

L'eau, facteur d'instabilité en Chine – Perspectives pour 2015 et 2030

Alexandre Taithe

(25 janvier 2007)



Le barrage des Trois-Gorges

avec le soutien du Centre d'Analyse et de Prévision
du ministère des Affaires étrangères

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	4
1 – PREMIERE PARTIE : IDENTIFICATION DES RISQUES ET ENJEUX LIES A LA RESSOURCE EN EAU	5
1.1 – Hydrologie de la Chine	5
1.2 – Le changement climatique en Chine.....	5
1.3 – Enjeux et Risques communs aux différents scénarios.....	6
1.3.1 – Risques Internes.....	6
1.3.2 – Risques Régionaux	10
2 – DEUXIEME PARTIE : SCENARIOS 2015 -2030.....	15
2.1 – Description des scénarios	15
2.1.1 – Méthodologie.....	15
2.1.2 – Scénario STAT (Statu quo)	16
2.1.3 – Scénario TEC (Technologie, Économie et Secteur Privé).....	16
2.1.4 – Scénario VAL (Valeurs et modes de vie).....	16
2.1.5 – Scénario A2P (Avenir le Plus Probable).....	17
2.2 – Scénarios VAL – TEC – STAT en 2015 – 2030	17
2.2.1 – STAT : Statu quo.....	17
2.2.2 – TEC : Technologie, économie et secteur privé.....	18
2.2.3 – VAL : Valeurs et modes de vie	20
2.3 – Avenir le plus probable en 2015	21
2.3.1 – Production alimentaire.....	21
2.3.2 – 2015 – gouverner par les plaintes : concilier croissance économique, limite aux atteintes à l’environnement et stabilité sociale	21
2.3.3 – Chine/Kazakhstan	23
2.3.4 – Chine/Asie du Sud/Asie du Sud-Est.....	24
2.3.5 – Chine/Russie	25
2.4 – Avenir le plus probable en 2030	26
2.4.1 – Production alimentaire.....	26
2.4.2 – Instabilité sociale et prévalence du pouvoir central	28
2.4.3 – Chine/Kazakhstan	30
2.4.4 – Chine/Asie du Sud/Asie du Sud-Est.....	31
2.4.5 – Chine/Russie	32

2.5 – Avenir le plus probable : enjeux communs en 2015 et 2030	33
2.5.1 – Pollutions internes et transfrontalières	33
2.5.2 – Risques liés aux barrages	35
CONCLUSION	37
BIBLIOGRAPHIE	38
ANNEXE 1 PRECIPITATIONS MOYENNES ANNUELLES EN CHINE	43
ANNEXE 2 PRINCIPALES CONTRAINTES DE L'ENVIRONNEMENT	44
ANNEXE 3 DUREE DES PERIODES DE CULTURE (EN JOURS)	45
ANNEXE 4 ÉVOLUTIONS DES TEMPERATURES (1950 – 2000) EN DEGRE CELSIUS	46
ANNEXE 5 EXPOSITION PHYSIQUE ET VULNERABILITE AUX INONDATIONS	47
ANNEXE 6 EXPOSITION PHYSIQUE ET VULNERABILITE AUX SECHERESSES	48
ANNEXE 7 DESCRIPTION DES INCERTITUDES COMMUNES AUX SCENARIOS	49
ANNEXE 8 ACIDITE DES TERRES (EXPRIMEE EN UNITES DE PH)	50
ANNEXE 9 DIMINUTION DE LA SURFACE DES LACS CHINOIS ET DE L'OUEST DE LA CHINE (EXPRIMEE EN 10 000 KM²)	51
ANNEXE 10 ÉVOLUTION DE L'EVAPORATION ENTRE 2002 ET 2030 DANS LES PLUS GRANDS BASSINS FLUVIAUX (2 SCENARIOS)	52
ANNEXE 11 ZONES DE DEFICIT HYDRIQUE ET TRACES DES TRANSFERTS SUD-NORD	53

Introduction

Les pieds d'argile du colosse Chinois seront-ils submergés par un désert de sable, de nitrates et de métaux lourds ? Un bilan catastrophiste de l'environnement en Chine est en effet facile à dresser : le territoire se désertifie au Nord et dans l'Ouest ; le Sud-Est souffre de sécheresses périodiques ; les principales nappes phréatiques du pays baissent de plusieurs mètres par an ; le fleuve Jaune est à sec sur plus de 600 km au moins 250 jours par an... De plus, la pollution rend impropre aux usages humains les deux tiers des eaux des sept plus grands fleuves de Chine ; et 700 millions de Chinois boiraient une eau de qualité insuffisante.

Laboratoire à l'échelle continentale, la Chine réunit l'ensemble des problèmes rencontrés dans la gestion de l'eau douce à travers le monde : sécheresses et inondations (cf. annexes n° 5 et 6), surexploitation des eaux souterraines et de surface, multiplication des infrastructures lourdes (grands barrages et transferts massifs d'eau), absence de gouvernance de la ressource doublée de concurrences Centre/Périphérie, et abondantes pollutions d'origine agricole, industrielle et domestique.

Indirectement, le manque d'eau de qualité influe également sur l'aridité et la désertification, sur la salinisation des sols et leur érosion, la production agricole (surfaces cultivables) ou encore l'exode rural. L'eau peut enfin nourrir les protestations sociales ou des tensions interétatiques.

Animée d'une croissance moyenne de 9.5 % depuis 20 ans, la Chine compose pourtant avec ce « désastre environnemental¹ » annoncé. **Quels sont alors les impacts des atteintes à l'environnement et aux ressources en eau sur les dynamiques sociales, économiques et politiques ?** Répondre à une telle question exige cependant d'inclure à l'analyse des éléments qui dépassent les domaines de l'eau douce et de l'environnement. Il est par exemple difficile, (et dans quel intérêt ?) de dissocier le mécontentement lié à l'eau de ses autres formes.

Un répertoire des enjeux, des risques et des incertitudes liés à l'eau sera dressé en première partie. Les incidences de ce bilan se distinguent en deux catégories de risques. Les risques internes renvoient aux instabilités affectant le territoire ou à l'équilibre du régime politique chinois. Les risques externes traduisent l'influence de la gestion des ressources en eau et des pollutions sur les relations de la Chine avec ses voisins immédiats.

Consacrée aux scénarios, la deuxième partie fait évoluer les enjeux identifiés précédemment dans plusieurs futurs possibles aux horizons 2015 et 2030.

¹ SEPA, *Minister: China risks environmental disaster*, Media News, 13 mars 2006, disponible à l'adresse : <http://www.zhb.gov.cn/english/chanel-1/detail-1.ph^{p3}?chanel=1&column=a&id=12469>

1 – Première Partie : identification des risques et enjeux liés à la ressource en eau

1.1 – Hydrologie de la Chine

Les données globales laissent présager une eau abondante sur toute l'étendue du territoire. Les 9.6 millions de km² du territoire chinois abritent plus de 50 000 cours d'eau dont le bassin dépasse les 100 km², et plus de 1 500 dont le bassin hydrographique² atteint les 1 000 km². Le débit total des fleuves traversant la Chine s'élève à 2 700 km³, soit 5.8 % du débit fluvial mondial. Le seul Yangtsé draine un tiers des ressources renouvelables chinoises (eaux de surface et souterraines).

Les précipitations témoignent de profondes disparités hydrologiques (cf. annexe n° 1). Elles oscillent entre 25 à 50 mm par an dans la province du Qinghai ou la région autonome du Xinjiang, et 2 000 mm dans les provinces du sud-ouest de la Chine (moyenne nationale en 2004 : 601 mm). Du Nord-ouest au Sud-est, l'hygrométrie permet de distinguer quatre zones : aride, semi-aride, semi-humide et humide (les deux premières représentant 53 % du territoire).

En plus de leur irrégularité annuelle (concentration de 70 % des pluies en quelques mois pour les provinces recevant la mousson), les précipitations subissent également des variations interannuelles. Les ressources en eau disponibles étaient ainsi de 2 896 km³ en 2002, et de 2 413 km³ en 2004 soit respectivement 2 259 et 1 856 m³/an/habitant. Au regard de la population, ces volumes placent la Chine en situation de vulnérabilité hydrique et à la limite du seuil de stress hydrique (1 700 m³/an/hab.). Certaines régions, comme la Plaine du Nord, sont déjà en état de carence absolue (moins de 500 m³/an/hab.).

1.2 – Le changement climatique en Chine

Les températures moyennes annuelles en Chine ont augmenté de 1 à 2°C depuis une cinquantaine d'années³. L'accélération du réchauffement de la Chine a été particulièrement spectaculaire : 60 % de la hausse de température s'est opérée en 16 ans, entre 1988 et 2004 (cf. annexe n° 4). Elle devrait se poursuivre pour atteindre 1 à 2°C supplémentaires en 2030. Certaines régions non côtières du sud de la Chine connaissent au contraire un refroidissement de l'ordre de un à deux degrés. Ces caractéristiques sont sensibles en hiver et en été. Principale conséquence de l'augmentation de température, l'évaporation augmentera par exemple jusqu'à 13 à 15 % dans le bassin du fleuve Jaune en 2030 alors même qu'elle y atteint 80 % aujourd'hui. Au nord de la rivière Huai, le ratio entre l'évaporation et les précipitations dépasse les 75 %, contre 50 % au sud de ce cours d'eau.

Ensuite, les précipitations ont globalement augmenté, ce qui masque de fortes différences régionales. Cette hausse résulte presque exclusivement de l'intensification des moussons en

² A titre d'exemple, le bassin hydrographique de la Seine a une surface de 75 000 km², celui du Yangtsé, 1 800 000 km².

³ Si l'*Office of National Coordination Committee on Climate Change* chinois décrit une élévation moyenne de température de 1.1°C depuis cinquante ans, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (IPCC) constate, sur les cent dernières années, des variations de -2 à +4°C selon les régions.

volume, et contraste avec les diminutions rencontrées dans le nord et l'est de la Chine. Elle ne compensera cependant pas le surcroît d'évaporation. Le changement climatique en Chine conduira ainsi à l'exacerbation des saisons et des caractéristiques climatiques régionales actuelles

De plus, les lacs chinois subissent les effets conjoints du changement climatique et de la surexploitation des ressources en eau. Leur surface est passée de 90 000 km² à 60 000 km² entre 1960 et 2000, soit une baisse d'un tiers (cf. annexe n° 9).

Enfin, la hausse du niveau de la mer, prévue entre 1 et 2.5 mètres en 2100, affectera peu les zones deltaïques côtières avant 2050. (La ville-province de Tianjin est particulièrement exposée).

1.3 – Enjeux et Risques communs aux différents scénarios

1.3.1 – Risques Internes

Instabilités sociales, stabilité politique et politiques de l'eau

La dégradation de l'environnement, associée à la montée des conflits sociaux, constitue le premier facteur d'instabilité interne liée aux pénuries en eau douce.

Dans les villes et dans les campagnes, la raréfaction de la ressource ou ses multiples pollutions entravent des conditions de vie déjà précaires pour l'immense partie de la population chinoise.

Les paysans subissent la diminution de surface en terres cultivables (et donc de leur source de revenu), dont les origines se conjuguent : progression de la désertification, surexploitation des ressources en eau, pollutions des sols par l'industrie (ou des rejets agricoles), extension des zones urbaines et réimplantations de sites industriels... la surface cultivable diminuerait ainsi selon plusieurs estimations de 1 à 1.5 million d'hectares par an (la superficie moyenne d'une exploitation familiale – quatre personnes – oscille autour de 0.6 hectare, mais la plupart ont une taille approximative de 0.3 hectare). Les terres habitables et cultivables ont été divisées par deux depuis 50 ans (cf. annexe n° 2). Entre 1999 et 2003, près de 7 millions d'hectares de terres arables ont été convertis en terrains constructibles. Dans un contexte de pénurie, la priorité donnée à l'eau domestique et industrielle se fait au détriment de l'agriculture irriguée (dont la Chine est dépendante à 70 %, contre 17 % aux États-Unis).

La construction de barrages provoque aussi le mécontentement des personnes déplacées, mal indemnisées, et réimplantées dans des zones moins fertiles en amont, comme dans le cas du complexe des Trois-Gorges, qui a forcé la migration de 1.5 million d'individus. Depuis 1949, les aménagements apportés au seul Yangtsé auraient contraint 10 millions de personnes à quitter leurs habitations et leurs terres. De même, le contrôle des crues préoccupe particulièrement Pékin quant à leurs conséquences sociales et économiques (en 1998, 25 millions d'hectares avaient été submergés par la rupture de digues sur le Yangtsé, qui avait aussi entraîné la perte de leur habitat pour 14 millions de personnes).

Toujours dans les campagnes, la diminution quantitative et qualitative de l'eau disponible accroît les situations de précarité. Or celles-ci se multiplient. Le compromis social implicite, obéissance de la population contre croissance, ne bénéficie qu'à quelques

zones côtières et urbaines. Le PIB des provinces côtières est ainsi trois fois supérieur à celui des provinces et régions de l'Ouest. A la faiblesse des revenus s'ajoutent des pensions de retraites non versées, des structures éducatives lacunaires, une protection sociale imparfaite (40 % des ruraux), et de lourds impôts locaux et nationaux... 47 % de la population chinoise vit avec moins de deux dollars par jour (seuil de pauvreté défini par la Banque mondiale). De plus, les règles visant à limiter l'exode rural (certificat de résidence) créent également de la précarité : on dénombre 150 millions de paysans ouvriers relégués à la périphérie des villes, et qui, par leur absence de statut, ne disposent pas d'accès urbains aux soins ou à l'éducation pour eux et leur famille. N'apparaissant pas dans les statistiques d'emploi ou de chômage, ils sont privés de protection sociale.

