources de la nature sont limitées, et la Chine est en train de l'expérimenter. Dans l'absolu, la Chine dispose

d'importantes ressources en eau (1), mais ses immenses besoins et la dégradation de ces ressources rendent la situation précaire et préoccupante (2).

1. Les Chines de l'eau

Les importantes ressources en eau de la Chine sont inégalement réparties. Au Sud, le climat sub-tropical baigné par la mousson d'été bénéficie de l'essentiel des ressources, alors que le Nord, au climat plus sec et continental, voit ses dernières années le désert progresser à une vitesse exponentielle.

En valeurs absolues, la Chine est un des pays les mieux dotés en eau. Avec près de 2.830 kilomètres cubes (milliards de mètres cubes) d'eau douce par an, soit entre 6 et 7 % des ressources sur Terre, la Chine occupe la sixième place après le Brésil, la Russie, le Canada, les États-Unis et l'Indonésie. Seulement, avec un cinquième de la population mondiale, la disponibilité par habitant correspond au quart de la moyenne mondiale. En 2000, la quantité moyenne d'eau douce disponible par personne et par an en Chine était de 2.260 m^3 ¹. Selon les prévisions de la FAO, ce chiffre pourrait descendre à 2.104 m^3 sur la période 2008-2012². Mais c'est là sans prendre en compte les disparités entre Nord et Sud, Est et Ouest. Alors que le Sud du pays, où vit près de 60% de la population, concentre 80% des ressources en eau, le Nord paraît relativement pauvre, certaines régions disposant de moins de 500 m^3 annuels par habitant, à des niveaux proches de ceux de l'Algérie (478 m^3) ou de Djibouti (475 m^3)³. La Grande Plaine de la Chine du Nord couvre 39 % des terres arables du pays, abrite 35 % de la population nationale (environ 460 millions d'habitants), génère le tiers du PIB chinois, mais ne dispose que de 7,7 % des ressources hydriques nationales⁴. Aussi il convient de voir la Chine non pas comme un ensemble homogène, mais comme une juxtaposition de mondes différents.

a) La dépendance aux pluies

La Chine est un pays de mousson. Les précipitations constituent son principal apport en eau. La pluviométrie moyenne sur l'ensemble du territoire est de 648 mm, pour un volume annuel d'environ 6.000 km^3 ⁵.

Mais cette pluviométrie est très inégalement répartie, tant dans l'espace que dans le temps. En effet, le Nord est bien moins arrosé que le Sud. Alors que sur certaines zones côtières du Sud-Est les précipitations peuvent dépasser les 2.000 mm annuels, le bassin du Tarim, dans le Xinjiang, reçoit moins de 25 mm⁶. En moyenne, le Sud du Yangzi reçoit autour de 1.000 mm, la Grande Plaine du Nord, la Chine centrale, la Mandchourie et la partie orientale du Tibet reçoivent entre 400 et 800 mm, le Nord-Ouest reçoit moins de 400 mm. La pluviométrie chinoise peut ainsi se regrouper en quatre zones, partant du Sud-Est vers le Nord-Ouest : humide, semi-humide, semi-aride et aride⁷. Les nuages provenant de l'océan pacifique au sud-

¹ *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, Zongxia Cai, Géocarrefour, 2004

² FAO/Aquastat

³ *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

⁴ *Hydrologie, hydraulique et hydropolitique en Chine*, Sébastien Colin, 2007

⁵ $6.188,9 \text{ km}^3$ pour Zongxia Cai dans *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, Géocarrefour, 2004, et 5.995 km^3 pour la FAO dans *Review of world water resources by country*, FAO, 2003, p.65

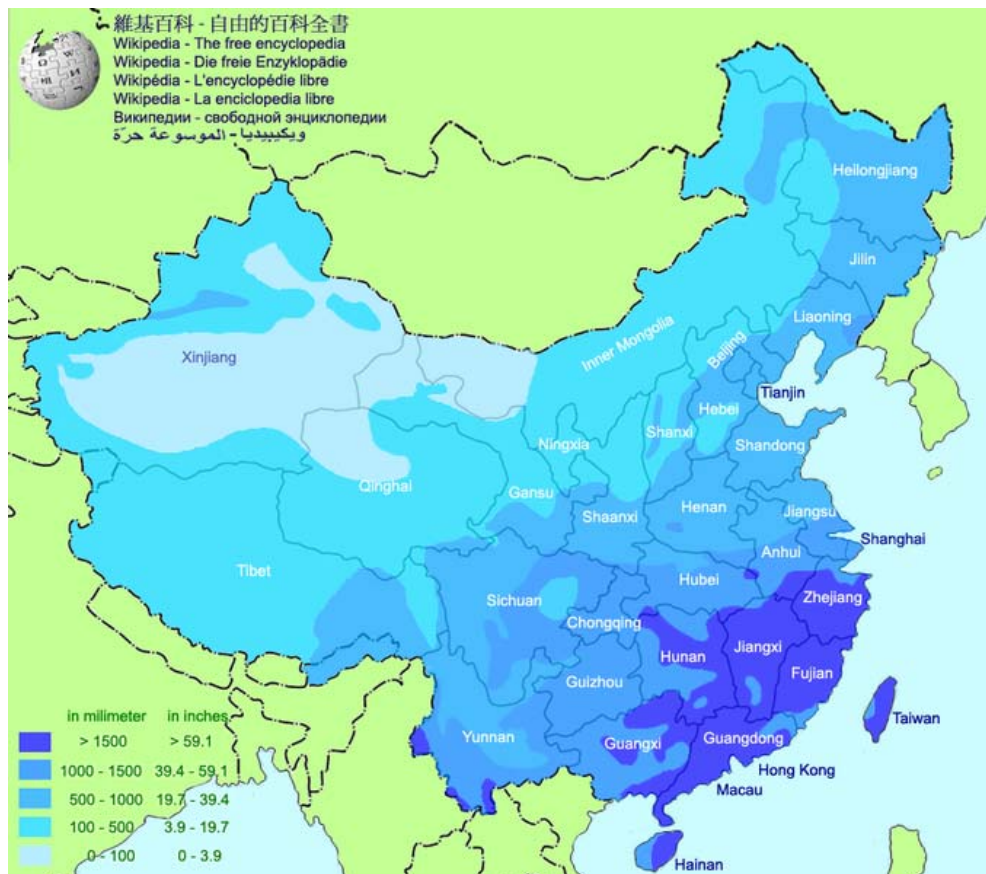
⁶ FAO/Aquastat

⁷ Cf. cartes 1 en annexe

est concentrent les précipitations dans les régions méridionales pour diminuer graduellement dans les terres. Ainsi les précipitations annuelles du Nord-Ouest de la Chine sont de 65 % inférieures à la moyenne mondiale.

Les disparités se font sentir également dans le temps. D'une année à l'autre, voire sur plusieurs années, le rythme et la quantité des pluies peuvent varier. L'histoire chinoise regorge d'exemples de crues dévastatrices et de sécheresses persistantes, de ses origines aux sécheresses majeures des dernières années. Normalement les précipitations se concentrent en été, de juin à août au Sud et d'août à septembre dans le Nord. Les crues se produisent généralement à la fin de l'été. Il peut arriver que les régions du Nord vivent une sécheresse au moment où le Sud est inondé. Les inondations touchent surtout les bassins moyens et inférieurs des principaux fleuves du pays : Yangzi, Fleuve Jaune, Haihe, Huaihe, Songhua, Rivière des Perles et le Liao. Les régions les plus touchées par les sécheresses sont la Grande Plaine du Nord, le Plateau du Loess sur le moyen cours du Fleuve Jaune, la plaine de Mandchourie, et le Nord-Est du Sichuan. À elle seule, la Grande Plaine du Nord représente presque 50 % de la superficie du pays affectée par des sécheresses périodiques.⁸

Pluviométrie en Chine



b) Des eaux souterraines surexploitées

⁸ Les ressources en eau et leur gestion en Chine, Zongxia Cai, Géocarrefour, 2004,

Les eaux souterraines sont une autre source d'eau, dont la pérennité devient incertaine. En 1999, le volume total des eaux souterraines se situait autour de 828,8 km³, dont 727.85 km³ d'eau renouvelable provenant de l'infiltration des pluies et des rivières⁹.

En 2003, l'extraction d'eau souterraine a compté pour 20 % du volume total d'eau consommée en Chine¹⁰. Sur l'ensemble du pays, les nappes souterraines fournissent un tiers de l'eau consommée par les villes chinoises, et de l'eau potable à presque 70% de la population. On compte 310 villes où l'eau souterraine est la principale source d'approvisionnement, notamment en Chine du Nord, et où elle représente également la moitié de l'eau utilisée par l'industrie et le quart de l'eau consommée pour l'agriculture¹¹. De telles ponctions amènent le niveau des nappes à baisser d'année en année, provoquant ainsi des affaissements de terrains en zone urbaine. Des infiltrations d'eau de mer près des côtes et la concentration de sédiments salins sont également le résultat d'une surexploitation des aquifères. De la même manière, les eaux polluées et rejetées sans traitement s'infiltrant et contaminent les nappes souterraines. Les eaux saumâtres ou polluées deviennent alors impropres à la consommation, et augmentent ainsi le taux de cancers et autres maladies lorsqu'elles sont tout de même consommées.

c) Les fleuves et rivières, artères de la nation

La Chine compte plus de 50.000 cours d'eau dont la superficie du bassin versant dépasse les 100 km², ainsi que 1.500 dont la superficie du bassin s'étend sur plus de 1.000 km². Le débit total de ses cours d'eau est équivalent à celui de l'Europe, soit 2.700 km³ par an. La longueur du réseau fluvial chinois atteint, au total, 220.000 km dont 95.000 km de voies navigables¹². Les fleuves et bassins hydrographiques les plus importants pour les Chinois sont ceux du Yangzi (长江 *Changjiang*), des fleuves Jaune (黄河 *Huanghe*), Hai (海河 *Haihe*) et Huai (淮河 *Huaihe*)¹³, le réseau de la Rivière des Perles (珠江 *Zhujiang*), de l'Amour (黑龙江 *Heilongjiang*) et de son principal affluent la Songhua (黑龙江 *Songhuajiang*), et le Liaohe (辽河 *Liaohe*). Le Brahmapoutre (appelé Yarlung Zangpo dans sa partie tibétaine, 雅鲁藏布 *Yalu Zangbu* en mandarin), le Mékong (澜沧江 *Lancangjiang*), la Salouen (怒江 *Nujiang*), ou encore l'Indus (印度河 *Yinduhe*) ne sont pas traditionnellement des fleuves majeurs pour les Chinois, en raison de leur éloignement des foyers de population Han et des zones encaissées qu'ils traversent¹⁴.

Particulièrement dépendants des précipitations, les fleuves chinois connaissent d'importantes variations de leur débit en fonction des périodes de l'année, à tel point que dans le Nord, 70 à 80 % du flux des cours d'eau se concentre durant la saison des pluies¹⁵. Les crues d'été entraînent parfois des inondations dévastatrices. Ainsi, le fleuve Jaune, berceau de la

⁹ FAO/Aquastat

¹⁰ *L'eau en Chine*, Jérôme Le Mee, Mission économique française à Pékin, 2005

¹¹ *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, Zongxia Cai, Géocarrefour, 2004,

¹² Ibid

¹³ La Grande Plaine du Nord, sur laquelle se concentre le tiers de la population chinoise, est également appelée « Plaine des 3-H » en raison de ses trois principaux fleuves : Huang, Huai, Hai

¹⁴ Cf. carte en Annexe

¹⁵ *Review of world water resources by country*, FAO, 2003, p.65

civilisation chinoise, a depuis toujours été aménagé, ses rives protégées par des digues. L'événement fondateur de la nation chinoise est d'ailleurs le mythe (légende ou réalité) de la maîtrise des crues du Fleuve Jaune par le souverain Yu le Grand, au XXI^e siècle avant notre ère, d'après la tradition. L'endiguement des rives du Yangzi ou le creusement du Grand Canal plus tardivement participent également à l'idée selon laquelle le contrôle de l'eau est une préoccupation essentielle et pérenne dans l'histoire chinoise et dans la perception du peuple chinois de sa propre sécurité.