Le clivage ville/campagne est certes le plus prononcé, mais la contestation gagne, sous des formes variées, des populations de plus en plus larges, y compris urbaines : retraités dont la pension n'a pas été versée, chômeurs, travailleurs précaires, paysans... A cela s'ajoute 120 000 litiges liés à l'eau recensés par le ministère des Ressources en eau entre 1990 et 2002, traduisant des tensions entre catégories d'utilisateurs, mais aussi entre des particuliers et l'État.

Les ressources en eau alimentent ainsi une instabilité sociale d'autant plus problématique qu'elle revêt occasionnellement des formes violentes (sabotage d'installations hydrauliques entre villages, maisons de cadres du parti ou bâtiments officiels incendiés...). Avec la fragmentation ethnique et religieuse, l'explosion sociale (et entre autres le réveil de la paysannerie) constitue le premier risque pour la stabilité du régime (l'impôt paysan, vieux de 2 500 ans, vient d'ailleurs d'être supprimé à partir du 1^{er} janvier 2006).

Les autorités chinoises semblent procéder à une lecture restrictive de la sécurité environnementale. Les mesures liées à l'environnement n'ont pas pour but premier sa protection, mais de limiter les désordres que son altération entraîne. Les atteintes à l'environnement amputent de plusieurs pourcents le PIB (jusqu'à 7.5 % selon la Banque mondiale)⁴.

Le risque pour le gouvernement central et le parti est tout autant la désagrégation sociale qu'une démocratisation par les mouvements de mécontents d'où émanent des élites locales revendicatives. Les campagnes sont en matière de contestation bien plus avancées politiquement que les villes. Elles sont le lieu d'initiatives, de nouvelles formes de médiation avec les élites intermédiaires⁵.

La **capacité institutionnelle** à dégager et imposer des solutions est l'une des clefs des décennies à venir. Les réponses gouvernementales aux pénuries passent par des tentatives de gestion de l'offre en eau. Symbole et expression de la puissance de l'État sur ses administrés, la construction d'infrastructures lourdes se poursuit. En complément du complexe des Trois-Gorges, un projet de dérivation massive du Yangtsé vers le nord (plus de 70 km³ par an en 2050) a été initié en 2002 par le biais de trois canaux (deux actuellement en construction, dont un de plus de 1 000 km – cf. annexe n° 11). Les

⁴ Jie He, « L'environnement en Chine. Une dimension négligée ? », in Frédéric Lasserre (dir.), *L'éveil du dragon. Les défis du développement de la Chine au 21^{ème} siècle*, Presse de l'Université du Québec, Québec, 2006, p. 130.

⁵ Voir par exemple à ce sujet l'intervention de Jean-Louis Rocca dans Fondation pour la Recherche Stratégique, « Émergence d'une superpuissance. La Chine : partenaire ou adversaire ? », Acte de la journée d'études du 14 septembre 2004, 29 p., disponible à l'adresse : http://www.frstrategie.org/barreFRS/publications_colloques/colloques/20040914/20040914.pdf

administrations centrales de gestion de la ressource (ministère des Ressources en eau), de protection de l'environnement (*State Environmental Protection Administration – SEPA*), et leurs relais locaux pèsent encore peu face à la recherche de croissance. Elles gagnent progressivement en autorité, à l'image de la SEPA, élevée au rang de ministère en 1988, date de la nouvelle loi sur l'eau. La réforme de cette loi en 2002 tente d'imposer une gestion par bassin hydrographique, transversale au découpage administratif.

Pollution des ressources en eau

Omniprésentes en Chine, diverses pollutions affectent l'air, les sols et les ressources en eau. Pour évaluer l'état des eaux de surfaces et souterraines, une échelle de qualité à cinq degrés a été élaborée, les trois premiers étant compatibles avec les utilisations domestiques, les deux derniers réservant l'eau aux usages industriels et agricoles. A partir de 3 200 sites de mesure répartis sur 1 300 fleuves et rivières, on recense 59.4 % des eaux qui répondent aux trois premiers critères, 18.8 % aux catégories 4 et 5, et 21.8 % qui sont hors normes, et donc incompatibles avec quelque usage que ce soit. Si on ne retient que les sept plus grands cours d'eau chinois, 41.8 % des eaux ont une qualité correspondant aux grades 1 à 3, 27.9 % sont au-delà des normes d'usages⁶.

L'approvisionnement en eau potable en est évidemment affecté : bien que le gouvernement chinois admette que 320 millions de personnes n'ont pas accès à l'eau potable, l'eau de qualité ferait régulièrement défaut à 700 millions de Chinois au regard des normes minimales de potabilité de l'OMS. Les rejets industriels, agricoles et domestiques se conjuguent à hauteur de 48.24 milliards de tonnes en 2004⁷ dont 22.11 milliards de tonnes par l'industrie. En atteignant la mer, ces rejets affectent les zones humides et côtières, favorisant notamment la prolifération d'algues (exemples de marées rouges...). L'environnement immédiat des villes est également touché : 90 % des nappes phréatiques à leur proximité sont polluées selon la SEPA. Les intoxications au fluor et à l'arsenic se multiplient ainsi, et l'augmentation des cancers des voies digestives (du foie notamment) est d'ores et déjà mesurable.

La conjonction de la surexploitation en eau et des pollutions multiples dont est affectée la ressource conduit à des externalités négatives régionales imputables à la Chine. La Chine ne parvient pas à contenir dans son territoire les pollutions qu'elle génère. En plus des accidents industriels, à l'image du déversement de 100 tonnes de benzène dans la rivière Songhua en novembre 2005 qui a touché la Russie par le fleuve Amour, les tempêtes de sables liées à la désertification, les « marées rouges » (prolifération d'algues), les pluies acides, les rejets ordinaires d'eaux usées ont déjà des impacts sur les pays voisins, notamment le Japon, les deux Corée et la Russie.

⁶ State Environmental Protection Administration of P.R.C., *Report On the State of the Environment In China 2004*, mai 2005, disponible à l'adresse <http://www.zhb.gov.cn/english/SOE/soechina2004/index.htm>

⁷ State Environmental Protection Administration of P.R.C., op. cit.

Alimentation de la population et dépendance alimentaire

En dépit d'évidents progrès en matière de lutte contre la faim (304 millions de personnes sous-alimentées entre 1979-1980 et 119 millions en 1998-2000), l'accroissement de la sous-alimentation pourrait être un facteur aggravant des crises sociales déjà sensibles, et avoir des incidences mondiales.

Au regard de ses objectifs d'autosuffisance alimentaire, la Chine parviendra-t-elle à approvisionner sa population en nourriture ? Si ce n'est pas le cas, et au-delà du défi alimentaire mondial⁸, la Chine acceptera-t-elle de dépendre de pays exportateurs de céréales, notamment les États-Unis, le Canada ou l'Australie ?

Ces risques se nourrissent de plusieurs faits. Tout d'abord, les surfaces cultivables décroissent en moyenne de 1 à 1.2 million d'hectares par an, pour une surface mise en culture de 99 millions d'hectares en 2004. La pénurie en eau est un facteur aggravant de l'aridité, bien qu'il soit difficile de distinguer ses effets de ceux du changement climatique. La production céréalière chinoise décroît ainsi depuis les pics des années 1996 (504 millions de tonnes), 1998 (512 millions de tonnes) pour atteindre 430 millions de tonnes en 2003. Or la population chinoise va augmenter (sommet entre 2030 et 2040 vers 1.45 milliard d'habitants contre 1.31 milliard en 2005) avant de se stabiliser autour de 1.39 milliard en 2050⁹. Ensuite, la qualité et les volumes d'eau disponibles deviennent des facteurs limitants à la mise en culture. La rareté physique de l'eau (diminution de la surface des lacs, assèchement de fleuves et de rivières sur des centaines de kilomètres...), et/ou sa forte teneur en sel entravent ainsi la production agricole.

L'enjeu consiste alors à déterminer les marges de progression de l'agriculture chinoise, et comment ces contraintes coexistent avec les éléments contribuant à l'augmentation de la production alimentaire. Par exemple, les rendements agricoles peuvent être facilement accrus (mécanisation, engrais, pesticides, au détriment de la qualité de l'eau), tout comme la productivité hydrique (lutte contre les pertes agricoles, amélioration des techniques d'irrigation...). De plus, la surface consacrée aux céréales (plus stratégique mais moins rémunératrice que d'autres denrées) peut être étendue au détriment d'autres cultures comme les champignons, l'ail ou la pomme. Ainsi les années 2004 (469 millions de tonnes) et surtout 2005 (484 millions de tonnes) marquent une reprise spectaculaire de la production céréalière.

Risques liés aux grands barrages

La Chine dispose de **22 000 grands barrages** (contre 22 en 1949), sur les 45 000 existants dans le monde¹⁰. Le ministère des Ressources en eau dénombre 85 160 barrages de toutes tailles, ayant une capacité de retenue totale de 554.2 km³. Or plus de 30 400 sont

⁸ C'est-à-dire produire suffisamment de denrées alimentaires pour nourrir à la fois les personnes déjà sous-alimentées – 850 millions – et près de 1.7 milliard d'individus nés de l'accroissement démographique d'ici 2030.

⁹ Nations Unies, *World Population Prospects: the 2004 Revision*, New York, ESA/P/WP.193, février 2005, p. 35.

¹⁰ La Commission mondiale des barrages qualifie de grand barrage une construction dont la hauteur est supérieure à 15 mètres, ou si elle est comprise entre 5 et 15 mètres, dont le réservoir a une capacité d'au moins 5 millions de m³.

considérés par le ministère comme fonctionnant mal ou dangereux. En juillet 2005, la rupture d'un barrage dans la province du Yunnan a provoqué la mort d'une quinzaine de personnes. En 1975, l'effondrement de digues et des barrages dans le sud de l'Héнан avait fait entre 85 000 et 230 000 morts. Les nombreux précédents (encore en 1993, 2001...) ont pour origine des matériaux de qualité insuffisante (taille des graviers, qualité du ciment...), une inadéquation des infrastructures avec les ressources à contenir (crue centennale comme en 1975) et plus globalement, une gestion de la ressource inadaptée (faible pouvoir des institutions de bassins face aux provinces...). En 2003, 80 fissures en surface ont été détectées sur le barrage des Trois-Gorges, obligeant à des travaux d'urgence. En plus des défauts de construction, les autorités chinoises semblent craindre des tentatives d'endommagement d'un ouvrage aussi symbolique. De lourdes forces armées (hélicoptères, bateaux, blindés) ont été disposées pour protéger le barrage au cours de l'été 2004. Si la réalité du risque terroriste en Chine exige une réponse prudente, l'hypothèse, bien qu'improbable, de l'envoi de missiles sur le barrage par Taiwan en cas d'invasion de l'île est mise en avant par les autorités chinoises pour justifier la protection militaire de l'infrastructure.

De même, les 240 000 km de digues¹¹ exigent un entretien constant, la rupture d'un seul pan pouvant conduire à l'inondation de millions d'hectares. Le choix ancien de l'endiguement conduit également à un rehaussement permanent des digues censées contenir les crues, les eaux courantes chinoises se caractérisant par un fort alluvionnement.

1.3.2 – *Risques Régionaux*

La dépendance d'un État à des ressources exogènes (provenant de l'extérieur de ses frontières) est une configuration qui se retrouve dans la plupart des bassins hydrographiques connaissant des tensions liées à l'eau. Historiquement, l'aménagement des régions d'aval (plaine, dénivelé faible) d'un fleuve transfrontalier a généralement précédé celui des régions d'amont (régions montagneuses, débit plus faible, zones de culture restreintes...). Les États d'aval doivent désormais faire face à la valorisation énergétique et agricole des cours d'eaux internationaux par les pays d'amont. On retrouve l'opposition entre deux types de revendications : celle de droits d'usages historiques (défendue par les premiers utilisateurs, en général en aval) et celle de l'exercice d'une souveraineté territoriale totale sur les ressources en eau (prônée par le ou les riverains d'amont).

La Chine ne souffre pas à ses dépens d'une relation amont-aval. En effet, les débits des cours d'eau venant d'autres États (une douzaine d'au moins 0.1 km³) ne représentent qu'une faible partie des écoulements de surface (17 km³ contre 2 312.6 km³, soit 0.73 %). Il est donc improbable que de graves tensions naissent pour le contrôle futur de ces ressources non vitales pour la Chine.

En revanche, la Chine se situe en amont de nombreux bassins hydrographiques. Les débits sortants vers d'autres États s'élèvent à 719 km³. Trois bassins semblent particulièrement préoccupants : ceux des fleuves Ili et Irtych, du Mékong et du Brahmapoutre. La Chine est l'un des trois États (avec la Turquie et le Burundi) à s'être opposé en 1997 à l'adoption de la Convention des Nations Unies sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation, qui fixe des règles pour

¹¹ Robert C. G. Varley, World Bank Operations evaluation department, *The World Bank's assistance for water resources management in Chine*, Washington, World Bank, 2005, p. 1.

un partage équitable et raisonnable de la ressource. Les fleuves Salween et Amour pourront également être, dans une moindre mesure, l'objet de tensions.

Chine/Kazakhstan

La création de la Communauté des États Indépendants en décembre 1991, née du morcellement de l'Union Soviétique, fait prendre conscience aux autorités chinoises de l'acuité du risque séparatiste sur leur propre territoire. Comptant une vingtaine d'ethnies, dont les principales populations allogènes sont les Ouïgours et les Kazakhs, la région autonome du Xinjiang concentre alors l'attention de Pékin. Cette période coïncide en effet avec le réveil de l'identité ouïgoure, le renouveau de l'islam en Asie centrale, et l'apparition de mouvements terroristes séparatistes ouïgours et/ou musulmans (plus de 200 actes violents référencés par Pékin entre 1990 et 2001). La première réponse des autorités chinoises est économique, dans le cadre de la Stratégie de développement de l'ouest de la Chine, initiée avec le 8^èm^e plan quinquennal (1991-1996)¹². La mise en valeur des ressources naturelles du Xinjiang (eau, gaz, pétrole, et dans une moindre mesure charbon) est donc accélérée. La culture du coton, l'exploitation et la transformation des énergies fossiles nécessitent cependant de gros volumes d'eau, et conduisent à la surexploitation des ressources de la région autonome. Plusieurs lacs ont ainsi disparu, ou sont en voie de désertification, laissant à leur emplacement, des terres stérilisées par le sel (à l'instar de lac Nop Nur, dont la superficie était de 2 000 km² dans les années 1950). La rivière Tarim s'assèche annuellement sur plus de 300 km, obligeant au détournement vers son bassin d'eau de lacs et de réservoirs artificiels.

Conformément à leur politique de gestion de l'offre en eau, les autorités locales et nationales ont décidé d'augmenter les volumes disponibles par la valorisation de deux fleuves qui s'écoulent vers le Kazakhstan : l'Ili et l'Irtych. L'Ili contribue principalement (80 %) à l'approvisionnement du deuxième lac kazakh en superficie et en volume après la mer d'Aral : le lac Balkash (Balkhach en anglais). L'Irtych, qui alimente le lac-réservoir de Zaysan, permet l'irrigation de la région de Karaganda, grâce à la construction entre 1962 et 1974¹³ d'un canal de plus de 450 km. Ces deux fleuves ont comme point commun d'être utilisés à la limite de la surexploitation quantitative, aggravée par des pollutions essentiellement industrielles en de nombreux points, et la construction de plusieurs barrages dans les années 1960. Le niveau du lac Balkash, variable d'une année à l'autre, baisse déjà jusqu'à 40 cm par an¹⁴. Le lac a perdu environ 15 000 hectares de surface entre 1972 et 2001¹⁵. Des ponctions chinoises dans ces deux bassins font craindre un nouveau désastre écologique, analogue à celui de la mer d'Aral. Des infrastructures lourdes de dérivation sont prévues : barrages dans la partie chinoise des deux bassins, et un canal de 300 km alimentant des eaux de l'Irtych Urümqi, capitale du Xinjiang. Les usages chinois de l'Ili et de l'Irtych pourraient représenter jusqu'à 40 % de leur débit, si l'on en croit une déclaration en 2004 de

¹² La seconde réponse est sécuritaire, avec la création du groupe de Shanghai en 1996, devenu l'Organisation de Coopération de Shanghai en 2001, pour coordonner la lutte antiterroriste avec la Russie et les quatre Républiques d'Asie centrale.

¹³ Lefebvre Maud-Andrée, « Les relations sino-kazakhes pour la gestion de l'eau : une entente est-elle possible ? », Montréal, Mémoire de maîtrise en relations internationales sous la direction de Frédéric Lasserre, 14 mars 2005, disponible à l'adresse : www.iqhei.ulaval.ca/Pdf/MRIEssaiMaudAndreeLefebvre.pdf

¹⁴ Voir : http://www.pacad.fas.usda.gov/cropexplorer/global_reservoir/

¹⁵ Voir : <http://www.grid.unep.ch/activities/sustainable/balkhash/index.php>

l'ambassadeur chinois au Kazakhstan¹⁶, bien que des prélèvements de l'ordre de 15 % paraissent plus plausibles.

Chine/Inde

Située en amont des bassins de l'Indus et du Brahmapoutre, la Chine n'a que peu valorisé le potentiel hydroélectrique et d'irrigation de ces deux fleuves. La perspective d'aménagement hydraulique chinois induirait inévitablement des tensions classiques entre nouveaux usages en amont et usages historiques en aval. Les deux fleuves sont d'ores et déjà sources de tensions dans leur bassin respectif. L'Indus exacerbe ainsi les différends communautaires au Pakistan, entre le Pendjab et les autres provinces (notamment le Sindh). En revanche, l'Inde et le Pakistan n'ont jamais cessé de coopérer pour sa gestion depuis 1948, malgré trois guerres ouvertes. La coopération pour la gestion du Brahmapoutre, davantage heurtée sans pourtant risque de conflit majeur, bute sur divers projets entre l'Inde et le Bangladesh, principalement sur l'emplacement d'une dérivation partielle du Brahmapoutre vers le Gange et sur les forts prélèvements indiens pour l'irrigation.

En 1995, la Chine a envisagé le détournement d'une partie des eaux du Yarlung Zangbo (ou Tsangpo), qui devient le Brahmapoutre à son entrée en Inde. La Chine contribue à environ 27 % du cours du Brahmapoutre (165 km³ pour un débit total moyen de 559 km³). L'hypothèse d'un barrage géant a ré-émergé en 2001, pour porter le développement agricole et énergétique du Tibet. La même ambiguïté subsiste dans le bassin de l'Indus, impliquant, en plus de l'Inde et de la Chine, le Pakistan, soit les trois puissances nucléaires sud-asiatiques. L'absence d'échange d'informations entre la Chine et l'Inde sur les ressources (comme lors de la rupture au Tibet d'un réservoir naturel sur le Brahmapoutre en 2000) favorise les comportements unilatéraux. La question de l'eau s'insère dans les scénarios conflictuels existants entre l'Inde et la Chine, et pourrait par exemple être le support au règlement du contentieux territorial.

Chine/Mékong

La gestion partagée des eaux du bassin du Mékong a pu servir d'exemple au début des années 1960 à d'autres bassins internationaux. Elle incarnait alors le fruit d'une collaboration de bonne foi entre les États du bas-Mékong, et une implication financière et technique de nombreuses organisations internationales. Le Mékong redevenait un trait d'union entre les États du bassin, et non une frontière entre les aspirations coloniales de la France et de la Grande-Bretagne. Le bassin du Mékong est aussi une exception par sa richesse en eau : tous les pays du bassin versant (hormis la Chine) ont des ressources en eau disponibles par an et par personne comprises entre 6 527 m³ pour la Thaïlande et 63 184 m³ pour le Laos. Des quotas de répartition du flux du Mékong étaient alors inutiles.

Les difficultés actuelles proviennent notamment de l'absence de participation des deux États d'amont, la Chine et la Birmanie, à l'institution de gestion commune : la *Mékong River Commission* (MRC), créée en 1995. Les futurs besoins de la Chine, et ses projets d'aménagement du Mékong, inquiètent d'autant plus les pays d'aval qu'elle est l'un des trois pays à s'être opposés à l'adoption en 1997 de la Convention des Nations Unies sur

¹⁶ Voir: <http://www.atimes.com/atimes/China/FK24Ad02.html>

le droit relatif à l'utilisation des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation. Les deux riverains d'aval, le Cambodge et le Vietnam souffrent des prélèvements et retenues excessives par les pays d'amont (remontée d'eau salée dans le delta entraînant la stérilisation de terres et des pertes de rendements agricoles). La Chine n'a pourtant que partiellement valorisé le potentiel hydroélectrique du Yunnan. Avec 20 % du bassin du Mékong sur son territoire, la Chine contribue à moins de 10 % au débit du Mékong (73.5 km³ pour un débit total de 788 km³).

L'intérêt croissant porté par la province chinoise du Yunnan à la MRC et l'intégration de la Chine à des projets globaux sur le Mékong laisseraient présager des issues négociées pour la gestion du bassin du Mékong par les six États riverains. Pourtant, il convient de relativiser cette apparente entente. Les projets de barrages se multiplient. Le Yunnan prévoit ainsi la construction de 14 barrages hydroélectriques (8 sont approuvés et financés, 2 sont déjà construits), dont le potentiel correspondrait à 20 % (7 700 MW) de la consommation électrique de la Chine. Les effets néfastes de grands barrages semblent ne pas inquiéter la Chine, au regard des bénéfices énergétiques qu'elle peut espérer et de la faible proportion de sa population autour du bassin du Mékong.

La coopération entre États d'aval, présentée comme exemplaire dans les années 1960, s'étiole aujourd'hui, et révèle le caractère instrumental de la MRC.

Chine/Russie

Placées sous le sceau de la méfiance réciproque avant même la proclamation de la République Populaire de Chine, les relations entre la Chine et la Russie oscillent entre périodes de tensions extrêmes (1969) et des « rapprochements stratégiques » tel que celui annoncé en 1996. Le long de leurs frontières communes (4 250 km, dont 4 195.22 km à l'est de la Mongolie), plusieurs sources de tensions peuvent être référencées : des différends liés à la délimitation des frontières, les migrations chinoises illégales en Russie, de multiples conflits latents depuis un siècle. A l'inverse, les domaines de convergence d'intérêts, tels ceux de l'énergie, de l'armement, de la sécurité, du commerce entre ces deux États ou de la défiance commune à l'égard des États-Unis, ont une importance qui dépasse sans doute les sources de divergences, toutes plus locales. Par exemple, les tensions les plus fortes dans les années 1990 eurent lieu non pas entre les deux gouvernements, mais entre l'État fédéral russe et ses régions administratives ou territoires autonomes au moment des négociations frontalières.

La perspective de tensions futures, parallèlement à des scénarios collaboratifs, se nourrit du déséquilibre de populations et de ressources entre les provinces frontalières de la Chine et de la Russie. Quel intérêt les ressources en eau de la Sibérie, notamment l'Amour par des prélèvements dans la Songhua, pourraient-elles avoir pour la Chine ? Si aujourd'hui les trois projets de transfert d'eau Nord-Sud en Chine rendent cette question sans objet, cette hypothèse ne peut être complètement écartée pour deux raisons. Tout d'abord, les autorités chinoises ont déjà entretenu le flou sur leurs intentions à ce sujet. Après les différends frontaliers des années 1960, l'expression « nos ressources septentrionales » se généralisa au début des années 1970¹⁷. La frontière sino-russe disparut même de cartes géographiques chinoises à cette période. Ensuite, si d'autres solutions de transferts massifs d'eau existent sur le territoire chinois, à quelle hauteur seront-elles

¹⁷ Voir Marq de Villiers, *L'eau*, Paris, Solin/Actes Sud/Leméac, 2000, p. 329.

opérationnelles ? La difficulté technique de leurs réalisations, les problèmes environnementaux qu'ils ne manqueront pas de poser dans le bassin du Yangtsé, les volumes réels (et non projetés) qu'ils permettront de mobiliser sont autant de points qui font craindre au minimum leur échec partiel. Ainsi, l'impact sur le territoire russe de pollutions d'origine chinoise devrait constituer la première source de tensions entre les deux pays.

2 – Deuxième partie : scénarios 2015 -2030

2.1 – Description des scénarios

2.1.1 – Méthodologie

La principale difficulté dans l'élaboration des scénarios réside dans le fait qu'ils doivent intégrer des éléments quantifiables et non quantifiables (cf. annexe n° 7). Ainsi la prévision de certaines données, comme la démographie, les précipitations, l'augmentation des températures, s'opère avec une faible marge entre les hypothèses hautes et basses, surtout à un horizon maximal de 25 ans (2030). A l'inverse, la croissance économique, la production alimentaire, l'innovation technologique, les réformes institutionnelles et leur influence réelle répondent à des cycles beaucoup plus courts et interdépendants (marché de l'énergie, marché des denrées alimentaires...). Les scénarios STAT, TEC et VAL proposent ainsi trois voies d'évolution pour un **avenir possible** (bien que le scénario VAL s'apparente d'avantage à un idéal-type). Le dernier scénario (A2P), recoupant ou non les trois premiers, y adjoint des analyses complémentaires, et a pour ambition de déterminer **l'avenir le plus probable**.

Le travail de recherche des scénarios a été inspiré par le rapport « Vision mondiale pour l'eau¹⁸ », présenté au 2^{ème} Forum Mondial de l'eau à La Haye en 2000. Ce rapport est l'un des travaux les plus ambitieux et exhaustifs qui aient été entrepris dans le domaine de l'eau. Il établit un bilan des ressources en eau, décrit les principaux enjeux, et établit des scénarios pour 2025. La *Vision* est le fruit d'un vaste processus participatif, qui a permis la consultation de 15 000 personnes entre 1998 et 2000. Le processus combinait des consultations sectorielles et régionales.

Dans le but de limiter au mieux les incertitudes liées à la réalisation des scénarios, l'expertise de spécialistes en modélisation climatique a été associée à la consultance¹⁹. (Institut Pierre-Simon Laplace – IPSL – et le Laboratoire de Modélisation Climatique – LMD). L'évolution du climat depuis 1950 et les prévisions jusqu'à 2030 permettent par exemple d'affiner les éléments suivants : l'avancée de la désertification et les pertes de surfaces cultivables (risque de dépendance alimentaire), les précipitations sur différents bassins hydrographiques (notamment celui du Yangtsé pour évaluer la viabilité de ses dérivations vers le Nord).