Cette sécurité passe donc par la maîtrise des crues et des saisons sèches. L'idée d'acheminer l'abondante eau du Sud vers un Nord asséché est ancienne. Dans les années 1950 Mao Zedong avait déjà appelé de ses vœux à ce que l'eau du Sud puisse servir au Nord plus sec. Le titanesque et coûteux Projet d'adduction d'eau Sud-Nord *Nan Shui Bei Diao* (les « Eaux du Sud Coulent au Nord »), ou PAESN, actuellement en construction, devrait permettre de dévier une partie des eaux du bassin du Yangzi et des plateaux tibétains vers le Nord de la Chine, surpeuplé, surpollué, et aux ressources en eau surexploitées. Aujourd'hui, 90% des cours d'eau s'assèchent au cours de l'année, principalement en hiver, et le Fleuve Jaune n'atteint plus la mer pendant plusieurs mois¹⁶.

d) Le Tibet, une position géostratégique

Surnommé le « Troisième pôle » car troisième plus importante réserve de glaces permanentes après les pôles Nord et Sud, le Tibet est le château d'eau de l'Asie. La plupart des grands fleuves asiatiques y prennent leur source. Le plateau tibétain constitue donc une place stratégique essentielle pour le contrôle de l'eau en Asie. Il forme également une zone tampon naturelle entre le cœur de la Chine et l'Inde.

Les glaciers tibétains occupent une superficie totale de 58.500 km². Et bien que leur réserve d'eau douce équivaille à 5.100 km³, la faible fonte des glaces ne participe pas énormément au débit des rivières, puisqu'elle représente seulement 56 km³ par an, soit à peine 2% du débit total des cours d'eau du pays¹⁷. Mais surtout, le Tibet abrite les sources du Yangzi, du Mékong ou du Brahmapoutre, et permet à ces fleuves essentiels de subsister durant la saison sèche. Cependant, avec l'élévation des températures moyennes et la fonte des glaces, ce débit pourrait augmenter, du moins dans un premier temps. Pékin regarde donc de près la région.

Représentant 40 % des territoires du Grand Ouest, le Tibet est au centre du « Programme de développement de l'Ouest » lancé en 2001. Pékin considère comme une priorité le développement économique des zones tibétaines. L'inauguration de la spectaculaire ligne de chemin de fer Xining-Lhassa en juillet 2006 illustre en effet l'intérêt que présente le Tibet pour les Chinois, qu'ils appellent en mandarin *Xizang*, le « Réservoir de richesses de l'Ouest ». Grâce aux nombreuses ressources naturelles du Tibet, Pékin compte subvenir à 50% des besoins en énergie et à 60 % des besoins en matières premières de la Chine de l'Est.¹⁸

¹⁶ Pour une documentation détaillée sur le PAESN :

- *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

- *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, Zongxia Cai, Géocarrefour, 2004

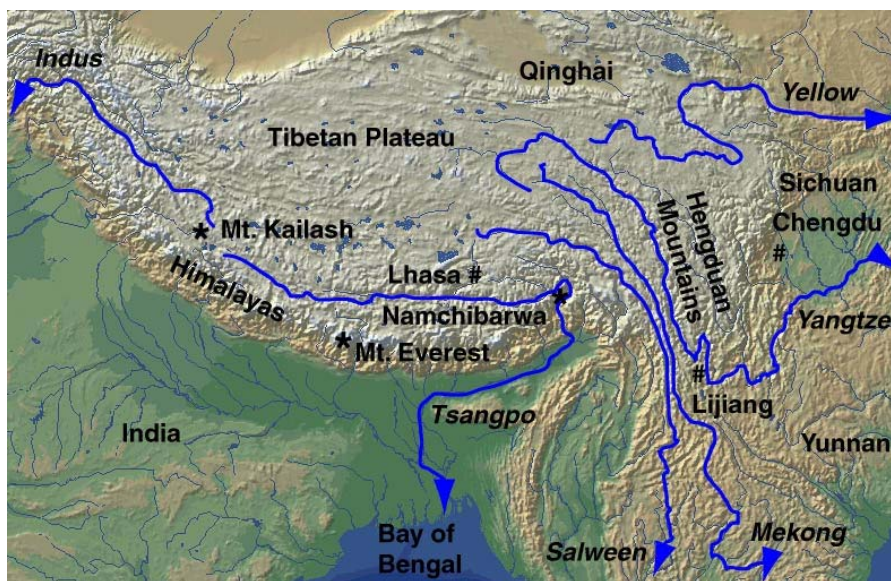
- *Un enjeu hydropolitique et environnemental majeur pour la Chine : le transfert Sud-Nord*, Jean-Paul Bravard, Hérodote, N° 102 : *Géopolitique de l'eau*, 2001

¹⁷ *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, Zongxia Cai, Géocarrefour, 2004

¹⁸ *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

Ce besoin énergétique a amené les barrages à se multiplier ces dernières années dans les vallées encaissées où serpentent les grands fleuves. Le Mékong, la Salouen, le Brahmapoutre, le Fleuve Jaune ou le Yangzi, ainsi que leurs affluents, voient fleurir sur leurs cours des barrages hydroélectriques pour alimenter en énergie les dynamiques provinces côtières, mais aussi les régions pauvres de l'Ouest afin d'appuyer leur développement¹⁹. Celui des zones tibétaines, et son corollaire qu'est l'établissement de populations Han, sont vus par Pékin comme le meilleur moyen d'intégrer durablement le Tibet dans la République Populaire, et ainsi préserver l'intégrité territoriale en désamorçant à la base les revendications indépendantistes.

Carte physique du Tibet et des grands fleuves y prenant leur source



e) Sécheresses et progression du désert

Dans les différentes zones climatiques que compte la Chine, un tiers de son territoire est couvert de déserts, formant une ceinture sur toute sa frontière Nord-Ouest, du Gobi au Taklamakan, et jusqu'à l'Ouest du Tibet. Les zones arides et semi-arides occupent plus de la moitié de l'espace national. Et au même titre que le Sahara, le désert chinois progresse et gagne du terrain sur les terres arables et habitées. Les dunes du désert de Gobi se trouvent désormais à moins de 80 km de Pékin²⁰. Pour lutter contre cette désertification, des « barrières vertes » sont plantées, inefficaces. Pour entretenir ces armées sylvestres, des puits sont creusés de plus en plus profondément. Au final, l'acidification et la salinisation des sols en raison du pompage excessif des nappes n'aboutissent qu'à l'érosion des sols et à l'inévitable progression du désert, jusqu'à une dizaine de mètres par an selon les endroits²¹.

Mise à part la progression des déserts, la Chine est constamment menacée par des sécheresses, pouvant entraîner une diminution du rendement agricole. La Grande Plaine du Nord, grenier à blé de la Chine entière, est sujette ces dernières années à des sécheresses longues et répétées.

¹⁹ Cf carte 2 en Annexe

²⁰ *Le sprint du désert*, Abel Segretin, Libération, 2008

²¹ *Swallowed by Sand: China's Billion-Dollar Battle Against Desertification*, Karen Bennett, 2008

Depuis la seconde moitié de la décennie 2000, la Chine a vécu les pires périodes sèches depuis un siècle sur l'ensemble du territoire. En 2009, les récoltes de blé dans les régions les plus touchées devaient baisser de 20 % après plus de cent jours sans une seule goutte de pluie.

Dans un contexte de réchauffement climatique global, l'occurrence, la durée et l'intensité des périodes sèches risquent de s'accroître. C'est pourquoi Pékin a d'ores et déjà montré son intérêt pour les technologies de modulation du climat, comme l'ensemencement de nuages. Cette technique doit participer au contrôle du temps, apporter la pluie en cas de sécheresse ou la réguler contre les risques d'inondation. La Chine espère ainsi produire 50 km³ d'eau supplémentaire. Cependant les résultats sont aléatoires, et les précipitations sont souvent plus importantes que celles souhaitées. Néanmoins, l'ensemencement de nuages reste une technique environnementale prioritaire pour Pékin, qui emploierait dans cette industrie naissante quelques 35.000 personnes, toutes ayant statut militaire. Car cette technologie pourrait également servir des objectifs militaires dans un nouveau concept tactique : celui de la guerre environnementale²².

f) Une pollution généralisée

Malgré sa surconsommation, le risque premier qui pèse sur la viabilité des ressources chinoises en eau réside dans leur pollution. La plupart des cours d'eau et des lacs sont aujourd'hui durablement pollués, n'atteignant plus les standards nationaux de qualité. Cette pollution des eaux s'explique notamment par un manque notable de traitement et de recyclage. Environ un tiers des rejets industriels et deux tiers des rejets domestiques chinois sont en effet déchargés sans aucun traitement primaire²³.

Parmi les différentes sources de pollution, la première concerne l'agriculture intensive dont le recours aux pesticides et engrais chimiques est massif, s'infiltrant ensuite dans les nappes souterraines. Puis viennent les eaux de consommation humaine, le plus souvent rejetées sans traitement préalable. Ce n'est qu'avec la construction du Barrage des Trois Gorges que la municipalité de Chongqing a commencé à sérieusement s'intéresser aux infrastructures de retraitement des eaux usées, sans quoi le réservoir du plus grand barrage au monde était destiné à devenir un cloaque nauséabond, risquant par là même de réduire les capacités du coûteux ouvrage. La troisième source de pollution de l'eau provient du secteur industriel, comme les polluants issus de l'industrie pétrochimique, largement répandus dans les nappes phréatiques. L'assainissement a donc été mis au rang des priorités du dixième plan économique quinquennal du Parti (2001-2005), dans le but de faire progresser le taux de traitement des eaux usées de 18 % en 2002 à 40 % en 2010. Mais les fortes disparités de développement entre la Chine littorale et la Chine intérieure risquent d'influer sur les priorités dans l'assainissement²⁴.

Le 6 février 2010, et après deux années de travail, l'agence nationale de la protection de l'environnement a publié le premier recensement sur la pollution dans le pays. Cette étude a permis d'identifier 5,9 millions de sources de pollution regroupées en quatre grandes catégories : les sources de pollution industrielles, les sources de pollution agricoles, les sources de pollution ménagères et les installations de dépollution concentrées. Selon l'étude, l'eau souterraine est contaminée dans environ 90 % des villes, 26 % de l'eau de surface est

²² *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

²³ Ibid

²⁴ Ibid

complètement inutilisable, 62 % est impropre pour les poissons et 90 % des cours d'eau traversant les villes sont pollués. A partir de ce premier recensement, la Chine s'est donnée un an pour étudier les résultats et mettre en place un plan quinquennal afin d'équilibrer développement économique et protection de l'environnement. Mais avant cela, la Chine devrait battre les records de pollution avant de voir une nette amélioration lorsque le revenu par habitant avoisinera les 3.000 dollars, a prévenu Zhang Lijun, vice-ministre de la protection de l'environnement²⁵.

g) Le dessalement, une solution en développement

Jusqu'ici, la Chine n'avait pas montré d'intérêt particulier pour le dessalement d'eau de mer. Seulement, la situation alarmante des régions du Nord et des côtes a poussé Pékin à s'intéresser de très près à cette technique. Quatre provinces côtières, représentant 25 % du PNB chinois, accusent chaque année un manque d'eau estimée entre 16,6 et 25,5 km³. Pékin a donc décidé de se doter de capacités de dessalement pour répondre au défi des grandes villes de l'Est, cœur de la croissance économique du pays. En 2006, les capacités de dessalement chinoises encore modestes représentaient une production de 380.000 m³/jour, Hongkong et Macau inclus. Selon les prévisions elles devraient monter à 2,5 millions de m³/j vers 2015, et 3 millions vers 2020, ce qui permettrait à cette date de subvenir au quart des besoins en eau dans certaines villes côtières. Ce nouvel engouement chinois pour le dessalement a d'ailleurs amené l'ancien Premier ministre israélien, Ehud Olmert, à se rendre en visite en Chine en 2006 avec pour idée de sponsoriser le savoir-faire israélien en matière de dessalement.²⁶

2. Des besoins grandissants

En 2000, la consommation d'eau chinoise s'est élevée à un total de 630 km³, soit une moyenne de moins de 500 m³ par habitant. Bien que cela paraisse assez faible, avec un développement économique débridé et une population démesurée aspirant à un niveau de vie élevé, les besoins en eau de la République Populaire de Chine représentent un de ses défis majeurs pour le siècle. La pollution des eaux, le retard accumulé dans le recyclage et le traitement, le gaspillage dans des systèmes d'irrigation archaïques et des infrastructures de transport vétustes, ou encore le manque d'efficacité des politiques publiques d'économie de la ressource sont autant de déterminants des difficultés que rencontre la Chine. Le manque d'investissement en est le premier facteur. En comparaison aux 20-30 % de perte dans les infrastructures de transports de l'eau des pays développés, le taux de perte atteint en Chine une moyenne de 60 %. En appliquant des principes de bonne gestion et en investissant dans des technologies plus modernes, il serait possible de réduire la consommation d'eau de 10 à 50 % dans l'agriculture, de 40 à 90 % pour l'industrie et de 30 % chez les ménages²⁷.

a) Accroissement urbain, accroissement des difficultés

Avec 1,360 milliards d'habitants, soit un cinquième de la population mondiale, la Chine est le pays le plus peuplé du globe. Mais cette population est très inégalement répartie sur l'ensemble du territoire. La Grande Plaine du Nord et le bassin du Sichuan comptent parmi les

²⁵ *Pollution : la Chine publie sa première étude nationale*, 2010

²⁶ *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

²⁷ *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, Zongxia Cai, Géocarrefour, 2004

zones les plus densément peuplées au monde, à côté de la plaine du Gange ou du delta du Nil. Et bien que la Chine figure parmi les trois premières économies mondiales, plus de 300 millions de Chinois n'ont actuellement pas accès à l'eau potable, principalement dans les campagnes²⁸. En ville, les pénuries sont courantes. En 2003, année de la canicule en France, 400 des 669 villes chinoises de plus de 100.000 habitants ont manqué d'eau, dont 16% sérieusement. À l'été 2000 déjà, un sévère rationnement de l'eau avait été imposé dans plus de 100 villes du Nord de la Chine. D'après certaines estimations, les ressources par habitant en Chine pourraient encore baisser de plus de 20 % d'ici 2030²⁹.

La Grande Plaine du Nord, qui abrite le tiers de la population et produit le tiers du PIB, présente la situation la plus grave. Le volume total du déficit annuel est estimé à 7 km³ pour les usages courants, 37 km³ si l'irrigation est prise en compte. La disponibilité moyenne par habitant y est de 525 m³ par an, soit 475 m³ en dessous du seuil de pénurie établi par la FAO (1.000 m³/hab./an). Le fort exode rural vers les villes riches mais saturées risque d'accentuer la pénurie³⁰⁻³¹.

Le cas de Pékin pose un aperçu de ce qui se dessine pour les grandes villes chinoises si la gestion des eaux ne devient pas une priorité absolue. En 2002, alors peuplée de 13 millions d'habitants, la municipalité a consommé 3,6 km³ d'eau, soit moins de 300 m³ par habitant alors que la disponibilité en eau renouvelable était de 128 m³. Aujourd'hui, la municipalité de Pékin compte plus de 17,5 millions d'habitants. Afin de pallier aux déficits, les nappes souterraines non-renouvelables sont surexploitées, fournissant à la ville 75 % de sa consommation totale. En résulte un abaissement des tables d'eau souterraine, de -13,2 m en 1996 à -14,8 m en 1997, soit une diminution du stock d'environ 768 millions de mètres cubes par année. La ville manquerait de 170 à 330 millions de mètres cubes par an. De plus, avec cette diminution de la masse souterraine, la ville connaît un affaissement de terrain à un rythme de 10 à 20 mm/an. Mais Pékin n'est pas la seule dans cette situation. Près de 300 villes chinoises manquent chroniquement d'eau. Parmi celles-ci, 108 se trouvent dans une situation critique et 164 doivent limiter leur consommation. C'est pourquoi les autorités chinoises ont décidé d'augmenter de façon graduelle le prix de l'eau dans la plupart des grandes villes. Fin 2009, le prix de l'eau à Pékin et à Shanghai a été rehaussé de 25 %. Le prix reste cependant assez faible, à 4,6 yuans (env. 0,45 euro) par mètre cube à Pékin³²⁻³³.

²⁸ *L'eau, facteur d'instabilité en Chine – Perspectives pour 2015 et 2030*, Alexandre Taithe, Fondation pour la Recherche Stratégique, 2007

²⁹ *L'eau en Chine*, Jérôme Le Mee, Mission économique française à Pékin, 2005

³⁰ *Hydrologie, hydraulique et hydropolitique en Chine*, Sébastien Colin, 2007

³¹ Cf tableau en Annexe

³² *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, Zongxia Cai, Géocarrefour, 2004

³³ En France, le mètre cube d'eau coûte en moyenne 2,95 euros

Disponibilité en eau annuelle par personne pour chaque entité administrative en 1999

Catégorie (m3)	Provinces ou municipalités	Ressource en eau par personne (m3)
< 200	Tianjin	159
	Shanghai	191
	Ningxia	195
200 - 500	Beijing	328
	Hebei	368
	Shandong	385
	Henan	448
	Jiangsu	460
	Shanxi	468
500 - 1500	Liaoning	887
	Gansu	1 124
	Anhui	1 126
	Shaanxi	1 258
1500 - 2500	Jilin	1 505
	Hubei	1 700
	Zhejiang	2 077
	Heilongjiang	2 097
	Mongolie-Intérieure	2 220
2500 - 3500	Hunan	2 545
	Guandong	2 647
	Sichuan	2 767
	Guizhou	2 950
	Jiangxi	6 500
3500 - 4500	Fujian	3 611
	Guangxi	4 138
	Hainan	4 365
> 4500	Xinjiang	5 316
	Yunnan	5 566
	Qinghai	13 015
	Tibet	186 750

Source : *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, Zongxia Cai, 2004

b) Un secteur industriel inefficace et en pleine expansion

Assurant près de 50 % de son PIB, le secteur industriel est vital pour la croissance chinoise à deux chiffres depuis une vingtaine d'années. Or, en 2003, la Chine utilisait 385 m³ d'eau pour 1.000 dollars de PIB produits, soit quatre fois plus que la moyenne mondiale. La consommation totale du secteur a été cette année-là de 117,7 km³, équivalent au tiers de ce qu'a consommé l'agriculture³⁴.

Le choix du développement économique en devenant « l'atelier du monde » impose une demande en eau forte. Demande accentuée par un retard technologique dans l'efficacité de l'utilisation de la ressource. Le faible prix de l'eau pratiqué n'incite d'ailleurs pas à l'économie. Alors que l'industrie sidérurgique chinoise consomme de 23 à 56 m³ d'eau pour produire une tonne d'acier, les Etats-Unis, l'Allemagne ou le Japon n'en consomment que 6 m³. L'extraction et l'exploitation du charbon pour les centrales thermiques, la papeterie, ou le raffinage du pétrole sont autant d'activités essentielles à la croissance chinoise, mais aussi fortement consommatrices et polluantes vis à vis de l'eau³⁵. Ajouté à cela, la concentration des industries polluantes sur la Grande Plaine du Nord, déjà hydriquement déficiente, ainsi que dans le bassin de la Rivière des Perles fortement pollué par des produits chimiques, dépeint une situation alarmante. Le secteur industriel chinois devrait tout de même croître de 18 % cette année.

³⁴ *L'eau en Chine*, Jérôme Le Mee, Mission économique française à Pékin, 2005

³⁵ *Ibid*

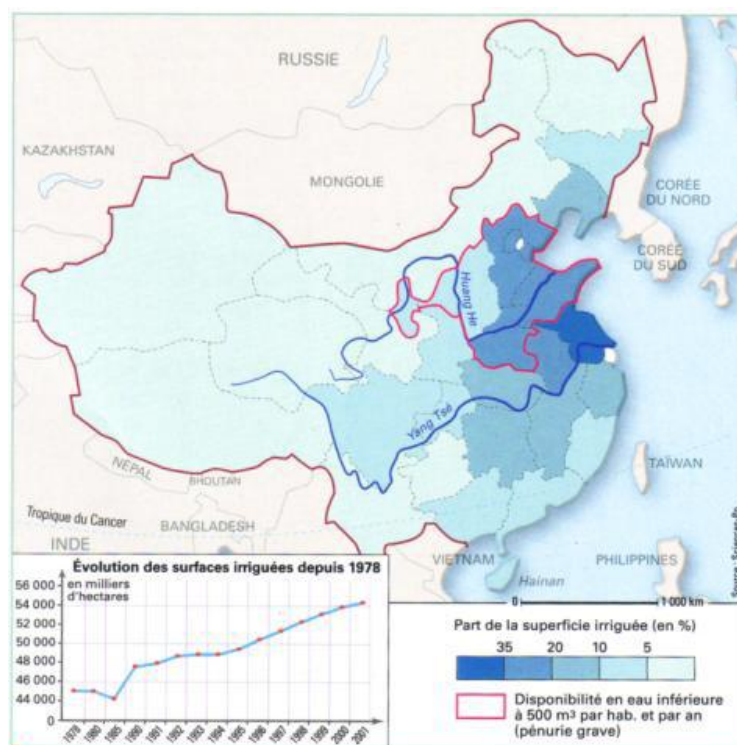
c) Une agriculture gourmande et des systèmes d'irrigation archaïques

L'agriculture reste de loin le principal consommateur d'eau en Chine où l'irrigation couvre plus de 60 % des terres cultivées. Dans le Sud, la culture du riz impose l'immersion des champs. Pourtant la situation la plus préoccupante demeure ici encore dans les provinces à blé du Nord, où le déficit hydrique pour l'agriculture était estimé à 30 km³ en 2003.³⁶⁻³⁷

Cette consommation élevée est en partie due aux systèmes d'irrigation gravitaire qui perdent et gaspillent de grandes quantités d'eau, soit par infiltration soit par évaporation. D'après la Banque Mondiale, près de 60% de l'eau est perdue dans ces systèmes archaïques contre 20 à 30 % seulement dans les pays développés. On observe néanmoins une diminution constante de la quantité d'eau consommée dans l'agriculture. De 426,9 km³ en 2000, cette consommation est passée à 343,3 km³ en 2003. La part de l'agriculture dans la consommation totale a elle aussi diminué, de 77 % en 1993 à 65% en 2003³⁸.

Il reste cependant à craindre d'ici 2030 une diminution de la production céréalière de 10 % si les pratiques de culture ne s'adaptent pas aux modifications climatiques. Les sécheresses récurrentes des dernières années nous donnent un aperçu des conséquences de ce cas de figure. Une baisse des rendements agricoles entraînerait une augmentation spectaculaire des prix des céréales dont l'effet dépasserait les frontières chinoises, ainsi que des exodes massifs vers les villes et des troubles sociaux graves. Rappelons que les famines ont très souvent été à l'origine de bouleversements politiques en Chine.