Les statistiques utilisées (actuelles et les projections) proviennent de la Banque Mondiale (*World Development Indicators*), de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), du Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau (WWAP), du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), et du ministère des Ressources en eau de la RPC.

¹⁸ William J Cosgrove, Frank R Rijsberman, *World Water Vision. Making Water Everybody's Business*, Londres, Earthscan, 2000, 108 p. + Cd-Rom.

¹⁹ Je tiens à remercier pour leur aide et conseils Laurent Li Zhaoxin, chercheur au LMD, à l'IPSL et au CNRS, et Pascale Braconnot, responsable du pôle de modélisation climatique à l'IPSL/LSCE (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement).

2.1.2 – Scénario STAT (Statu quo)

Ce scénario suppose la continuation des pratiques actuelles. La perception des enjeux liés à l'eau, de l'environnement, de la ressource elle-même et de ses liens avec les utilisations humaines ne se modifie pas. Plus concrètement, la croissance économique demeure prioritaire. Si les atteintes à l'environnement et à la pérennité des ressources en eau sont perçues, elles restent secondaires pour les populations et les pouvoirs provinciaux et locaux au regard de l'amélioration du niveau de vie. Les dégradations de l'environnement ne sont alors prises en compte qu'indirectement, si elles constituent un frein à la croissance économique. Le contrôle des pollutions (agricoles, industrielles et domestiques) ne s'opère que dans ce cadre.

Les réponses institutionnelles aux pénuries en eau relèvent toujours de la gestion de l'offre par la construction de vastes projets. Le secteur privé, par ses investissements, permet ponctuellement l'amélioration des rendements hydriques dans l'agriculture, et la dépollution d'activités du secteur secondaire. Mais son impact environnemental global reste négligeable.

L'engagement public et privé pour l'agriculture demeure analogue à aujourd'hui, ce qui limite paradoxalement l'extension des terres irriguées.

2.1.3 – Scénario TEC (Technologie, Économie et Secteur Privé)

Le secteur privé est le moteur²⁰ de la croissance chinoise, qui s'établit en moyenne depuis 20 ans aux alentours de 9.5 %. Dynamique à l'intérieur, le secteur privé est renforcé par des investissements étrangers directs massifs (61 milliards de dollars en 2004) et la multiplication de joint-ventures (plusieurs dizaines de milliers). Le scénario TEC repose sur une extension du rôle du secteur privé, et une généralisation des règles de marché au domaine de l'eau. La dérégulation, qui s'étendrait au pétrole, au gaz, à l'eau, à l'électricité et aux ressources minières, est actuellement à l'étude par le ministère des Finances de la RPC pour doubler le PIB par habitant et réduire les coûts énergétiques de 20 % d'ici 2010.

Les branches sectorielles potentiellement rémunératrices sont confiées au privé, comme la gestion des réseaux d'eau potable et d'assainissement urbain, de récupération et de retraitement des déchets urbains et industriels.

La recherche bénéficie de ces investissements, notamment pour les biotechnologies (cultures moins consommatrices d'eau) et les technologies d'irrigation.

2.1.4 – Scénario VAL (Valeurs et modes de vie)

Ce scénario n'a pas une vocation normative, en décrivant un futur souhaitable qui opposerait bonnes et mauvaises pratiques dans la gestion de l'eau. L'intérêt d'un tel scénario est de déterminer les facteurs de crise persistants malgré l'utilisation et la protection les plus efficaces des ressources en eau, dans un contexte de croissance économique équilibrée et partagée. Ce scénario dresse donc un bilan hydrologique optimiste, ce qui permet d'isoler les sources d'instabilité liées à l'eau que la Chine rencontrera quoiqu'il arrive.

²⁰ OCDE, *Étude économique de la Chine, 2005*, Paris, OCDE/l'Observateur, septembre 2005, p. 1, document disponible à l'adresse <http://www.oecd.org/dataoecd/51/9/35308753.pdf>

Le scénario VAL concilie un développement humain bénéficiant également aux campagnes, et une croissance économique compatible avec la valorisation et la protection des écosystèmes. Les progrès technologiques ne sont pas inférieurs à ceux du scénario TEC, mais leurs bénéfices sont moins exclusifs. La plus grande part de la population dispose d'une eau de qualité satisfaisante et d'installations sanitaires, même sommaires.

Le scénario VAL implique éducation, prise de conscience, et changement des pratiques liées à l'eau. Il correspond à la transcription concrète du développement durable, soit la prise en compte conjointement des données économiques, sociales et environnementales dans la durée.

2.1.5 – Scénario A2P (Avenir le Plus Probable)

L'étude des scénarios STAT, TEC et VAL pour les échéances 2015 et 2030 détermine trois évolutions clairement distinctes par leurs moyens et inspiration (bien que leurs conséquences puissent se rapprocher). Leur caractérisation demande cependant à être tempérée en ne retenant, pour chacun des enjeux identifiés en première partie, que leurs éléments les plus pertinents. Leur comparaison a permis de discerner les constantes aux trois scénarios. STAT, TEC et VAL servent donc de cadre à l'élaboration du scénario principal. Comme son nom l'indique, le scénario A2P propose ainsi les hypothèses les plus plausibles pour 2015 et 2030.

2.2 – Scénarios VAL – TEC – STAT en 2015 – 2030

2.2.1 – STAT : Statu quo

Le statu quo conduira paradoxalement à des prélèvements d'eau pour l'agriculture inférieurs à ceux des autres scénarios. Les investissements dans ce secteur continueront à décroître, ce qui limitera l'extension, voire le maintien, des surfaces irriguées. L'aridité et la surexploitation de la ressource conduiront à la réduction des terres arables ce qui limitera progressivement les volumes utilisés par l'agriculture. De ce fait, la Chine ne tiendra ses objectifs de production alimentaire (500 millions de tonnes de céréales en 2010) que quelques années, avant une décroissance inexorable. Les gains de productivité modérés sur les parcelles irriguées ne compenseront pas l'accroissement démographique (le plus fort des quatre scénarios) et la hausse des prélèvements industriels et domestiques.

La position centrale de Hu Jintao dans le PCC, si elle était un gage de stabilité, pourrait être la source de paralysies entre les aspirations contraires au sein du Parti, et entre l'État central et les subdivisions territoriales. Cela exacerbera les tensions sociales, aussi bien dans les villes que dans les campagnes, davantage que dans tous les autres scénarios. L'État s'accrochera à sa principale garantie : la croissance. A la différence du scénario TEC, celle-ci sera plus difficile à contrôler dans ses effets et dans son développement (plus erratique, avec par exemple le risque de l'effondrement du secteur bancaire).

La faiblesse des mesures de partage des fruits de la croissance au profit de l'ouest de la Chine conduira à l'accélération de l'exode rural. Si les proportions devaient être les mêmes que dans le scénario TEC, ces déplacements ne seront ni attendus ni souhaités si tôt (2015) et pas aussi massivement. De ce fait, les taux d'approvisionnement en eau potable et de récupération des eaux usées seront les plus bas des quatre scénarios en 2015 et 2030 (moins de 90 % pour l'eau potable, et moins de 50 % pour l'usage de

sanitaires même primaires²¹). L'état de l'environnement rendra même problématique la distribution de l'eau potable dans de grandes villes dépendantes de nappes souterraines, à l'image de Pékin. Le dessalement de l'eau de mer sera alors ponctuellement utilisé pour les plus grosses (et riches) agglomérations et l'industrie.

Les pollutions multiples affectant l'eau restreindront encore les volumes réellement disponibles. Principale source de pollution de l'eau, l'industrie aura également des répercussions transfrontalières (pluies acides, accidents industriels fréquents, marées rouges...). L'inertie politique privera de moyens l'agence de protection de l'environnement, et maintiendra, comme aujourd'hui, ses instruments de contrainte non dissuasifs à l'égard des entreprises, publiques ou privées (amende faible...).

L'impact sur la santé des populations sera pourtant sensible dès 2015, avec une stagnation de l'espérance de vie, et la multiplication des maladies respiratoires et de cancers de l'appareil digestif.

2.2.2 – TEC : Technologie, économie et secteur privé

La généralisation de ce scénario partira des expériences pilotes menées dans le nord de la Chine (comprenant les provinces du Henan, du Shandong, du Shanxi et du Heibei, Pékin et Tianjin et une partie de la Mongolie et de l'Anhui). Cette région est à la fois un centre économique et industriel majeur, une grande productrice de denrées alimentaires (30 millions d'hectares cultivés) et une région densément peuplée (400 millions d'habitants).

Les prélèvements en eau atteignaient déjà en 1997 87 % des écoulements totaux, pour des demandes supérieures d'un tiers à ces écoulements²². Les politiques de soutien au secteur agricole entraînent des coûts d'opportunité qui grèvent la croissance économique. Dès qu'il y a concurrence pour la ressource, elle acquiert une valeur économique. Or, le secteur industriel (et dans une moindre mesure tertiaire), et les particuliers en payant l'eau domestique, produisent plus de richesses par mètre cube que l'agriculture. En quête d'instruments de puissance, les autorités puisent dans le soutien à une croissance élevée (7,5 à 9,5 %) une forme de légitimité politique. Le problème crucial du vieillissement de la population conforte cette recherche de multiples moyens pour créer de la richesse²³.

Formant 700 000 ingénieurs par an, la Chine n'a pas vocation à ne rester que l'atelier du monde. Des investissements massifs (publics, privés, internes et étrangers) font naître des industries de pointe. Ces technologies (à l'image de la fabrication de microprocesseurs) exigent de forts volumes d'eau. Ces investissements bénéficient à l'ensemble du secteur secondaire, y compris les domaines déjà industrialisés. Le choix de la croissance implique des arbitrages pour la répartition d'une ressource en eau déjà insuffisante. L'efficacité économique sera le critère privilégié, au détriment de l'activité agricole.

²¹ Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, *Water. A shared responsibility*, Paris Unesco Publishing/Berghahn Books, 600 p.

²² IPCC, UNEP, WMO, *The Regional Impacts of Climate Change, An assessment of vulnerability*, Genève, 1997, p. 277.

²³ La proportion des plus de 60 ans passera de 10.9 % de la population en 2005 à 31 % en 2030. Source : Nations Unies, *World Population Prospects: the 2004 Revision*, New York, ESA/P/WP.193, 2005, p. 53.

Les investissements, dans un souci de productivité hydrique et pour des raisons stratégiques, vont également à l'agriculture et aux techniques d'irrigation. La production alimentaire chinoise se maintient à un niveau élevé (500 millions de tonnes) jusqu'en 2015, mais sans augmentation des prélèvements agricoles et avec moins de main-d'œuvre. De nouvelles cultures, plus résistantes aux sécheresses, contribueront à une production élevée. La production alimentaire chinoise ne suffira pas à compenser l'accroissement démographique et la diminution des terres cultivables (perte d'un million d'hectares par an sur 99 millions entre 2005 et 2030). Cela implique à l'horizon 2015 que la Chine ait tissé un réseau d'importation de denrées alimentaires avec des pays producteurs variés (Brésil, Argentine).

Une partie des investissements précédemment évoqués proviendra des capitaux initialement destinés à l'approvisionnement en eau potable des populations urbaines et aux réseaux d'eaux usées. Plusieurs pans économiques, dont les services de l'eau, s'ouvrent en effet au secteur privé dès 2010. Si le prix du mètre cube d'eau s'envole, la qualité de l'eau distribuée atteint les standards de l'OMS dans la plupart des villes chinoises. La valorisation de l'eau à son coût de production favorisera les utilisations les plus efficaces économiquement. La désalinisation se développera massivement en suivant cette logique.

Au regard de l'exode rural et de l'accroissement démographique, les villes devront absorber près de 340 millions d'habitants entre 2005 et 2030²⁴. L'enjeu majeur de la collecte et du traitement des eaux usées sera partiellement relevé (70 % en 2030) pour les villes, contrôlant le volume des pollutions d'origine domestique.

En revanche, le niveau de pollution industrielle demeurera élevé. Les progrès technologiques en matière de contrôle des externalités négatives bénéficieront certes aux nouvelles installations, mais ils ne compenseront pas la multiplication des sites industriels. La forte consommation énergétique fera de la Chine le premier pollueur mondial dans la quasi-totalité des domaines. Sa forte consommation énergétique, encore dépendante du charbon à l'horizon 2030, accélérera les changements climatiques (impacts sur les moussons et la désertification). L'Asie dans sa totalité subira les effets de pollutions multiples (pollutions industrielles et domestiques, pluies acides, marées rouges...), particulièrement le Kazakhstan, la Russie, les deux Corée et le Japon. Leur contrôle sera entravé par l'absence d'un leadership global en Chine (concurrence entre les différents degrés administratifs).

Cette option économique induira deux principaux biais : social et environnemental. Tout d'abord, un tiers de la population bénéficiera de la croissance, un tiers ne verra sa qualité de vie augmenter que peu ou pas, et un tiers (presque 500 millions de personnes) constituera les oubliés du développement économique. Ces derniers seront formés de ruraux et « d'ouvriers-paysans » à la périphérie des villes et seront les acteurs de la contestation sociale. Ensuite, la valorisation économique créera une rupture du lien entre l'eau et l'état de l'environnement. Quel que soit son niveau de pollution en milieu naturel, les usagers domestiques et industriels pourront payer le prix de son traitement avant usage. Cela reléguera au second plan la condition catastrophique des écosystèmes, affectés de pollutions variées.