Surfaces irriguées en Chine par province en taux d'occupation des sols, et évolution de la superficie irriguée depuis 1978



³⁶ Ibid

³⁷ Cf cartes 3 et 4 en Annexe

³⁸ - *L'eau en Chine*, Jérôme Le Mee, Mission économique française à Pékin, 2005
- FAO/Aquastat

d) La manne hydroélectrique

Dans sa quête effrénée d'énergie, la République Populaire de Chine s'est, entre autre, tournée vers l'hydroélectricité. La moitié des grands barrages construits dans le monde se trouve en territoire chinois, alors que le pays n'en comptait qu'une vingtaine à la prise de pouvoir des communistes en 1949. Aujourd'hui, la Chine consomme la moitié de l'hydroélectricité produite dans le monde, bien que cette part ne représente que 6 % de sa production électrique totale. Après avoir privilégié la construction de petites unités de productions, on constate à présent la multiplication d'ouvrages de grande ampleur, jouant également sur la fierté nationale. La maîtrise des techniques de construction hydraulique a permis aux techniciens chinois de devenir les premiers bâtisseurs d'ouvrages hydroélectriques dans le monde, avec une présence en Afrique, en Asie centrale et en Amérique du sud³⁹.

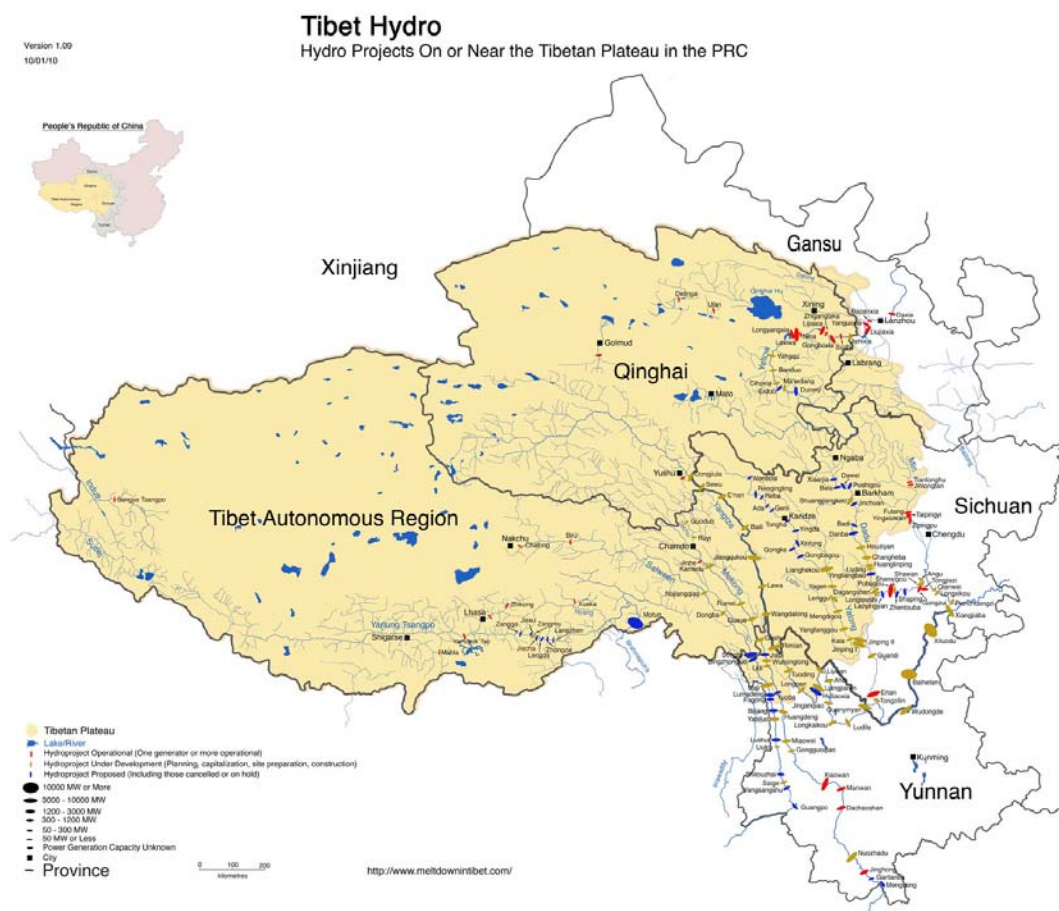
La forte représentation des ingénieurs hydrauliques au sein des plus hautes sphères de l'Etat traduit l'importance que donnent les Chinois à ceux qui savent maîtriser les eaux et les transformer en force utile. La Chine a d'ailleurs annoncé son objectif d'augmenter la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique pour la porter à 15 % en 2020. Les cours d'eau chinois ont donc vu l'essor technologique s'accompagner d'une floraison d'ouvrages hydroélectriques sur leurs cours, aux dimensions et capacités variées. La plus majestueuse vitrine pour l'ingénierie hydraulique chinoise est sans conteste le barrage des Trois Gorges. Mais notre propos ici ne se dédie pas exclusivement à ce projet, aussi nous nous contenterons de proposer des références détaillées sur le barrage des Trois Gorges⁴⁰.

³⁹ *Un barrage mis en cause dans le séisme du Sichuan*, Le Figaro, 17 novembre 2009, page 16

⁴⁰ Pour plus d'information sur le barrage des Trois Gorges :

- Compte rendu de la conférence de St Dié sur le Barrage des Trois Gorges par Thierry Sanjuan, 2003
- *Deux projets d'importance majeure dans la maîtrise de l'eau en chine*, Jean Paul Marie, 2002

Ouvrages hydroélectriques en activité, en construction et en projet dans les régions tibétaines



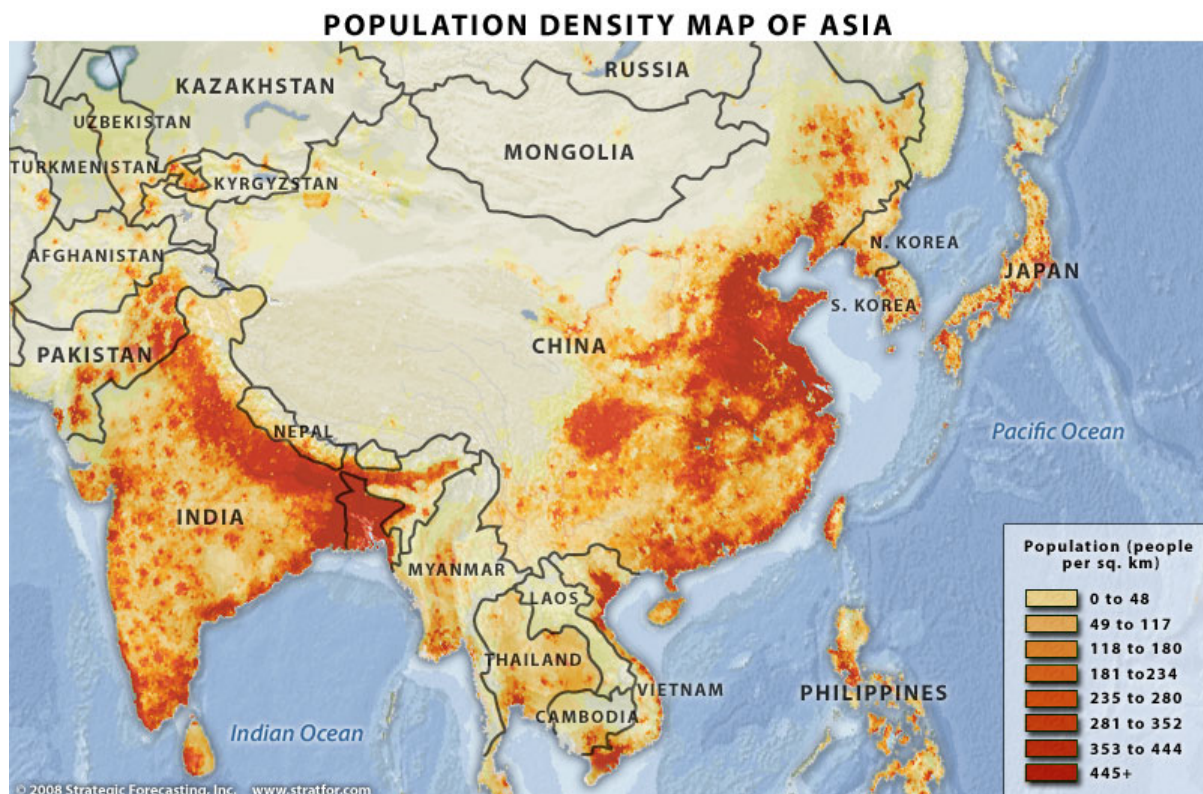
II - Tensions internationales sur les fleuves transfrontaliers

En amont de plusieurs fleuves majeurs, la Chine a la main posée sur les robinets. Comme nous l'avons vu précédemment, toutes les régions de Chine ne sont pas dans ou ne vont pas vers une situation de stress hydrique ($>1.700 \text{ m}^3/\text{hab./an}$). Certaines par contre ont déjà dépassé ce stade et ont clairement atteint celui de la pénurie ($>1.000 \text{ m}^3/\text{hab./an}$), voire celui de la rareté absolue ($>500 \text{ m}^3/\text{hab./an}$). Le contrôle de la ressource en eau devient donc plus que jamais dans son histoire un impératif pour la Chine. De plus la progression de ses besoins en énergie et son intention affichée de réduire ou du moins limiter ses émissions de CO_2 l'amène à développer son parc hydroélectrique, et donc les barrages et retenues d'eau. Les besoins en énergie et en eau consommable amènent donc les regards à se tourner vers les ressources encore peu exploitées. Les grands fleuves traditionnels et leurs bassins tels que le Yangzi, le Fleuve Jaune ou la Rivière des Perles étant déjà surexploités et surpollués, les importants débits restants sont ceux peu accessibles et s'écoulant vers l'extérieur. Nous trouvons là entre autre le Brahmapoutre, le Mékong ou l'Irtych, qui semblent éveiller l'attention de Pékin.

Ces fleuves, d'une importance vitale pour les pays d'aval, ne présentent pas à première vue la même importance pour la Chine. En effet, leurs cours traversent des régions montagneuses et escarpées (Brahmapoutre, Mékong, Salouen) ou arides et peu peuplées (Irtych), quand ils ne

constituent pas une frontière (Amour). Pékin n'a donc pas les mêmes visées sur chacun de ses cours transfrontaliers. Alors que l'Ili ou l'Irtych sont vus comme des moyens de développement de l'agriculture en zone aride, le Mékong ou le Brahmapoutre serviraient, du moins dans un premier temps, de sources d'énergie renouvelable. Les barrages ne manqueraient alors pas de perturber le flux naturel des fleuves. Quoiqu'il en soit, ces cours d'eau sont devenus pour les élites chinoises des objectifs stratégiques, des intérêts vitaux de la nation. La Chine semble désormais bien décidée à faire respecter son droit à disposer de ses ressources territoriales, et ce dans la plus totale indépendance : l'eau qui se trouve sur le territoire chinois appartient à la Chine. Et cela, bien que ces mêmes eaux soient considérées comme tout autant vitales par les pays voisins.

Densités de population en Asie



1. L'Amour, testeur de la coopération russo-chinoise

Le fleuve Amour, *Heilongjiang* en chinois, marque la frontière Nord-Est avec la Russie sur presque 1.600 km. D'un débit moyen de 11.000 m³/s, atteignant les 15.000 à 20.000 m³/s entre mai et octobre en raison de l'effet couplé de la fonte des neiges et de la mousson d'été, il est le quatrième fleuve d'Asie par sa longueur et un des principaux par son débit. Le long de la Songhua, principal affluent du fleuve et contribuant au tiers de son débit, vivent quelques 70 millions de Chinois. L'Oussouri, autre affluent important de l'Amour, continue le tracé de la frontière avec la Russie sur le flanc Est. Sa confluence avec l'Amour forme le point le plus oriental de la République Populaire de Chine. L'Amour traverse ensuite la ville russe de Khabarovsk, seconde de l'Extrême-Orient russe comptant près de 600.000 habitants, puis Komsomolsk-sur-l'Amour, ville plus modeste mais important site industriel de la région, aéronautique notamment.

La province chinoise du Heilongjiang, du nom du fleuve qui la borde, ne faisant pas partie des premières régions bénéficiaires de l'ouverture économique chinoise, les investissements y sont faibles. De fait, elle accuse un retard de développement par rapport aux riches provinces côtières, répercuté dans la gestion et le traitement de l'eau. L'industrie y reste largement tributaire de l'exploitation des mines de charbon. La province abrite également le plus important site pétrolier de Chine, à Daqing. Les raffineries de la ville de Harbin, sur la Songhua, sont à l'origine de pollutions aux hydrocarbures dans la rivière, qui se déversent ensuite dans l'Amour. Toute pollution ou tout prélèvement massif des rivières Songhua et Oussouri impacteraient inévitablement sur la consommation russe en aval. C'est pourquoi, tant en terme de disponibilité de la ressource qu'en terme de pollution industrielle et domestique, les Russes sont inquiets pour leurs fleuves situés en aval. De plus, la Chine a annoncé son intention de prélever de l'eau sur la rivière Oussouri, ce qui mènerait à une concentration des polluants dans l'eau.

Le meilleur exemple de pollution, qui reste d'ailleurs très présent dans les esprits côté russe, est sans doute l'incident du 13 novembre 2005, lorsque 100 tonnes de benzène ont été déversées dans la Songhua par une usine chimique de Jilin. Les autorités russes avaient alors soulevé le risque de pollution pour les villes sibériennes dû à l'activité des usines chinoises. A cette occasion, les autorités russes ont affirmé que 80 % de la pollution de l'Amour provenait de Chine. Une commission environnementale russo-chinoise a été créée pour se pencher sur l'état écologique des cours d'eau frontaliers. Lors de la réunion de clôture de la commission en mars 2007 à Pékin, les autorités chinoises ont promis au ministre russe des Ressources naturelles, Iouri Troutniev, de débloquer 1,7 milliard de dollars afin de contrôler la qualité écologique à la frontière. Seulement depuis, des cas de pollutions graves continuent d'être enregistrés sur l'Amour⁴¹.

D'après des experts russes de l'environnement, les conséquences pour la population vivant dans le bassin de l'Amour sont catastrophiques. Les riverains du fleuve souffriraient de maladies cardio-vasculaires, les trois quarts auraient contracté de graves problèmes de foie et le nombre de cancers augmenteraient de 10 à 15 % chaque année dans la région⁴². Pour Valentin Stepankov, vice-ministre russe des Ressources naturelles lors de la catastrophe de novembre 2005, les autorités chinoises de contrôle de la pollution n'avaient et n'ont pas les moyens d'assurer leur mission. Lors de la visite du président Poutine à Pékin en octobre 2005, un plan d'action avait été adopté dans le but d'aboutir à un accord intergouvernemental sur la coopération dans le domaine de la protection et de l'utilisation rationnelle des sites hydrauliques transfrontaliers. Le traité de bon voisinage, d'amitié et de coopération russo-chinois de février 2002 pourrait d'ailleurs servir de cadre à une coopération plus poussée. D'après Valentin Stepankov, la Russie avait déjà à plusieurs reprises (en 1997, 2000, 2002, 2003 et 2004) proposé aux autorités chinoises un tel accord. Mais comme à son habitude, Pékin avait invariablement trouvé un prétexte pour éluder le problème⁴³.

Les relations naissantes entre Russes et Chinois dans le domaine de l'environnement pourraient s'étendre aux républiques d'Asie centrale, et entrer dans le cadre de l'Organisation de Coopération de Shanghai (OCS) par le biais de la sécurité environnementale. Car les inquiétudes russes concernant les fleuves partagés avec la Chine ne concernent pas

⁴¹ *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

⁴² *Le fleuve Amour pollué par l'industrie chimique chinoise*, Radio86.fr, 18 avril 2006

⁴³ *La frontière russo-chinoise : une zone de tous les dangers écologiques*, entretien avec le vice-ministre russe des Ressources naturelles, Valentin Stepankov, RIA Novosti, 4 janvier 2006

uniquement le bassin de l'Amour. L'Irtych, naissant dans l'Altaï chinois et traversant le Kazakhstan, constitue la principale source d'eau douce pour la ville d'Omsk, le plus grand port fluvial russe de Sibérie.

Bassin hydrographique de l'Amour et principaux affluents



2. L'Irtych et Ili, priorité au Xinjiang sur les besoins kazakhs

La Région autonome ouïgoure du Xinjiang, dans les confins désertiques du Nord-Ouest chinois, connaît ces dernières années un développement économique plus rapide encore que le reste de la Chine. Considérée comme stratégique pour Pékin en raison des richesses de son sous-sol et de ses sites nucléaires, la politique de développement du Grand Ouest lancée en 2001 a permis une formidable progression du PIB régional, passant de 28 milliards de dollars en 2004 à 60 milliards en 2008. Avec les politiques de développement initiées depuis Mao Zedong, la population a plus que quadruplé en 50 ans, pour approcher les 20 millions d'habitants en 2000⁴⁴.

Ainsi, les croissances démographiques, urbaines et économiques pèsent de plus en plus sur les rares ressources en eau de la région, dans lesquelles autorités et populations locales prélèvent

⁴⁴ Wikipedia

des quantités croissantes. Hormis les aquifères découverts en 2003 et 2010⁴⁵ et le fleuve Tarim, les deux principales sources d'eau douce du Xinjiang sont les rivières l'Ili et l'Irtych. Ces deux cours d'eau représentent 28 % des ressources hydriques de la région autonome⁴⁶. Seulement ces rivières transfrontalières sont tout autant primordiales pour le Kazakhstan, dans une région de steppes peu arrosée par la pluie.

L'Irtych naît dans l'Altaï chinois, traverse l'Est du Kazakhstan avant de passer en territoire russe où elle se jette dans l'Ob. Indispensable à l'agriculture et à l'industrie dans l'Est du Kazakhstan, l'Irtych est également vue par Pékin comme un outil privilégié pour le développement du Xinjiang. En 1997 ont commencé des travaux d'aménagements sur l'Irtych, dont la construction d'un canal de 300 km pour alimenter la principale ville, Urumqi, et développer la production cotonnière. Lors d'une visite à Pékin du ministre russe des Ressources naturelles, Youri Troutniev, en avril 2005, les autorités chinoises ont pour la première fois reconnu leur intention de prélever jusqu'à 20 % des eaux de l'Irtych grâce au canal qui entrera pleinement en service d'ici 2020⁴⁷.

Seulement les barrages kazakhs, l'agriculture locale et Almaty, principale ville économique et ancienne capitale du Kazakhstan, dépendent de cette même rivière. Un projet d'agrandissement du canal Irtych-Karaganda devrait même permettre d'acheminer ses eaux jusqu'à la nouvelle capitale Astana⁴⁸. Et alors que plusieurs barrages hydroélectriques sont prévus sur le cours chinois de l'Irtych, côté kazakh on dénonce déjà une diminution du débit depuis le lancement des travaux. La crainte d'une pénurie est tout autant partagée par les Russes, la ville d'Omsk et son million d'habitants dépendant du même cours d'eau⁴⁹.

Ces inquiétudes se portent de la même façon sur la rivière Ili. L'augmentation des ponctions côté chinois a d'ores et déjà des conséquences sur le débit de la rivière. La superficie du lac Balkhach, alimenté à 80 % par l'Ili, est passée de 23.464 km² en 1910 à 18.200 km² aujourd'hui. Le lac Alakol, situé à l'Est du lac Balkhach, à 50 km de la frontière chinoise, n'existe plus qu'à l'état de marais salant. Les organisations internationales craignent une catastrophe environnementale et économique de type « mer d'Aral » pour cette région, cœur industriel du Kazakhstan⁵⁰.

Il faut cependant prendre en compte la vétusté des systèmes d'irrigation et de transport de l'eau chinois comme kazakhs, dont les innombrables fuites gaspillent la ressource et favorisent une évaporation considérable en climat sec. Les cours kazakhs de ces deux rivières sont déjà fortement pollués par leur utilisation pour l'industrie et le manque de retraitement. Une diminution du débit entraînerait donc une concentration des polluants industriels et agricoles, rendant ces eaux inutilisables. Les conséquences sanitaires et économiques pour le Kazakhstan en seraient désastreuses. Des négociations tripartites Chine-Kazakhstan-Russie ont été proposées par la partie kazakhe dès 1997, mais Pékin s'est toujours montré réticent à entamer des discussions à un niveau autre que bilatéral, tout comme elle a refusé d'intégrer la Commission Internationale de l'Irtych créée en 1992 entre Russes et Kazakhs. Chine et Kazakhstan ont tout de même trouvé un accord en 2001 pour l'échange d'informations sur

⁴⁵ - *Découverte de grands réservoirs d'eau souterraine dans le Nord-Ouest de la Chine*, Xinhua, 21 janvier 2010
- *Un réservoir souterrain découvert dans le désert Taklimakan*, Le Quotidien du Peuple, 17 février 2003

⁴⁶ *Transferts massifs d'eau: outils de développement ou instruments de pouvoir ?*, Frédéric Lasserre, Presses de l'Université du Québec, 2005, p.444

⁴⁷ *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

⁴⁸ Wikipedia

⁴⁹ *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

⁵⁰ Ibid

l'Irtych, accord ensuite étendu à l'Ili⁵¹. Cependant la commission conjointe n'a à ce jour pas réussi à s'entendre sur la question du partage des eaux⁵².

Projets de dérivation des eaux de l'Irtych et de l'Ili



Source: Thomas Juneau, Gérard Hervouet et Frédéric Lasserre (dir.) (2004). *Asie centrale et Caucase: une sécurité mondialisée*, Québec, Presses de l'Université Laval, 250 p.

3. Le Mékong, ou le déni des « barbares » du Sud

Le Tibet, château d'eau de l'Asie du Sud, donne naissance à plusieurs grands fleuves vitaux pour les populations vivant en aval de leurs cours, parmi lesquels se trouve le Mékong (appelé *Lancang*, « le Fleuve Turbulent », dans son cours chinois), artère de la péninsule indochinoise. Long de 4.800 km, dont près de la moitié coule en Chine, son bassin versant couvre 800.000 km². Son débit moyen de 15.000 m³/s à son embouchure peut être jusqu'à dix fois plus important en période de crue. Comme toute l'Asie du sud, le Mékong est soumis au régime de mousson d'été, 75 % des précipitations sur son bassin étant concentrées entre les mois de mai et d'octobre⁵³. De ce fait, 82 % du flux annuel du bassin est directement généré en aval, dans la péninsule, étant fortement arrosé en été, alors que la Chine ne participe qu'à hauteur de 16 % du flux total⁵⁴. Pourtant, l'apport des glaciers est vital pendant la saison sèche, tant du point de vue écologique qu'humain.