²⁴ United Nations, « World urbanization prospects: The 2003 revision », New York, Department of Economic and Social Affairs – Population Division, 2004, p. 181.

2.2.3 – *VAL : Valeurs et modes de vie*

Les autorités chinoises ont conscience d'un double besoin, entraînant des contradictions : préserver les conditions de la croissance tout en limitant ses conséquences sociales et environnementales. Les instabilités sociales provenant essentiellement de tensions socio-économiques (droits sociaux comme des retraites non versées, fermetures d'usines, chômage, revenus des ruraux...), les autorités chinoises axent leurs interventions autour d'un partage de la croissance, au prix de quelques points de PIB. Cette modération permettra de maintenir une croissance comprise entre 6.5 et 7.5 % jusqu'à 2030. L'ouest et les campagnes bénéficieront en premier lieu de ces choix. L'industrie, qui restera prioritaire, sera incitée fiscalement à s'installer (ou à se développer) dans les provinces continentales. Ainsi l'investissement à destination des milieux ruraux ne visera pas que l'agriculture. Faire en sorte que les paysans quittent leurs terres sans quitter la campagne sera obtenu par l'essaimage géographique de nouveaux centres industriels. Le progrès technologique et scientifique est comparable à celui du scénario TEC, mais il s'accorde mieux avec les contraintes du développement durable. La réforme des pratiques agricoles passera par des procédés novateurs, en plus des progrès dans les techniques d'irrigation. Les cultures seront régionalement réorientées vers des espèces moins consommatrices d'eau (légumes...). Le tournant majeur viendra d'un basculement partiel du choix de l'autosuffisance alimentaire vers des politiques de sécurité alimentaire. Les denrées qui nécessitent le plus d'eau pour leur production seront importées, impliquant l'existence de canaux d'approvisionnement sûrs ainsi que leur diversification. Une diminution de la production alimentaire chinoise autour de 300 millions de tonnes, conjuguée à une optimisation de la productivité hydrique, soulagera la pression sur la ressource.

La désalinisation, la réutilisation ponctuelle, les économies en eau agricole vont contribuer directement ou indirectement à l'amélioration de la qualité des lacs et des nappes souterraines à partir de 2030. Le niveau de pollution restera cependant élevé dans l'absolu, (mais moindre que dans les scénarios TEC et STAT) malgré les progrès par habitant et par secteur économique. Le climat suivra l'évolution des autres scénarios, car d'une part la production énergétique demeurera élevée (moins que pour les hypothèses TEC et STAT), et d'autre part l'incidence de politiques durables ne se ressentira qu'à un terme plus lointain que 2030.

Les conflits d'usages pour la ressource ne disparaîtront pas pour autant. Les pouvoirs publics initieront une forme novatrice de résolution des tensions : la gouvernance locale de l'eau. Distincte de la démocratisation (inimaginable à l'horizon 2030), la gouvernance contribuera à un surcroît de légitimité des arbitrages d'usages. Elle sera le vecteur du compromis entre utilisateurs, absorbera les mécontentements liés à l'eau, tout en confortant la prééminence du pouvoir. La gouvernance suppose en effet des cadres d'interactions qui lui préexistent, et des règles du jeu. La création de « parlement de l'eau » à l'échelle des bassins versants est cependant peu probable, même si l'échelle du bassin hydrographique s'imposera comme la plus pertinente pour gérer la ressource. De ce fait, un grand ministère, recoupant le ministère des Ressources en eau et la SEPA, gagnerait en moyens et en efficacité.

2015 marquera également la fin des grands projets. Le bilan mitigé des premiers transferts Sud-Nord incitera à des infrastructures plus modestes (multiplication de petites retenues, limitant l'évaporation) et des campagnes de modifications des pratiques actuelles (éducation, sensibilisation, action plus dirigiste à l'attention des agriculteurs...)

2.3 – Avenir le plus probable en 2015

2.3.1 – Production alimentaire

La production alimentaire chinoise ne sera pas à l'origine d'instabilités particulières, internes ou régionales à l'horizon 2015. La surface cultivée (99 millions d'hectares en 2004²⁵) décroîtra certes d'au moins 15 % (environ 85 millions d'hectares), ce qui correspond au rythme actuel. Cette perte de terres agricoles est causée conjointement par l'aridité, la surexploitation de la ressource, l'urbanisation et la délocalisation d'usines, la pollution des sols (polluants industriels et salinisation) et l'érosion des sols. L'empiètement des villes sur les campagnes se réduira au regard de la rareté des terres exploitables par l'agriculture, mais cela ne compensera pas l'accélération de l'érosion des sols en amont, causée par l'accroissement de la fonte des glaciers chinois.

Les gains de productivité (mécanisation, usage d'engrais et de pesticides, amélioration des techniques d'irrigation, adaptation des cultures aux climats...) absorberont l'aggravation des pénuries en eau et la perte de surfaces cultivées. De même, l'amélioration du stockage et du transport de denrées alimentaires limitera les pertes et évitera les ruptures d'approvisionnement.

En 2015, l'autosuffisance, placée par le PCC à 85 % de sa consommation alimentaire, devrait être atteinte malgré la perte de terres cultivables évoquée ci-dessus, et la diminution de ressources en eau. L'objectif des 500 millions de tonnes de céréales produites en 2010 devrait être largement tenu, et la production pourrait se maintenir à ce niveau jusqu'à environ 2020. Le pic de 482 millions de tonnes en 2005 est en effet un signe de la réactivité du secteur agricole aux attentions à son égard. La capacité de production céréalière est désormais une priorité énoncée dans le 11^{ème} plan quinquennal (2006-2010). La stagnation des investissements dans l'agriculture, voire leur régression depuis 1990, témoignait de la priorité donnée au développement industriel.

A partir de 2015, le maintien d'objectifs élevés de production céréalière sera un choix de plus en plus onéreux pour les autorités chinoises : d'une part il se fera au détriment de cultures d'exportation et rémunératrices (champignons, ail, poire, pomme...), d'autre part, il mobilisera des capitaux croissants en infrastructures pour une production stagnante.

2.3.2 – 2015 – gouverner par les plaintes : concilier croissance économique, limite aux atteintes à l'environnement et stabilité sociale

L'horizon 2015 marquera sans aucun doute un tournant dans la gestion de l'environnement et sa mise en comptabilité avec la croissance économique. Cette question s'inscrit cependant dans une série d'enjeux complexes, caractérisés par de multiples contradictions. De vives tensions et des intérêts divergents opposent ainsi les provinces riches et pauvres, les provinces d'amont et d'aval, les autorités locales à celles provinciales, les villes et les campagnes, et bien sûr le pouvoir central aux autorités locales et provinciales.

L'absence de solidarité entre Provinces s'illustre fréquemment dans le domaine de l'eau (certaines provinces comme le Jiangsu renâclent à assumer les coûts énergétiques des transferts d'eau vers le nord ; d'autres en amont souhaitent également une meilleure

²⁵ François Gipouloux, *La Chine au 21^{ème} siècle. Une nouvelle superpuissance ?*, Paris, Armand Colin, coll. CIRCA, 2005, p. 77.

répartition des bénéficiaires entraînés par les barrages, car elles en subissent l'essentiel des désagréments).

Quatre hypothèses d'évolution politique prédominent : la désagrégation sociale, la fragmentation de l'État, l'affirmation de la prévalence du pouvoir central, et le statu quo par la paralysie des acteurs politiques. Comme cela sera évoqué pour l'horizon 2030, les facteurs environnementaux confortent les mêmes hypothèses que celles soulignées par l'analyse du contexte politique et sociale.

Si les plaintes et manifestations, parfois violentes, se multiplient, elles traduisent moins une contestation de l'ordre politique que des besoins accrus de protection, de sécurité (professionnelle, sociale), d'actions publiques en leur faveur, et finalement un besoin d'État (même si les cadres et responsables locaux peuvent être la cible des mécontentements). Elles illustrent également l'absence d'institutionnalisation des rapports entre le pouvoir et la population comme le souligne Jean-Luc Domenach²⁶. De plus, une certaine arriération culturelle²⁷ d'une grande partie de la population, conjuguée à la peur traditionnelle du chaos, et un nationalisme partagé limitent les risques à la fois de la désagrégation sociale et de la fragmentation. Malgré l'apparition d'une « noblesse politique provinciale » puissante dans les riches divisions administratives côtières, la fragmentation semble improbable tant par le faible nombre des minorités non chinoises que par la méfiance inspirée par des élites locales aux populations. Il est vrai que Taiwan donne pour Pékin le dangereux exemple d'une fragmentation réussie nonobstant une « sinité » commune.

La réaffirmation du pouvoir central paraît également peu vraisemblable d'ici 2015. Si le désir du centre de revenir à une position dominante ne fait aucun doute, le principal obstacle à cette hypothèse réside dans les moyens dont il dispose face aux plus riches provinces²⁸. Les instabilités liées à l'eau favorisent les deux dernières hypothèses.

C'est pourquoi l'essentiel des tensions entre 2006 et 2015 devrait se reporter et s'incarner dans les relations Centre-Périphérie. Face aux mécontentements, deux « guichets » sont en concurrence : les provinces et le pouvoir central. La complexité des problèmes rencontrés, corrélée à une sous-information des autorités publiques, conduit à restreindre la gestion des affaires publiques à la gestion de situations de crises. Les différents régulateurs bénéficient pour cela d'une source de première qualité : les plaintes citoyennes. 10 millions de plaintes étaient ainsi déposées en 2003²⁹.

Ce système pallie le défaut de réseaux de surveillance des écosystèmes, en devenant un véritable indicateur environnemental³⁰. La vitalité du système des plaintes contribue d'ailleurs à la stabilisation de l'ordre politique, en canalisant par des voies légales de nombreux mécontentements. A cela s'ajoutent les multiples litiges et conflits d'usages

²⁶ Jean-Luc Domenach, *Où va la Chine ?*, Paris, Fayard, 2006, p. 72.

²⁷ Expression empruntée à Claude Cadart, « Visions d'Asie. Chine (RPC) », p. 25, in ASIE 21, *Asie 21 : rétrospective*, disponible à l'adresse <http://www.futuribles.com/pdf/fascicul0.rtf>

²⁸ La question des moyens du centre a été évoquée avec Valérie Niquet et Thierry Kellner.

²⁹ Merle Aurore, *Quelle réforme du système des plaintes en Chine ?*, Centre d'étude français sur la Chine contemporaine, mai 2005, disponible à l'adresse : http://www.cefc.com.hk/fr/cefc/archives_actualite.php#15

³⁰ Dasgupta Susmita, Wheeler David, *Citizen complaints as environmental indicators: evidence from China*, World Bank/PRDEI, novembre 1996, 20 p.

liés à l'eau et à l'environnement. La SEPA les estime à 50 000 en 2005, soit 30 % de plus qu'au cours de l'année précédente³¹.

Loin d'un vide de pouvoir, cette « gestion courante des crises » sociales et environnementales pourrait s'inscrire dans une stratégie du Centre pour retrouver une suprématie durable sur les subdivisions administratives chinoises. Celle-ci passerait par une décrédibilisation des autorités provinciales et locales sur les problèmes primordiaux de la question sociale (misère, chômage...) et de la dégradation de l'environnement (impacts sur la santé publique, l'habitat...).

On peut par exemple s'étonner du ton délibéré catastrophiste à plusieurs reprises et en public (interviews, discours) de Pan Yue, Vice-ministre de la SEPA (institution qui a rang de ministère) annonçant des désastres écologiques, des migrations environnementales, des pollutions majeures de cours d'eau... Cette liberté de parole depuis sa nomination en 2003 se double de la publication fréquente par la SEPA de statistiques étonnantes de sincérité sur l'état de l'environnement en Chine. Or Pan Yue, proche par ses parents de Jiang Zemin, gendre de l'amiral Liu Huaqing, membre de cercles réformistes et néo-autoritaires, s'inscrit dans la suite du renforcement de l'échelon central en 1992-1993 par Zhu Rongji, puis par Jiang Zemin en 1995 (instituant par exemple la rotation des cadres provinciaux)³².

Si Hu Jintao et Wen Jiabao devraient être reconduits à leur fonction (Président de la République et Premier ministre) au congrès du PPC de 2007, l'échéance de 2012 sera capitale pour déterminer le leadership dans les relations centre/périphérie.

2.3.3 – Chine/Kazakhstan

Bien que la perspective de désastres écologiques dans les bassins de l'Ili et de l'Irtych mobilise déjà des médias occidentaux, des ONG et l'opinion publique kazakhe, les questions environnementales resteront secondaires au regard de trois autres enjeux : l'énergie, le commerce et la sécurité. Les intérêts propres aux deux pays, en matière énergétique notamment, constituent la meilleure garantie de rapports pacifiés, quitte à éluder la disparition du lac Balkash. Un vaste gazoduc, de la mer Caspienne à Shanghai, est en effet en construction. Le premier tronçon de 3 000 km qui reliera le Kazakhstan au Xinjiang est entamé sur près de 500 km. Enclavé, le Kazakhstan gagne ainsi une sortie sur le Pacifique, et s'affranchit davantage de son voisin russe (les voies iraniennes ou turques sont soit trop incertaines, soit obligent à trop d'intermédiaires). Par ce gazoduc géant, la Chine multiplie ses sources d'approvisionnement énergétique, limitant également le rôle de la Russie et dépendant moins de voies maritimes perçues comme contrôlées par les États-Unis. De plus, le Kazakhstan est un partenaire indispensable dans le développement économique du Xinjiang, l'Asie centrale représentant la moitié des échanges commerciaux de la région autonome. La coopération sécuritaire demeure enfin primordiale pour ces deux États autoritaires, sur les thèmes de la lutte contre le séparatisme, l'extrémisme religieux et le terrorisme international.