⁵¹ *Transferts massifs d'eau: outils de développement ou instruments de pouvoir ?*, Frédéric Lasserre, Presses de l'Université du Québec, 2005, p.452-453

⁵² *Hydrologie, hydraulique et hydropolitique en Chine*, Sébastien Colin, 2007

⁵³ FAO/Aquastat

⁵⁴ - Site internet de la Mekong River Commission

Le bassin du Mékong abrite plus de 60 millions de personnes répartis dans six pays : Chine, Birmanie, Laos, Thaïlande, Cambodge, Vietnam. Pour la majeure partie des habitants du bassin, le Mékong constitue le principal, voire le seul, moyen de développement économique, à travers l'agriculture irriguée, la pêche, le transport et le tourisme. La principale production de la région reste la riziculture. Le Mékong dispose également de la pêche d'eau douce la plus productive au monde, représentant 2,6 millions de tonnes annuelles, soit près de 30 % des pêcheries fluviales. L'essentiel des pêches est réalisé au moment des crues⁵⁵. L'hydroélectricité, aujourd'hui uniquement développée par la Chine, est également à l'étude, et des projets de barrages sont prévus par les différents pays riverains du bassin hydrographique⁵⁶. La capacité totale de production d'hydroélectricité sur le fleuve est estimée à 30.000 mégawatts, ce qui pourrait répondre à la demande régionale des 10 prochaines années.

Le fleuve Mékong est donc la principale ressource naturelle pour les pays de son bassin. Dans le but d'améliorer la gestion et la répartition des eaux du fleuve de manière équitable et de coordonner les projets de développement, les quatre pays du cours inférieur, Laos, Thaïlande, Cambodge et Vietnam, ont créé en 1995 la Commission du Fleuve Mékong (Mekong River Commission, MRC). Cette organisation internationale prend la suite du Mekong Committee de 1957. Ne disposant pas d'un pouvoir contraignant, le rôle de la MRC est purement consultatif, soit un forum d'échange entre les membres servant à faciliter le dialogue en cas de désaccord ou de différend et permettant la centralisation des informations concernant le fleuve. La Chine et la Birmanie, qui n'ont pas souhaité adhérer à l'institution, bénéficient néanmoins d'un statut de « partenaire » depuis 1996⁵⁷.

Voyant dans le fleuve une importante source d'énergie renouvelable, Pékin s'est lancé dans la construction de barrages sur le haut-Mékong, dans la province du Yunnan. A terme, plus d'une douzaine de barrages devraient être édifiés sur le cours du *Lancang*, deux étant déjà terminés et trois actuellement en construction. Les pays d'aval craignent de voir à terme le débit du fleuve diminuer, en période sèche principalement. De son côté, la Chine affirme que ces barrages permettront au contraire d'améliorer le contrôle des crues, de limiter les inondations et de diminuer l'impact des sécheresses en relâchant plus d'eau lorsque les besoins s'en feront sentir. Seulement les sécheresses ne touchent pas uniquement le bas-Mékong. Une sécheresse touche actuellement le Yunnan et l'Indochine toute entière. Les terres sont devenues arides, rendant les récoltes incertaines, et la navigation fluviale est devenue presque impossible. A la frontière Nord du Laos, pays tributaire à 50 % des eaux en provenance de Chine pendant la saison sèche, le fleuve n'est plus qu'au tiers de son niveau normal avec un débit de 200 à 300 m/s⁵⁸. Considérée comme la plus importante sécheresse depuis un siècle, le fleuve a atteint son plus bas niveau en cinquante ans. Avec le réchauffement climatique annoncé et les perturbations du cycle des pluies, les pays voisins craignent de voir dans un avenir proche la Chine puiser massivement dans des lacs artificiels alimentés par le fleuve pour sauvegarder sa propre agriculture, aggravant ainsi la situation en aval. La baisse du débit du fleuve inquiète également en raison de la concentration de

- La Birmanie, pour qui le Mékong marque la frontière avec le Laos, ne participe qu'à hauteur de 2 % dans le flux du fleuve

⁵⁵ *Entre Deux Eaux*, site dédié à l'analyse de projets de collaborations transfrontalières autour de l'eau

⁵⁶ Cf. carte en annexe

⁵⁷ Mekong River Commission

⁵⁸ Mandy Zuo, *Sur le Mékong, on touche le fond*, Courrier International, n°1014, 8 au 14 avril 2010, p.47

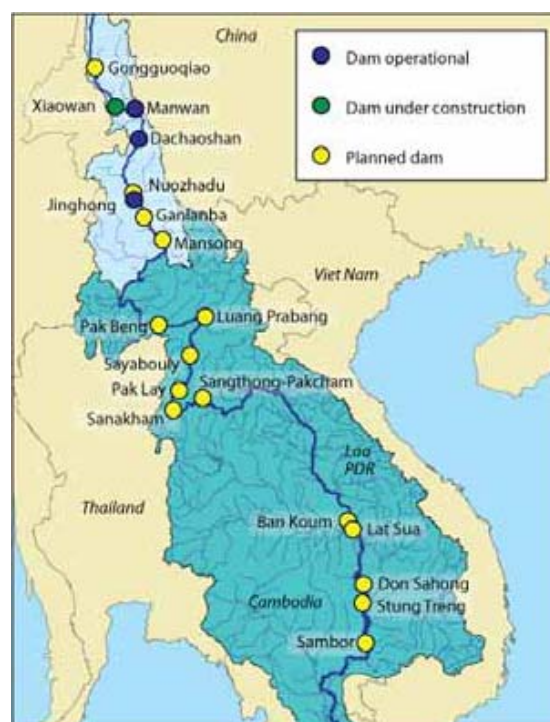
polluants qui en résulterait. De nombreuses grandes villes se trouvent sur les rives du Mékong, depuis le Nord du Laos jusqu'à Ho Chin Minh Ville à l'embouchure du fleuve.

Déjà, la Birmanie, le Laos, le Cambodge, la Thaïlande et le Vietnam ont fait part de leur inquiétude. En 2004, Bangkok est intervenue une première fois auprès de Pékin après qu'une baisse de 90 centimètres du Mékong l'ait rendu impropre à la navigation. Pékin prévoit pourtant de continuer la construction de barrages sur le haut-Mékong. Le symbole le plus parlant de la capacité de Pékin à nuire à la coopération des membres de la MRC est probablement l'épisode de l'échouage du bateau devant relier la Thaïlande au Vietnam en célébration de la signature de l'accord en avril 1995. Pour les membres de la MRC, la raison de cet événement n'est autre que le remplissage du réservoir du barrage chinois de Manwan au même moment⁵⁹.

Mais la Chine semble tout de même montrer des signes de coopération. Pékin a accepté en avril 2002 de fournir des informations à la MRC durant les saisons d'inondations, et en 2003 de revoir à la baisse ses ambitions d'aménagement du fleuve dans le cadre de son Projet d'amélioration de la navigabilité du Haut-Mékong. Mais concernant la construction de barrages, Pékin demeure réticente à livrer des informations⁶⁰.

Pour les pays de la péninsule indochinoise, les velléités chinoises sur le Mékong sont vues comme extrêmement préoccupantes, voire comme atteintes à la sécurité nationale. Dans les années qui viennent, les besoins en eau de chacun des pays se partageant le Mékong ne vont cesser de croître, et sûrement bien plus rapidement que le développement des techniques de contrôle de leur consommation.

Bassin hydrographique du Mékong et barrages, construits, en construction et en projet



⁵⁹ Wikipedia

⁶⁰ Mekong River Commission

4. La Salouen, ménager l'allié birman ?

La Salouen naît sur le plateau tibétain, et suit de profondes vallées jusqu'à son embouchure. Elle ne traverse que les territoires chinois et birman, formant une courte frontière avec la Thaïlande dans son cours inférieur. D'un débit moyen de 10.000 m³/s, elle représente un intérêt en terme de développement hydroélectrique et de voie navigable vers l'Océan Indien pour les exportations chinoises. En 2003, un consortium d'entreprises nationales chinoises mené par l'ex-Premier ministre Li Peng (l'homme des Trois-Gorges) dévoilait un projet de construction de treize barrages sur le fleuve. Alors que cette région était au même moment classée au patrimoine de l'humanité par l'Unesco en raison de sa très riche biodiversité, et face à la mobilisation d'ONG et de l'Administration d'Etat de la protection de l'environnement (Sepa), le Premier ministre, Wen Jiabao, a dû ordonner la suspension du projet en 2004 et demander une évaluation préalable de l'impact environnemental⁶¹. Le projet ne devait alors plus concerner que quatre barrages sur les treize prévus initialement. Mais l'augmentation des besoins énergétiques de la Chine, et de celle de ses voisins vers lesquels doit être exportée une partie de la production électrique, rend ces réalisations inévitables. On compte aujourd'hui treize barrages construits ou en construction le long du fleuve Salouen, dont certains étaient présents avant 2003⁶².

Nécessiteuse de l'énergie que lui fournira la Chine, et mise au ban de la communauté internationale, la Birmanie ne semble pas s'opposer aux projets de barrages chinois sur la Salouen. Au contraire, la Chine étant un de ses rares alliés dans la région et sur la scène internationale, elle a besoin de ménager sa relation privilégiée. D'autant plus que Pékin a lancé fin 2009 la construction d'un terminal pétrolier à Kyaukphyu et des pipelines gaziers et pétroliers jusqu'à Kunming, au Yunnan, afin d'éviter le détroit de Malacca par lequel transitent aujourd'hui 80 % des importations chinoises de pétrole. Première livraison de gaz prévue pour 2013.

5. Le Brahmapoutre, symbole de la rivalité avec l'Inde

Avec 16 % de la population mondiale pour 4 % des réserves d'eau douce, les déterminants en terme de gestion de l'eau en Inde sont sensiblement les mêmes qu'en Chine : une surexploitation des aquifères, une pression démographique forte, dans les mégapoles notamment, une agriculture intensive et polluante, un développement industriel incontrôlé, un retard dans le traitement de l'eau et de l'assainissement et une logique politique qui entrave toute gestion efficiente des ressources. La disponibilité en eau douce dans le pays a ainsi chuté de 5.177 m³ par habitant en 1951 à 1.869 m³/hab en 2001. La forte croissance démographique (2% par an) et l'urbanisation galopante (29 % de la population en 2003, 50 % prévu pour 2020) vont inévitablement aggraver la disponibilité, à l'image du cloaque qu'est devenu Bombay. Les projections estiment celle-ci à 1.341 m³/hab en 2025 et 1.140 m³/hab en 2050⁶³. Un rapport publié en 2009 par l'organisation 2030 Water Resources Group a estimé qu'en 2030 l'Inde ne pourrait plus subvenir qu'à la moitié de ses besoins en eau. En effet la demande des villes, des ménages et des agriculteurs indiens devrait doubler, et celle des industries quadrupler⁶⁴. L'Inde risque donc de faire face à une crise majeure de l'eau dans la

⁶¹ *La bataille des fleuves*, Frédéric Koller, L'Express, 2006

⁶² Wikipedia

⁶³ *Géopolitique de l'eau en Chine*, Franck Galland, 2009

⁶⁴ *L'eau en Inde, un enjeu social et géopolitique*, Bénédicte Manier, 2010

première moitié du XXI^e siècle. Et les ambitions chinoises sur le cours supérieur du Brahmapoutre ne sont pas pour rassurer New Delhi.