³¹ « La Chine, plus tout à fait rouge, mais pas encore verte », *Le Figaro*, 4 mai 2006.

³² Les faibles moyens matériels et de contrainte dont dispose la SEPA la conduirait à profiter de fenêtres médiatiques lors de pollutions majeures, ce qui serait également une explication à sa communication externe.

Bien que l'augmentation des prélèvements chinois dans l'Ili et l'Irtych sera progressive (et culminante techniquement en 2020 pour l'Irtych), la situation dans les parties kazakhes des deux bassins sera notablement dégradée (pertes de productivité agricole, concentration des pollutions industrielles et agricoles entraînant des conséquences en matière de santé publique). En effet, le Kazakhstan surexploite déjà ses ressources, et ne réforme pas des pratiques qualifiées de non durables par le PNUD. Sans doute les prélèvements chinois en 2015 (probablement moins de 10 % des deux fleuves) susciteront-ils tout au plus des tensions internes au Kazakhstan, entre autorités locales et nationales, le rôle de bouc émissaire étant attribué à la Chine.

D'importants investissements dans le Xinjiang marginaliseront davantage les populations ouïgoures qui n'en bénéficieront qu'épisodiquement. La collaboration sécuritaire entre les deux États sera d'autant plus nécessaire pour la Chine que la quasi-disparition de l'agriculture traditionnelle ouïgoure (au profit de cultures plus planifiées comme le coton ou les céréales) favorisera les mouvements autonomistes et/ou islamistes.

2.3.4 – Chine/Asie du Sud/Asie du Sud-Est

A l'horizon 2015, l'attitude de la Chine envers ses riverains d'aval du Mékong et du Brahmapoutre relèvera d'une même logique. Elle s'inscrira dans une stratégie d'affirmation durable de la Chine dans sa position de première puissance asiatique. Les incidences de cet objectif sont multiples : limiter l'ascension de puissances concurrentes qui pourraient contester le rôle central que la Chine veut assurer, circonscrire « l'ingérence » américaine dans la zone asiatique, prévenir la constitution de fronts hostiles à Pékin. Ces deux derniers points ont un rapport direct avec la gestion à court terme par la Chine de ses ressources en eau s'écoulant vers le sud.

En Asie du Sud, la Chine perpétuera ses orientations actuelles : politique de neutralité à l'égard de l'Inde, tout en consolidant pacifiquement son encerclement économique, diplomatique et militaire. L'apaisement obtenu en Asie du Sud permettrait à Pékin de limiter les tensions internationales à l'ouest de son territoire, sur les questions de Taiwan, de la souveraineté sur la mer de Chine, et éventuellement avec le Japon (dans le cadre de la lutte contre la présence des États-Unis en Asie).

La réalisation d'un barrage géant sur le Brahmapoutre au Tibet remettrait en question ce statu quo avec l'Inde, mais surtout avec le Bangladesh. Malgré une prise de distance entre les deux Pays au moment de l'indépendance du Pakistan oriental, la Chine s'est rapprochée du Bangladesh à mesure que celui-ci s'éloignait de l'Inde, au point de lui fournir divers matériels militaires (frégates...). Le projet chinois n'est pas simplement hydroélectrique, mais également agricole, ce qui impliquerait une diminution des ressources disponibles pour les deux pays d'aval.

Le même raisonnement peut s'appliquer pour le bassin de l'Indus, où des infrastructures trop ambitieuses compromettraient les relations avec le Pakistan, autre allié de la Chine dans son enclavement de l'Inde, malgré de récentes divergences (à propos notamment des mouvements islamistes).

L'attitude coopérative de la Chine à l'égard du Myanmar – d'importants travaux hydrauliques chinois sur la Salween ont été suspendus à cause de leurs impacts environnementaux – laisse entrevoir une issue identique dans les bassins de l'Indus et du Brahmapoutre. Pékin privilégierait ainsi sa stratégie à l'encontre de l'Inde en ne compromettant pas ses relations avec le Myanmar, le Bangladesh et le Pakistan.

Dans le **bassin du Mékong**, l'objectif de la Chine sera de prévenir la constitution de fronts hostiles à Pékin. Le Myanmar, la Thaïlande et le Laos partagent de nombreux intérêts avec la Chine (échanges commerciaux et énergétiques), et ne devraient pas être affectés par la hausse des prélèvements en Chine. Le Cambodge et le Vietnam, déjà exposés à la variabilité du débit du fleuve, redoutent les impacts des futures infrastructures chinoises.

Si la Chine a d'ordinaire une conception pragmatique – instrumentale – de la coopération (réticence à se lier avec d'autres États, collaboration dès lors qu'il n'y a pas concordance avec les intérêts chinois), une attitude collaborative favoriserait sa présence dans une zone qu'elle considère comme une aire d'influence naturelle (historique, culturelle et économique).

Perçue à la fois comme une menace commerciale et militaire, et comme un marché aux perspectives uniques par les pays de l'ASEAN, la Chine suscite déjà une profonde méfiance de deux pays : le Vietnam et l'Indonésie. Des prélèvements excessifs du Mékong par la Chine aviveraient des tensions potentiellement fédératrices d'un front anti-chinois. Le Vietnam serait alors amené à chercher des soutiens dans et en dehors du bassin du Mékong. Hormis l'Indonésie, le Cambodge, qui a peu de liens avec Pékin (investissement symbolique) tout en subissant de plein fouet la diminution de la ressource, pourrait se rapprocher des deux autres États (bien que les relations cycliques entre le Vietnam et le Cambodge soient ternies par une opinion publique cambodgienne hostile à Hanoi).

Pour prévenir un tel scénario, la Chine adoptera une attitude plus coopérative, incarnée par exemple par le gel provisoire de ses revendications en mer de Chine. La zone de libre-échange, négociée en 2002 avec l'ASEAN, favorisera dans le même temps les échanges économiques au profit de la Chine. De même, si la construction des barrages dans le Yunnan se poursuivra (8 à 10 en 2015 contre 2 en 2006), les autorités chinoises préféreront les axer sur la production hydroélectrique plutôt que sur l'irrigation pour limiter les prélèvements.

Le Mékong souffre cependant d'un vide institutionnel. L'échelle de gestion du bassin versant ne renvoie à aucun degré de gouvernance particulier. La *Mekong River Commission* (MRC) ne dispose pas de pouvoir de contrainte ou même de décision. Si elle conserve une certaine crédibilité aux yeux des acteurs internationaux, elle est marginalisée par les États d'amont du bassin. Les perspectives de développement durable du fleuve, affirmées par la MRC, correspondraient à une rhétorique de coopération indispensable pour obtenir des financements internationaux.

2.3.5 – *Chine/Russie*

La proximité de l'horizon 2015 désamorce l'intérêt stratégique que pourraient revêtir les eaux de l'Amour pour la Chine. Pour l'un comme pour l'autre, cette ressource fluviale est abondante et non valorisée (énergie, agriculture). Seule réelle source de litiges, les pollutions chinoises de l'Amour (directement ou par l'un de ses affluents chinois) demeureront rares, auront peu de conséquences en Russie (hormis la coupure provisoire de l'alimentation en eau potable de quelques villes russes), et favoriseront au contraire une coopération scientifique (cf. le paragraphe consacré aux pollutions transfrontalières). On constate d'ailleurs que les deux États collaborent déjà dans le cadre de la gestion de la rivière Tumen. Les tensions les plus fortes, tout en restant symboliques, proviendront d'attitudes sinophobes des autorités de régions administratives russes. Ces pollutions

occasionnelles réactualiseront les thèmes de la sinisation de ces zones frontalières russes par une immigration illégale.

La création d'un long oléoduc de 2 400 km entre les réserves sibériennes et le nord-est de la Chine ancrerait au contraire leur relation énergétique initiée par rail (10 millions de tonnes en 2005, 15 millions projetées en 2006). Ainsi trois thèmes rallieront la Chine et la Russie en 2015 par delà d'éventuels problèmes environnementaux : l'énergie, la coopération sécuritaire et le commerce de l'armement.

2.4 – Avenir le plus probable en 2030

2.4.1 – Production alimentaire

La Chine ne devrait pas connaître de crise alimentaire globale en 2030, bien que plusieurs facteurs soient crisogènes. La croissance alimentaire de la Chine augmentera en effet quatre fois moins vite entre 2000 et 2030³³ qu'entre 1970 et 2000, période pendant laquelle la Chine était le moteur de la croissance de la demande en produits alimentaires et agricoles. Cela s'explique par le haut niveau de la consommation alimentaire moyenne journalière (3 040 calories) déjà atteint (seulement 10 % inférieur aux pays industrialisés), et par un accroissement démographique trois fois inférieurs à celui que la Chine a connu ces trente dernières années.

Deux sources de tensions, interne et externe, sont en revanche identifiables :

- ⇒ Tout d'abord, la production alimentaire chinoise ne suffira pas à assurer l'objectif d'autosuffisance (85 % de la consommation). La surface cultivée sera réduite de 25 % par rapport à 2000. Le secteur agricole aura alors une importance stratégique, qui conduira à une réorganisation géographique et technique de la production. Les surfaces dévolues aux céréales (80 % des terres cultivées) augmenteront, notamment dans la grande plaine du Nord, au détriment des cultures plus rémunératrices (coton, fruits...). L'état de la ressource en eau au nord de la rivière Huai restreindra les usages excessivement consommateurs d'eau, comme l'élevage (1 kg de bœuf reviendrait à 15 000 litres d'eau, et 6 000 litres pour un kilo de volaille, contre 500 litres par kg de blé ou de maïs, ou encore 5 000 litres par kg de riz ou de coton inondé). L'élevage exige à la fois de larges espaces (pâturages, fourrages, cultures pour alimentation animale) et des ressources abondantes en eau, ces deux éléments faisant défaut en Chine. Le choix de maintenir une forte production céréalière se fera ainsi par défaut, bien que celui-ci ne réponde qu'imparfaitement à l'évolution des modes de consommation alimentaire (davantage de viande, alimentation plus diversifiée...). La Chine devrait donc être importatrice de denrées alimentaires, à hauteur de 15 à 20 % de sa consommation en 2030.
- ⇒ 2030 coïncide ensuite avec le pic de la démographie chinoise (entre 1.45 milliard d'habitants selon l'ONU et 1.48 milliard selon l'INED³⁴) et l'apparition de

³³ FAO, Bruinsma Jelle, *World Agriculture: Towards 2015/2030. An FAO perspective*, Rome/Londres, Earthscan, 2003, 444 p.

³⁴ Nations Unies, *World Population Prospects: the 2004 Revision*, New York, ESA/P/WP.193, 2005, 91 p. et Pison Gilles, « Tous les pays du monde (2005) », *Population et Sociétés*, Paris, Bulletin mensuel d'information de l'INED, n° 414, juillet-août 2005, 8 p.

premières tensions sur les marchés des denrées alimentaires. Le prix des politiques agricoles chinoises s'avérera alors prohibitif pour trois raisons.

En premier lieu, la Chine continuera à supporter sa production céréalière à perte. En effet, le gouvernement chinois soutiendra les prix des céréales pour limiter l'exode rural, comme il le fait aujourd'hui, bien que le cours mondial de ces denrées soit faible. A l'inverse, les aliments qui accompagnent la progression du niveau de vie (viande, produits transformés tels les dérivés laitiers...) constitueront l'essentiel des importations, malgré l'augmentation de leurs prix. Cela mettra en évidence les forts coûts d'opportunité de ces politiques (prise en compte des richesses qui auraient pu être créées si les ressources en eau avaient été allouées différemment, à l'industrie notamment), sans pour autant remettre en cause la fonction sociale de l'agriculture en Chine (rôle stabilisateur et ultime barrière, quoique insuffisante, contre la misère).

Deuxièmement, des tensions à long terme vont émerger à l'horizon 2030 sur les marchés alimentaires. Contrairement à des scénarios apocalyptiques³⁵, la production céréalière suivra la croissance de la demande mondiale, grâce à la marge de production (terres non mises en culture, rendement...) dont disposent les États émergents et les pays déjà exportateurs. Les pays en transition, gros importateurs de céréales entre les années 1970 et 1990, sont en train d'en devenir des exportateurs (comme le Brésil), à concurrence de 25 millions de tonnes en 2025³⁶. En revanche, l'élevage (viande, volaille, lait, œufs, laine, cuir...) fera l'objet de demandes en hausse, liées à une consommation accrue dans tous les pays du monde (hormis l'Inde pour la viande). Or la production ne peut être augmentée dans les mêmes proportions que les céréales. Elle peut de plus subir des fléchissements importants (crises sanitaires telle l'ESB ou la variante de la maladie de Creutzfeldt Jacob, réticences à l'intensification de la production liées aux pollutions générées par l'élevage...).