Le Brahmapoutre, « Fils de Brahma » en sanskrit, principal fleuve de l'Est du sous-continent indien, prend sa source sur le plateau tibétain qu'il traverse dans sa partie Sud, où il porte le nom tibétain de *Yarlung Zangbo*. Il suit une longue vallée encaissée sur plus de mille kilomètres avant de passer en territoire indien au niveau de l'Etat de l'Arunachal Pradesh, disputé avec la Chine. Il draine ensuite la plaine fertile de l'Assam avant de traverser le Bangladesh où il rejoint le Gange avec lequel il forme le plus vaste delta du monde. Bien que son débit moyen soit de 22.000 m³/s à sa confluence avec le Gange, il n'est que de 916 m³/s à Yarangcun, à la frontière sino-indienne. La Chine contribue donc à moins de 5 % du débit du fleuve à son embouchure. Le Brahmapoutre étant soumis au régime de mousson de l'Océan indien, l'essentiel de son flux se concentre pendant l'été. L'Arunachal Pradesh reçoit ainsi une moyenne de 5.000 mm de précipitations annuelles. L'apport tibétain à son débit reste cependant primordial durant la période d'étiage, de janvier à mars. Le désir de Pékin de développer le Tibet amènerait naturellement le fleuve et ses affluents à être exploités. Au-delà des projets hydroélectriques et d'une augmentation de la pollution du fleuve due au développement économique de la capitale tibétaine Lhassa qui se trouve sur un des affluents du Yarlung Zangbo, New Delhi redoute l'augmentation des ponctions dans les eaux du fleuve.

Le Brahmapoutre est de fait porteur de tensions entre la Chine et l'Inde. Avec les gigantesques projets de transferts d'eau entrepris par Pékin, New Delhi craint de voir un jour le cours supérieur du fleuve dérivé. Mais à plus court terme, ce sont les projets de barrages sur le fleuve et ses affluents qui augmentent les inquiétudes indiennes⁶⁵. La création d'une gigantesque retenue d'eau en amont représenterait pour les autorités indiennes une épée de Damoclès sur le cours inférieur. Malgré l'affirmation par Pékin que les barrages permettront un contrôle des crues, la rétention d'eau en période sèche ou le déversement d'un surplus en période de mousson sont vues à New Delhi comme un moyen potentiel de pression et un risque sécuritaire direct. Un récent exemple a d'ailleurs renforcé ces craintes. A l'été 2000, un barrage naturel cédait sur le cours supérieur du Brahmapoutre provoquant l'inondation d'une partie de l'Assam et la destruction de ses ponts. Pékin n'ayant communiqué aucune information sur la montée des eaux ni sur les fortes pluies survenues en amont du fleuve, les dégâts subis dans l'Est de l'Inde ont été considérables⁶⁶. Une des craintes pour l'Inde est également, dans le cas où un conflit se reproduirait avec la Chine, de voir des crues générées artificiellement côté chinois dans un but militaire, afin de couper les voies de communication ou d'engloutir dans une gigantesque vague des troupes en mouvement, spécialité tactique chinoise multimillénaire ayant déjà fait ses preuves.

En effet, le contentieux opposant les deux géants asiatiques sur la souveraineté de l'Etat indien de l'Arunachal Pradesh n'est à ce jour pas réglé. Considéré par Pékin comme partie intégrante de la Région autonome du Tibet, ce contrefort de l'Himalaya a valu une guerre entre les deux voisins en 1962. Les cartes officielles chinoises continuent d'ailleurs de montrer la région comme faisant partie de la République Populaire. Si les velléités de la Chine se confirmaient sur les sources du Brahmapoutre ou directement sur l'Arunachal Pradesh, la réaction indienne serait à n'en pas douter immédiate. De plus, au-delà d'un problème de souveraineté, le fleuve est essentiel à l'Inde, tant du point de vue religieux, économique, que sociétal. Cette dernière ne peut donc se permettre la moindre contrariété à son sujet.

⁶⁵ Cf. cartes en Annexe

⁶⁶ *La gestion de l'eau en Inde*, Guillaume Talbot, Ambassade de France en Inde, 2007, p.8

Une coopération sino-indienne a pourtant vu le jour. Suite à l'évènement de 2000, la Chine a accepté en 2002 de partager ses informations sur les risques de crue du Brahmapoutre pendant la mousson, accord qui devrait être étendu à deux affluents du Brahmapoutre, le Lohit et le Parlung Zangbo. En 2005, un accord du même type a été conclu en prévention des risques de crue sur le cours supérieur de la Sutlej, affluent de l'Indus⁶⁷. A travers cette coopération naissante, Pékin a avoué étudier la faisabilité d'un projet majeur de barrage au niveau de la boucle du Brahmapoutre. Ce barrage est devenu le symbole des préoccupations de New Delhi. Ce dernier pourrait mettre à mal les projets indiens de transfert d'eau devant faire des fleuves himalayens des outils de développement pour l'ensemble du pays.

Depuis une trentaine d'années, le « River Link Project » séduit les élites indiennes. Le projet consisterait à dévier une partie des eaux du Gange et du Brahmapoutre vers le sud pour relier les cours d'eau importants jusqu'au Kaveri dans le Tamil Nadu, à l'image du PAESN chinois⁶⁸. Une diminution en quantité et en qualité du cours du Brahmapoutre pourrait relativiser la réalisation d'un tel projet, qui reste cependant plus une hypothèse qu'un plan établi. Plus concrètement, New Delhi a d'ores et déjà initié un vaste projet d'aménagement hydroélectrique du cours indien du Brahmapoutre, espérant produire, à terme, 50.328 mégawatts d'électricité. Une première tranche de 20.000 MW a déjà été lancée dans l'Arunachal Pradesh⁶⁹.

Disponibilité de la ressource en eau par personne par pays d'Asie en 2000 et en 2005

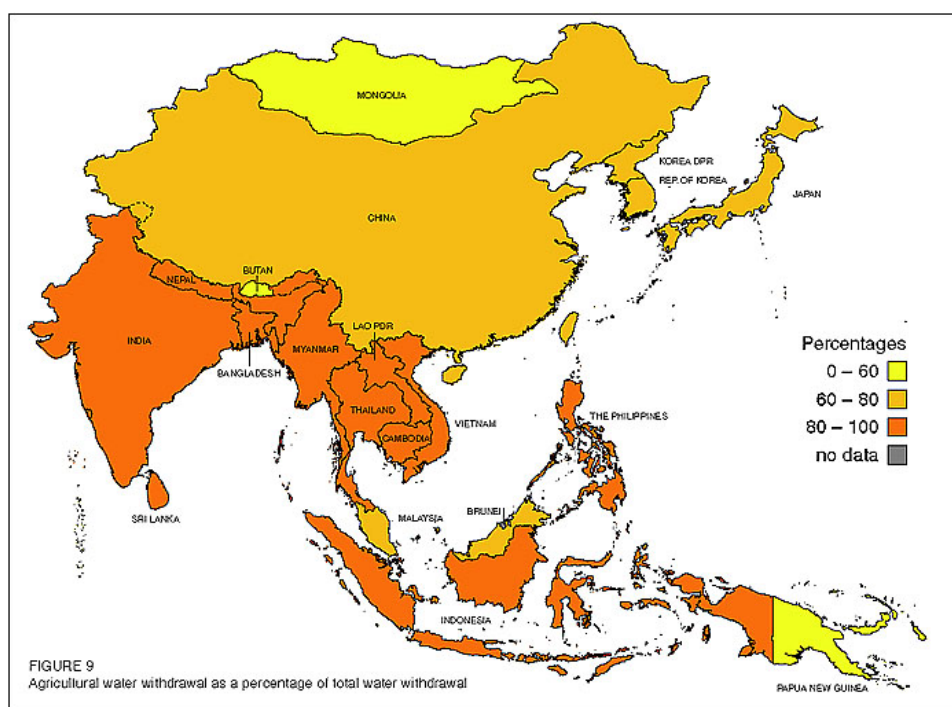
Pays	Ressources en eau douce renouvelable (m ³ /an/hbt) en 2000	Ressources en eau douce renouvelable (m ³ /an/hbt) en 2005
Afghanistan	2 986	2 610
Azerbaïdjan	3 765	3 580
Bangladesh	8 809	8 890
Bhoutan	45564	40860
Brunei	25915	23220
Cambodge	36333	32880
Chine	2 259	2 140
Corée du Nord	3 464	3 390
Corée du Sud	1 491	1 450
Inde	1 880	1 750
Indonésie	13381	12750
Japon	3 383	3 360
Kazakhstan	6 778	7 120
Kirghizstan	4 182	3 950
Laos	63184	57640
Malaisie	26105	23320
Mongolie	13739	13230
Myanmar	21898	20870
Népal	9 122	8 170
Ouzbékistan	2 026	1 900
Pakistan	2 961	1 420
Papouasie-Nouvelle-Guinée	166 563	137 250
Philippines	6 332	5 880
Singapour	149	139
Sri Lanka	2 642	2 600
Tadjikistan	2 625	2 540
Taiwan	N/C	2 930
Thaïlande	6 527	6 460
Turkménistan	5 218	5 000
Vietnam	11406	10810

⁶⁷ *China aims for bigger share of South Asia's water lifeline*, Brahma Chellaney, 2007

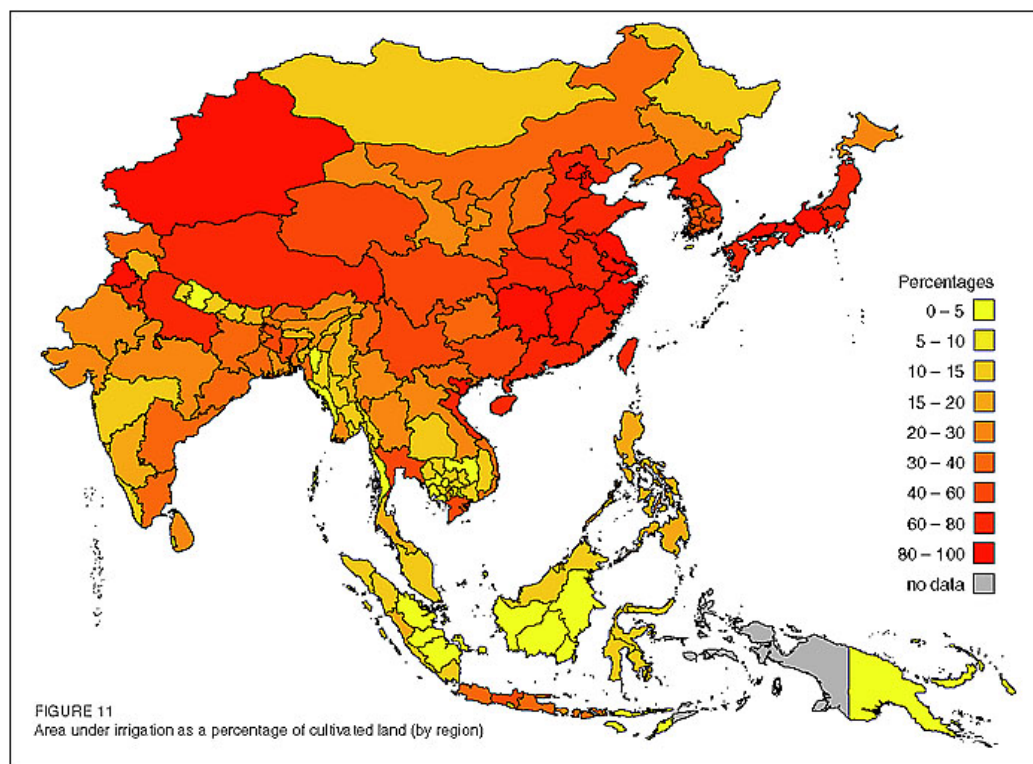
⁶⁸ *La gestion de l'eau en Inde*, Guillaume Talbot, Ambassade de France en Inde, 2007, p.17

⁶⁹ *L'eau en Inde, un enjeu social et géopolitique*, Bénédicte Manier, 2010

Eau dédiée à l'agriculture en part du total de l'eau consommée par pays



Terres irriguées en part des terres cultivées par entité administrative



Sources : FAO/Aquastat

Conclusion

Le flou juridique qui règne sur la gestion des eaux transfrontalières privilégie de fait la nation en amont des cours d'eau. La notion de respect de la souveraineté territoriale prime alors sur toute autre considération. La carence de traités et d'accords sur le partage des eaux liant la Chine en position de force aux nations d'aval donne l'avantage à Pékin. L'eau est puisée là où elle se trouve sur le territoire et reste une ressource nationale. Or la Chine en amont des grands fleuves asiatiques est également le pays le plus peuplé de la planète, devenu « l'atelier du monde », au secteur industriel en plein développement, situé dans une zone où le risque climatique n'est pas négligeable, technologiquement en retard dans la gestion et le recyclage de l'eau, le tout tenu par la main de fer d'un régime qui ne tolère aucune critique ni aucune opposition. L'augmentation des besoins chinois en eau pour le siècle à venir constitue bel et bien une menace pour la sécurité et la stabilité des pays situés en aval.

Pourtant le risque de voir dans la région un conflit international éclater dont l'objectif serait le contrôle des ressources en eau est loin d'être le scénario le plus probable. La puissance militaire chinoise, actuelle et à venir, dissuadera sans doute quiconque d'intenter une action contre elle. Qui aurait les moyens de faire respecter ses intérêts vitaux face à l'Empire du Milieu ? Une alliance des pays de la péninsule indochinoise ferait figure d'alliance de fourmis face au tigre. La Russie souhaite autant que la Chine préserver le partenariat stratégique naissant. Celui-ci devrait être privilégié, chacun s'efforçant d'assurer un équilibre consensuel. L'Inde, malgré sa puissance nucléaire, garde le souvenir d'une défaite contre la Chine, laquelle dispose de l'avantage stratégique de contrôler la barrière montagneuse tibétaine. D'ailleurs New Delhi, qui peine déjà à faire tenir sa cohésion nationale face au risque d'éclatement, ne semble pas disposer de réels moyens pour imposer des limites à Pékin.

Il est dans ce cas plus à craindre de voir les tensions monter à l'intérieur même de chaque pays. Les populations soumises aux pénuries d'eau devraient se retourner vers leurs propres autorités. Il n'est pas à écarter de voir une agitation sociale violente se développer dans un contexte de pénurie. Les rébellions maoïstes dans l'Est de l'Inde pourraient s'étendre, trouvant là un moyen de rallier les populations à leur cause. Des guérillas pourraient de même naître dans les montagnes couvertes par la forêt au Laos, en Thaïlande ou au Cambodge. L'histoire montre que des révoltes paysannes dans la zone considérée peuvent tout à fait aboutir à une perte de contrôle de l'Etat ou à un renversement de celui-ci. Une forte pénurie d'eau pourrait donc déstabiliser la région, inciter au développement de groupes rebelles, voire terroristes. Dans ce cas, la probabilité de voir des groupes non-étatiques agir directement contre les autorités chinoises ou les intérêts chinois n'est pas non plus à exclure. Reste à savoir quelle serait la réaction de Pékin.

Tant que les élites chinoises considéreront l'intérêt national comme la stricte satisfaction des besoins nationaux, Pékin n'acceptera aucune limitation de son droit à disposer de son eau. Le désordre social qu'entraînerait une pénurie d'eau en Chine pourrait mettre à mal la légitimité déjà déclinante des élites du Parti. Certains experts estiment qu'une croissance économique annuelle de 8 % est nécessaire au pays pour assurer l'ordre social et maîtriser les risques d'agitation. Les craintes de voir les eaux du Brahmapoutre ou du Mékong détournées pour alimenter le Yangzi, lui-même vidé au profit des dérivations, resteront donc présentes chez les voisins tant que la Chine n'aura pas donné des preuves concrètes de sa pleine coopération dans la gestion des eaux transnationales.

Le 25 octobre 2005, le vice-ministre chinois de la Construction, Qui Baoxing, annonçait que la Chine était en train de vivre « la crise d'eau la plus sérieuse et urgente du monde ». Aujourd'hui la Chine dispose du savoir d'ingénierie et des moyens technique d'éviter, ou du moins de contrôler dans une certaine mesure, l'ampleur de cette crise. Mais n'est-il pas à craindre que crise soit reportée sur les pays voisins, eux aussi plongés dans une situation hydrique déjà sur le fil ?

Bibliographie

BRAVARD Jean-Paul *Un enjeu hydropolitique et environnemental majeur pour la Chine : le transfert Sud-Nord*, Hérodote, n° 102 : Géopolitique de l'eau, 2001

CAI Zongxia, *Les ressources en eau et leur gestion en Chine*, « Géocarrefour », Vol. 79/1, 2004, <http://geocarrefour.revues.org/index510.html>

CHELLANEY Brahma, *China aims for bigger share of South Asia's water lifeline*, juin 2007, <http://search.japantimes.co.jp/cgi-bin/eo20070626bc.html>

COLIN Sébastien, *Hydrologie, hydraulique et hydropolitique en Chine*, mars 2007, 10 p.

DUPUIS Fabien, *Les impacts du changement climatique sur les ressources en eau de la Chine*, octobre 2009, <http://www.affaires-strategiques.info/spip.php?article2071>

FAO, *Review of world water resources by country*, 2003, 111 p.

GALLAND Franck, *Géopolitique de l'eau en Chine*, « Monde chinois », n°15 automne 2008, p. 7-19, <http://www.diploweb.com/Geopolitique-de-l-eau-en-Chine.html>

GALLAND Franck, *L'eau : une problématique stratégique*, « Constructif », n°23 juillet 2009, http://www.constructif.fr/Article_43_78_599/L_eau_une_problematique_strategique.html

GLEICK Peter, *The World's Water 2008-2009*, Island Press, 2008, 432 p.

KOLLER Frédéric, *La bataille des fleuves*, L'Express, 2006, http://www.lexpress.fr/actualite/economie/la-bataille-des-fleuves_482040.html

MANIER Bénédicte, *L'eau en Inde, un enjeu social et géopolitique*, 1er février 2010, <http://blog.mondediplo.net/2010-02-01-L-eau-en-Inde-un-enjeu-social-et-geopolitique>

MARIE Jean-Paul, *Deux projets d'importance majeure dans la maîtrise de l'eau en chine*, juillet 2002, [http://www.google.fr/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=1&ved=0CAcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsources.asie.free.fr%2Fnouveau%2Feau.Chine%2520\(1\).doc&ei=AGp6S_6NKJPW4gbJx8WrCg&usg=AFQjCNff6jQjrl2b9ZV3spZmyPikeHYgyA&sig2=STvEd6K4NZz5WEFxOIYH_Q](http://www.google.fr/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=1&ved=0CAcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsources.asie.free.fr%2Fnouveau%2Feau.Chine%2520(1).doc&ei=AGp6S_6NKJPW4gbJx8WrCg&usg=AFQjCNff6jQjrl2b9ZV3spZmyPikeHYgyA&sig2=STvEd6K4NZz5WEFxOIYH_Q)

LASSERRE Frédéric, *Transferts massifs d'eau: outils de développement ou instruments de pouvoir ?*, Presses de l'Université du Québec, 2005, 576 pages

LE MEE Jérôme, *L'eau en Chine*, Mission économique française à Pékin, mars 2005, 5 pages

PETITJEAN Olivier, *L'Himalaya, le changement climatique et la géopolitique de l'Asie*, décembre 2008, <http://www.partagedeseaux.info/article52.html>

SARRADE S. et MOULIN P., *Les technologies chinoises en matière de dessalement de l'eau de mer*, Ambassade de France en Chine, juin 2009

SANJUAN Thierry, Compte rendu de la conférence de St Dié sur le Barrage des Trois Gorges, 2003, <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/histgeo/ressources/secnouv/3G/page1.htm>

SEGRETIN Abel, *Le sprint du désert*, Libération, 14 février 2008, <http://www.liberation.fr/grand-angle/010174048-le-sprint-du-desert>

TAITHE Alexandre, *L'eau, facteur d'instabilité en Chine – Perspectives pour 2015 et 2030*, Fondation pour la Recherche Stratégique, 25 janvier 2007

TALBOT Guillaume, *La gestion de l'eau en Inde*, Ambassade de France en Inde, mai 2007, 24 pages

Liens Internet

Site de la FAO/Aquastat, base de données sur l'eau dans le monde : <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/>

Site dédié au monde chinois, informations et données diverses sur la Chine : <http://sinochinois.free.fr/Hydrographie.htm>

Centre International de l'Eau et l'Assainissement : <http://www.fr.irc.nl/page/34785>
Chine : les eaux souterraines polluées dans 9 villes sur 10, 29 décembre 2005

Les eaux souterraines polluées dans 90% des villes chinoises, 28 décembre 2005, http://www.chine-informations.com/actualite/les-eaux-souterraines-polluees-dans-des-villes-chinoises_4078.html

Wikipedia, encyclopédie libre
<http://fr.wikipedia.org>

Site de la Mekong River Commission : <http://www.mrcmekong.org/>

Entre Deux Eaux, site dédié à l'analyse de projets de collaborations transfrontalières autour de l'eau : http://entre2o.free.fr/?page_id=117

Presse

Himalaya : le recul des glaciers pèse sur l'avenir de l'Asie, Le Monde , 25 novembre 2009, http://www.lemonde.fr/le-rechauffement-climatique/article/2009/11/25/himalaya-le-recul-des-glaciers-pese-sur-l-avenir-de-l-asie_1271796_1270066.html

Global warming benefits to Tibet: Chinese official, AFP, 17 août 2009, <http://www.google.com/hostednews/afp/article/ALeqM5g1eE4Xw3njaW1MKpJRYOch4hOdLQ>

Chine: améliorer de la qualité de l'eau reste essentiel pour la Chine, 24 septembre 2009, <http://french.peopledaily.com.cn/96851/6766187.html>

Pollution : la Chine publie sa première étude nationale, 14 février 2010, http://www.maxisciences.com/pollution/pollution-la-chine-publie-sa-premiere-etude-nationale_art5804.html

La Chine recense ses sources de pollution, 10 février 2010, <http://www.radio86.fr/node/10286>

L'agriculture chinoise principale cause de pollution dans le pays, 10 février 2010, <http://www.enviro2b.com/2010/02/10/lagriculture-chinoise-principale-cause-de-pollution-dans-le-pays/>

Sécheresse: la Chine en état d'urgence maximale, AFP, 6 février 2009, <http://www.aujourdhuilachine.com/informations-chine-secheresse-la-chine-en-etat-d-urgence-maximale-10373.asp?1=1>

La Chine frappée par une grave sécheresse, AFP, 5 février 2010, <http://www.aujourdhuilachine.com/actualites-chine-la-chine-frappee-par-une-grave-secheresse-10363.asp?1=1>

Un barrage mis en cause dans le séisme du Sichuan, Le Figaro, 17 novembre 2009, page 16

Découverte de grands réservoirs d'eau souterraine dans le nord-ouest de la Chine, Xinhua, 21 janvier 2010, http://www.chine-informations.com/actualite/chine-decouverte-de-grands-reservoirs-eau-souterraine-dans-le-nord-ouest-de_17659.html

Un réservoir souterrain découvert dans le désert Taklimakan, Le Quotidien du Peuple, 17 février 2003, http://french.peopledaily.com.cn/french/200302/17/fra20030217_59512.html

Le fleuve Amour pollué par l'industrie chimique chinoise, Radio86.fr, 18 avril 2006, <http://www.radio86.fr/la-chine-en-profondeur/lactu-du-jour/2719/le-fleuve-amour-pollue-par-lindustrie-chimique-chinoise>

La frontière russo-chinoise : une zone de tous les dangers écologiques, entretien avec le vice-ministre russe des Ressources naturelles, Valentin Stepankov, RIA Novosti, 4 janvier 2006, <http://fr.rian.ru/analysis/20060104/42849446.html>

Vidéos

TAYLOR LARSEN Anders, *La guerre de l'eau*, Panopticon, 2008, en 3 épisodes diffusés sur France 5 en 2009