Troisièmement, les marchés de toutes les denrées alimentaires vont subir la hausse constante du prix de l'énergie, et notamment du pétrole. Les imbrications eau-énergie, et énergie-agriculture pèsent de manière croissante sur les prix des productions agricoles. La mécanisation, le pompage de l'eau (les millions de pompes en activité en Inde consomment l'équivalent de 20 % de l'électricité produite dans le pays³⁷) et l'agriculture sous serres tempérées exigent de l'énergie pour leur fonctionnement, particulièrement dans les pays industrialisés et/ou exportateurs de denrées alimentaires. On estime ainsi que l'énergie compte pour un tiers du prix de production des céréales américaines.

Au regard de ces éléments, se pose la question de **l'acceptabilité politique pour la Chine d'une dépendance alimentaire**, même partielle. Celle-ci est d'autant plus problématique que la dépendance future s'opérerait, que ce soit pour les céréales ou l'élevage, au profit des pays anglo-saxons (qui contrôlent la moitié des exportations de céréales) et particulièrement les États-Unis. L'examen de la doctrine de sécurité de la RPC³⁸

³⁵ Voir, par exemple, Lester R. Brown *Who Will Feed China?: Wake-Up Call for a Small Planet*, Washington, W.W. Norton & Company, Worldwatch Environmental Alert Series, 1995, 163 p.

³⁶ Voir par exemple FAO, *Agriculture mondiale : horizon 2015/2030. Rapport Abrégé*, Fao, 2003, p. 33.

³⁷ Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, *L'eau pour les hommes, l'eau pour la vie*, Paris, Unesco Publishing, 2003, 576 p.

³⁸ Voir par exemple Valérie Niquet, « La doctrine de sécurité de la République Populaire de Chine », *Annuaire Français des Relations Internationales*, 2002, vol. 3, pp. 646-662.

souligne l'analogie faite entre dépendance et ingérence extérieure. En cela, une dépendance alimentaire pourrait revêtir une importance stratégique, dans le cadre des relations sino-américaines. Tout d'abord, rares sont les pays en Asie ayant une production alimentaire susceptible d'intéresser la Chine. La Thaïlande est certes le premier exportateur mondial de riz, mais sa production, comme celle du Vietnam, reste 4 à 5 fois inférieures à celles de la Chine ou de l'Inde. Des échanges eau-énergie-riz dans le bassin du Mékong sont plausibles dans ce cadre, entre la Chine d'une part, et la Thaïlande, le Vietnam et la Birmanie d'autre part.

Cependant, la perspective d'une dépendance alimentaire ne rendra pas forcément crisogène les relations sino-américaines. La Chine développe déjà des « stratégies multipolaires de contournement de la puissance américaine³⁹ ». L'intérêt récent de la Chine pour l'Amérique du sud s'inscrirait dans cette stratégie de contournement, et non d'affrontement avec les États-Unis. La surface agricole du Brésil est déjà égale à celle des États-Unis et deux fois supérieure à celle de l'Europe des 25. Son potentiel agricole, tant en terres arables qu'en gain de productivité, est gigantesque. L'Argentine pourrait également devenir un important exportateur de denrées alimentaires à destination de la Chine, à condition d'un meilleur équilibre entre le soja (dominant) et les autres cultures. De plus, il est improbable que la Chine accepte de dépendre d'exportations alimentaires russes. Si elle reçoit du gaz et du pétrole russes dans le cadre de la diversification de ses approvisionnements énergétiques, sa doctrine de sécurité conduit à prévenir l'émergence de puissances régionales concurrentes. Accepter régulièrement des denrées alimentaires russes, en plus de la question du partage des eaux du fleuve Amour qui se posera à l'horizon 2030, conduirait à un ascendant de Moscou dans la relation sino-russe.

2.4.2 – Instabilité sociale et prévalence du pouvoir central

La multiplication des problèmes trans-provinces va confirmer la perspective d'une prévalence du pouvoir central, à l'encontre des autres hypothèses comme le souligne Jean-Luc Domenach⁴⁰.

Tout porte à croire en effet que les problèmes majeurs rencontrés par la Chine appellent des réponses globales (ou sont présentés comme tel), qui dépassent le cadre des Provinces, et que le mécontentement se cristallisera essentiellement sur les échelons inférieurs de l'État. La dénonciation de la corruption se focalise par exemple sur les dirigeants locaux et provinciaux, alors que dans le même temps, les élites nationales, à l'image de Jiang Zemin il y a quelques années, veulent incarner des rôles d'arbitre, dans le cadre d'une conception morale de la politique.

Ainsi la résolution de l'atomisation sociale, le vieillissement de la population, la protection du cadre de vie et de l'environnement, la répartition des fruits de la croissance, la construction d'une nouvelle protection sociale conduisent à plus de régulation publique et plus d'État. Et une régulation globale sera d'autant plus nécessaire que les disparités économiques seront grandes.

³⁹ Valérie Niquet, *Architecture de sécurité régionale, paix et stabilité : une vision chinoise*, IRIS, compte rendu de séminaire, 2003, p. 4, disponible à l'adresse : http://www.defense.gouv.fr/sites/das/dossiers/portal_repository/1897493036__0001/fichier/getData?_&ispopup=1

⁴⁰ Jean-Luc Domenach, *Où va la Chine ?*, op. cit., p. 307.

Si la réaffirmation de la domination du pouvoir central pourrait avoir lieu entre 2015 et 2020, cela ne signifie pas que ces problèmes seront réglés en 2030. On peut ainsi dresser sans risque le tableau d'une hécatombe écologique pour illustrer l'état de la ressource en eau⁴¹, et de l'environnement en général, à l'horizon 2030 :

- ⇒ La pollution des ressources en eau s'aggravera. Ni les progrès dans le traitement des eaux usées collectives, ni l'application et le contrôle de normes anti-pollution plus sévères ne compenseront l'accroissement démographique et les effets d'un quadruplement du PIB entre 2002 et 2020, comme souhaité par le PCC en 2002. De même, si la part du charbon diminuera en pourcentage dans la production énergétique, elle augmentera en volume consommé, aggravant les retombées acides sur les terres et les ressources en eau.
- ⇒ Si le pouvoir central, dans le cadre de la reconquête de sa prévalence, a bénéficié de la puissance symbolique des grandes infrastructures hydrauliques, le bilan de leur efficacité sera plus équivoque, voire négatif. Le barrage des Trois-Gorges n'échappera pas aux inconvénients innés aux grands barrages : prolifération de maladies liées à la stagnation de l'eau, production électrique moins importante que les prévisions à cause de l'enlèvement du barrage, diminution de la richesse des écosystèmes, disparition d'une partie de l'activité de pêche sur le fleuve et à son embouchure, perte de productivité agricole, ces trois derniers éléments étant causés par le blocage des fertilisants naturels.
- ⇒ Le bilan des différents transferts massifs d'eau du Sud vers le Nord pourrait entraîner une remise en cause des politiques de gestion de l'offre au profit de politiques de gestion de la demande. Les premiers canaux (oriental et central), progressivement opérationnels entre 2009 et 2015, tempèreront ponctuellement et de manière localisée les pénuries en eau entre le barrage des Trois-Gorges et Pékin. En revanche, de tels prélèvements (volume de 40 milliards de m³) occasionneront de nombreux désagréments majeurs. Ces ponctions sur le Yangtsé aggraveront par exemple le déficit hydrique de la métropole de Shanghai (et les tensions entre Shanghai et Pékin). Les coûts, à la fois de la construction (plusieurs dizaines de milliards de dollars) et de fonctionnement (entretien et énergie pour le pompage dans le canal oriental), limiteront l'intérêt de cette eau aux usagers urbains et industriels. L'impact environnemental sur le Yangtsé aura également été sous-estimé. Si ces premiers transferts ne puiseront que 5 % du débit annuel du fleuve, ils entraîneront l'assèchement de marais, la salinisation de terres adjacentes, la baisse des nappes phréatiques en aval des prélèvements, et menaceront certaines espèces animales⁴². Les atteintes aux écosystèmes seront d'autant plus grandes qu'elles ne seront détectées que tardivement.

La construction d'un troisième canal, dit « occidental », et l'extension de la capacité des deux premiers pourraient alors être reportées ou ralenties. C'est en

⁴¹ Quelques rares domaines progresseront comme l'approvisionnement en eau potable de la population. S'il n'est pas question de services en réseaux généralisés, les habitants les plus isolés bénéficieront de l'électrification autonome pour la production d'eau potable. 60 000 petites stations hydroélectriques (moins d'1 MW) étaient déjà opérationnelles en 2003, la plupart ne nécessitant pas de retenue et n'étant pas connectés au réseau national.

⁴² Sur les impacts des transferts massifs d'eau entre le Sud et le Nord de la Chine, voir : Jean-Paul Bravard, « Un enjeu hydropolitique et environnemental majeur pour la Chine : le transfert Sud-Nord, in *Hérodote*, n° 102, 3^{ème} trimestre 2001, pp. 66 et suivantes.

effet le prélèvement de 70 km³ en 2050 qui était visé par le transfert Sud-Nord. Les travaux titanesques (percement de plusieurs montagnes) nécessaires au troisième seraient réévalués au regard du bilan contrasté de la première tranche du projet. L'argent virtuellement économisé pourrait idéalement financer des systèmes d'économie d'eau et de dépollution dans le Nord. **Dès 2015, on devrait assister à un report au moins partiel des budgets consacrés aux transferts Sud-Nord vers la solution du dessalement de l'eau de mer.** A l'image du projet de canal Rhône/Catalogne, le prix du mètre cube d'eau dessalée est déjà plus compétitif que des dérivations de gros volumes de la ressource. **La désalinisation supposera une consommation énergétique supplémentaire, et devrait être l'occasion du développement du parc nucléaire chinois.**

- ⇒ Les pénuries en eau, le changement climatique et la réorientation d'une partie de l'économie vers les secteurs secondaires et tertiaires contraindront les pouvoirs publics à accueillir entre 150 et 200 millions de paysans dans les villes entre 2005 et 2020⁴³, et plus de 340 millions entre 2005 et 2030 selon les Nations Unies⁴⁴. Il s'agira alors de contraindre les provinces et villes d'accueil à restaurer cette main-d'œuvre rurale dans ses droits sociaux, contrairement aux pratiques actuelles.

L'ampleur de cette tâche, qui semble perçue par les autorités centrales, passerait par un partage plus équitable de la croissance, au prix de son ralentissement. Le 11^{ème} plan quinquennal adopté en mars 2006 par le Congrès National Populaire s'axe ainsi sur la réduction des inégalités par une « prospérité commune », une « société harmonieuse » (développement social) et un « développement durable » (énergie, environnement et réduction des dépendances externes).

2.4.3 – Chine/Kazakhstan

Quelles que soient les voies de développement empruntées dans le Xinjiang, la ressource en eau freinera la croissance dans la région autonome. Sa rareté obligera à trancher entre les usages agricoles et industriels, au profit de ces derniers, et au détriment des populations rurales les plus pauvres. Les progrès des techniques d'irrigation ne combleront pas une ressource déjà insuffisante. La valorisation de l'Ili et de l'Irtych sera opérationnelle à partir de 2020 dans une proportion de 20 % de leur volume (3 km³ sur un débit annuel de 11.7 km³ pour l'Ili). Si ces prélèvements ne paraissent pas disproportionnés au regard du droit international (qui favorise le principe d'un partage équitable et raisonnable de la ressource sur l'obligation de ne pas causer de dommages, et donc sur les premiers usages), ils accélèrent l'assèchement du lac Balkash prévu pour 2050 au plus tard (Pnud 2004). Les pêcheries ont presque entièrement disparu, et l'eau agricole de qualité suffisante est réservée aux exploitations les plus riches (qui peuvent l'acheter). Les premières tempêtes de sel autour du lac Balkash apparaissent en 2030, stérilisant un large périmètre autour de la superficie actuelle du lac. Le sel et les polluants industriels ainsi véhiculés par les vents conduisent à l'apparition de maladies respiratoires et différents types de

⁴³ Henri Heyraud, « Quatre questions pour 2020 », in ASIE 21, Futuribles, Groupe d'étude prospective sur l'Asie, *La Chine à l'horizon 2020*, Paris, L'Harmattan, coll. Points sur l'Asie, 2006, p. 187.

⁴⁴ Population urbaine chinoise en 2005 : 535 millions. Population urbaine chinoise en 2030 : 877 millions. Source : United Nations, *World urbanization prospects: The 2003 revision*, New York, Department of Economic and Social Affairs – Population Division, 2004, p. 181.

cancers pour les populations autour du lac (cela est déjà une réalité autour de la mer d'Aral).

Malgré ce drame écologique, la marge de manœuvre du Kazakhstan face à la Chine est étroite. L'arme énergétique n'en serait pas une : tout d'abord les réserves kazakhes prouvées ne sont pas aussi gigantesques que les ambitions du Président Nazarbayev le laisseraient supposer (moins de 2 % des réserves de pétrole mondiale, et environ 0.7 % des réserves de gaz) ; et ensuite, la question de l'acheminement de l'énergie kazakhe se posera avec autant d'acuité en 2030 qu'en 2015. La sortie vers le Pacifique « offerte » par la Chine sera sans doute la clef d'une autonomisation du Kazakhstan face à la Russie et aux États-Unis.

La perspective pour la Chine d'un approvisionnement de 20 millions de tonnes de pétrole pourrait l'encourager à tempérer ses prélèvements sur les deux rivières (ou plus subtilement à ne pas dépasser les prélèvements de 20 % annoncés).

2.4.4 – Chine/Asie du Sud/Asie du Sud-Est

L'horizon 2030 devrait se caractériser par des rapports de forces plus explicites en Asie du Sud et du Sud-Est.

Chine et Inde entreront en concurrence économique frontale, sur tous les marchés d'exportation et pour leurs approvisionnements en matières premières. Leur population sera presque identique avec 1.41 milliard d'habitants pour l'Inde, et 1.44 milliard pour la Chine.

L'expérience négative du barrage des Trois-Gorges conduira à l'abandon du projet de barrage géant sur le Brahmapoutre au Tibet. En revanche, la consolidation et la poursuite de la croissance en Chine conduiront Pékin à valoriser l'ensemble de ses ressources. Une série de barrages sera donc érigée à partir de 2020 pour développer le Tibet et contribuer à la production énergétique nationale. Les prélèvements chinois dans le Brahmapoutre seront donc limités à une dizaine de pourcent au maximum du débit du fleuve, en l'absence de transferts massifs vers l'Est. L'impact symbolique de ces usages sera supérieur à leurs effets réels : en plus d'un rapprochement de l'Inde et du Bangladesh grâce à une meilleure coopération pour la gestion du Gange et du Brahmapoutre (le canal reliant le Brahmapoutre au Gange sera finalement construit à l'horizon 2025-2030), l'Inde et le Vietnam approfondiront leurs relations étrennées à propos des questions de souveraineté en mer de Chine. Malgré des bassins hydrographiques distincts, la gestion chinoise de l'eau sera l'occasion d'une nouvelle accointance entre ces deux États.

Quelles que soient l'évolution des relations de la Chine et de l'Inde (collaboration pour peser sur des relations internationales multipolaires, fortes tensions autour de la délimitation des frontières ou pour l'accès aux voies maritimes vers le golfe Persique, implication de la Chine en cas de conflits avec le Pakistan...), la ressource en eau ne sera pas une cause de conflit, tout au plus un support et un cadre symboliques à des tensions préexistantes.

La pénurie croissante en eau le long du Mékong au Vietnam et au Cambodge engendrera la recherche de responsabilités à celle-ci. Le cœur économique du Cambodge, le lac Tonlé Sap, sera occasionnellement menacé en fonction des variations interannuelles du Mékong.

L'agence de régulation du bassin, la MRC, aura disparu tant la polarisation sera forte entre États d'amont et d'aval. La Chine aura construit depuis 2005 une vingtaine de

barrages (14 planifiés, 2 achevés en 2006 et le deuxième plus grand du monde en construction), et ses prélèvements seront sans doute supérieurs à un partage équitable et raisonnable au regard du droit international. Le manque de concertation et de vue d'ensemble de gestion du bassin rendront inutiles des installations en aval. Ayant valorisé plus tardivement le Mékong que les autres pays du bassin, la Chine cristallisera les critiques. La responsabilité sera pourtant partagée avec le Myanmar, la Thaïlande et le Laos, qui avaient multiplié les infrastructures hydrauliques tant que les ressources étaient abondantes. Le changement de régime des précipitations (plus abondantes pendant la mousson, plus rares en hiver) encouragera il est vrai l'augmentation des solutions de stockage. De nouvelles initiatives pour une gestion régionale du Mékong se heurteront à la méfiance de la Chine envers des concepts tels que ceux du développement durable ou de la gouvernance de l'eau, qui, vecteurs implicites de démocratisation, induisent selon elle un risque économique et politique⁴⁵.

L'attitude coopérative de la Chine entrevue en 2015 ne sera plus nécessaire à sa maturation économique et militaire. Des tensions récurrentes opposeront d'une part le Cambodge et le Vietnam, et d'autre part la Chine, le Myanmar et le Laos (attitude plus neutre de la Thaïlande).

2.4.5 – *Chine/Russie*

Les ressources de l'Amour gagneraient-elles en attractivité pour la Chine à mesure que la pénurie s'accroît dans le Nord de son territoire ?

Deux conséquences pourront être tirées du semi-échec des transferts massifs d'eau entre le Sud et le Nord de la Chine, qui apparaîtra dès 2015. La première est que le bassin du Yangtsé, malgré l'étendue de son débit, ne peut supporter de tels prélèvements (impacts environnementaux, économiques et sociaux, changement des régimes des précipitations hivernales et estivales avant même ces transferts). La seconde est que la dérivation de volumes aussi importants (des dizaines de millions de m³) mobilise des capitaux par dizaines de milliards de dollars pour sa construction, de l'énergie pour son fonctionnement, et n'est pas rentable au regard d'autres solutions quantitatives comme le dessalement ou la réutilisation.

C'est pourquoi l'Amour ne devrait être valorisé qu'au mieux localement. Sa dérivation vers la région de Pékin exigerait un tracé encore plus long que celui du canal oriental dans le centre de la Chine. Les coûts prohibitifs de ce projet suffiront alors à le suspendre.

Les questions environnementales ne viendront pas perturber des relations d'indifférence relative entre la Chine et la Russie malgré la proximité sur les sujets évoqués dans le scénario A2P 2015.

⁴⁵ Voir par exemple Bastien Affeltranger, Frédéric Lasserre, « La gestion par bassin versant : du principe écologique à la contrainte politique – le cas du Mékong », *Vertigo – La revue en sciences de l'environnement*, Vol. 4, n° 3, décembre 2003, disponible à l'adresse http://www.vertigo.uqam.ca/vol4n03/art9vol4n03/bastien_affeltranger_frederic_lasserre.html

2.5 – Avenir le plus probable : enjeux communs en 2015 et 2030

2.5.1 – Pollutions internes et transfrontalières

Quatre types de pollution provenant de Chine sont susceptibles d'affecter l'environnement (terres et eau, milieux aquatiques et océan) et la population de la Chine elle-même et de ses voisins.

- ➔ En premier lieu, les accidents industriels conduisent à une pollution majeure d'un cours d'eau et de son confluent. Par la visibilité de la pollution, par le contrôle accru de la qualité de l'eau des rivières (le rejet massif de mercure pendant une dizaine d'années, comme à Minamata au Japon dans les années 1950 serait désormais impossible), par leur caractère en général ponctuel, de tels accidents ne constituent pas les plus graves menaces à l'environnement ou à la santé des populations. A condition cependant que des mesures énergiques (suspension de l'approvisionnement en eau potable, ajout de produits fixant ou au contraire annihilant le polluant, partage d'informations et collaboration avec le ou les États limitrophes pouvant être affectés) soient prises immédiatement. Sans doute la pollution de la rivière Songhua le 13 novembre 2005 a-t-elle marqué un tournant dans la gestion des pollutions industrielles. Après une période de rétention d'informations, les autorités chinoises ont été contraintes à la transparence à l'égard de leur population et du gouvernement russe. Depuis cet événement, la SEPA a alors multiplié et durci ses contrôles. Elle a référencé 76 accidents industriels ayant pollué des ressources en eau entre novembre 2005 et mars 2006, soit plus que la totalité des accidents de ce type en 2004. A défaut de réimplantations de sites industriels (qui auraient entraîné des coûts dissuasifs), la nécessité d'une planification industrielle s'est imposée. La SEPA a par exemple suspendu l'approbation de 44 projets à cause de leur emplacement.

Au regard de l'activité industrielle de la Chine, des accidents industriels affecteront des pays limitrophes entre 2006 et 2030, notamment la Russie (Amour et Tumen), le Kazakhstan (Ili et Irtych) et la Corée du Nord (Tumen). A nouveau, on peut penser que de tels accidents ne bouleverseront pas des relations bilatérales devant la prééminence des enjeux énergétiques et sécuritaires entre la Chine et ses voisins du Nord et de l'Ouest, surtout si la Chine use d'autant d'égards qu'elle en a manifesté vis-à-vis de la Russie dans la deuxième partie de la crise de la Songhua (invitation de scientifiques russes, proposition d'aide pour la mesure et la résorption de la pollution le long de l'Amour...).

Compte tenu de leur industrialisation moindre, les régions en amont de l'Inde, du Mékong ou de la Salween ne devraient pas être la source des pollutions majeures en provenance de Chine.

Les autres types de pollutions sont plus diffus et à long terme. Leurs origines sont multiples, et leur contrôle en est donc compliqué.

- ➔ En deuxième lieu, le rejet des eaux usées sans traitement est la principale cause de pollution interne et transfrontalière. L'exemple le plus marquant sera la multiplication des marées rouges (dus à la prolifération d'une algue toxique). Favorisées par les rejets agricoles (l'agriculture chinoise est première consommatrice mondiale d'engrais) notamment de nitrates, et par les eaux usées domestiques, les marées rouges s'étendent dans les mers de Chine et la mer Jaune et désormais occasionnellement

dans les principaux fleuves chinois. D'une surface pouvant atteindre jusqu'à 10 000 km², une marée rouge paralyse l'activité économique pendant plusieurs semaines (pêche, tourisme...). Les côtes coréennes et la mer du Japon subissent déjà des marées rouges. On peut prévoir une centaine (contre une soixantaine actuellement) de marées rouges affectant la Chine, les deux Corée et le Japon à l'horizon 2030.

- ➔ En troisième lieu, l'activité industrielle en Chine conduit à l'augmentation de la teneur en dioxyde de soufre (SO₂) et en oxydes d'azote. Se transformant en acide nitrique (HNO₃) et en acide sulfurique (H₂SO₄), ces polluants affectent les terres, les ressources en eau et les océans. Le phénomène des pluies acides rend progressivement stériles les terres, fait baisser le pH des ressources en eau souterraine ou de surface, ce qui restreint la richesse écologique des écosystèmes jusqu'à les menacer. L'acidité touche ainsi un tiers des terres en Chine (pH inférieur à 5.6 – cf. annexe n° 8). L'eau n'est ici pas la cause des pluies acides, mais un vecteur de pollution. A cause de la place prépondérante occupée par le charbon dans sa production énergétique, la Chine est la première source mondiale de dioxyde de soufre. Portée par les vents, cette pollution touche les pays voisins. 37 % des pluies acides touchant le Japon provenaient en 1998 de Chine, cette proportion étant de 34 % pour la Corée du Nord et 30 % pour la Corée du Sud⁴⁶. La croissance énergétique chinoise, doublée d'un mauvais rendement de ses centrales thermiques, laisse craindre une aggravation des pluies acides sur ces pays. Dès 2000, de nouvelles analyses évoquaient une origine chinoise de 50 % des pluies acides sur le Japon⁴⁷.
- ➔ En quatrième et dernier lieu, les tempêtes de sable qui naissent en Mongolie et en Chine tendent à avoir des incidences transfrontalières. Accentuée par le changement climatique, la déforestation, les pratiques agricoles et la surexploitation des ressources en eau, la désertification progresse rapidement dans le nord-est de la Chine et fournit une abondante matière première aux tempêtes : le sable. Le désert recouvre 18 % du territoire en 2005⁴⁸, et augmentait annuellement de 2 460 km² en 1990, contre 560 km² en 1950. En une vingtaine d'années, le nombre de tempêtes de sable atteignant le Japon est passé de une à une dizaine. Au-delà des problèmes respiratoires qu'ils occasionnent, ces phénomènes climatiques suscitent également des pertes économiques (suspension du trafic aérien...). Si les deux Corée sont encore plus régulièrement affectées que le Japon, quelques tempêtes parviennent jusqu'au côtes américaines. Deux tempêtes se sont même dissipées au-dessus de Denver dans le Colorado en 2001 et 2005.

Malgré leurs incidences, il est improbable que ces pollutions transfrontalières conduisent à de fortes tensions régionales. Tout d'abord, leur imputation est délicate. Si elle en est la principale source, la Chine n'est pas la seule responsable des pluies acides ou des tempêtes de sable en Asie du Nord. Malgré des tensions récurrentes entre la Chine et le Japon, ces thèmes environnementaux font au contraire l'objet d'une collaboration interétatique depuis le milieu des années 1980. La coopération sino-japonaise pour le

⁴⁶ Nautilus Institute, *Dilemmas of energy choice in Northeast Asia*, 3 juin 1999, disponible à l'adresse <http://www.nautilus.org/archives/papers/energy/choice.html>

⁴⁷ Nagase Yko, Silva Edmilson C.D., *The China-Japan acid rain problem: efficient agreements with voluntary participation*, 2001, disponible sur <http://lacea.org/meeting2001/silva.pdf>

⁴⁸ Benoît Vermander, « La Chine face à la crise écologique », *Études*, n° 4043, mars 2006, pp. 306-316.

contrôle des pluies acides a par exemple permis dès 1991 des transferts de technologies japonaises de désulfuration dans plusieurs centrales thermiques chinoises. De même, les pays d'Asie du Nord se sont associés en 2002 pour établir un réseau de surveillance et de prévention des tempêtes de sable. Les autorités centrales chinoises semblent avoir pris la mesure des défis environnementaux futurs, sans vouloir remettre en cause pour autant les clefs de la croissance actuelle (énergie et industrie). Seules les installations à construire devraient alors répondre à des objectifs de limitation de la pollution. Ces choix conduiront tout de même à une aggravation des pollutions existantes, proportionnellement à la croissance économique, mais moins rapidement qu'elles ne l'ont été à partir des années 1980.

2.5.2 – *Risques liés aux barrages*

L'effondrement de retenues n'est pas un risque ou une probabilité, mais une certitude entre 2006 et l'horizon 2030. L'incertitude demeure sur le volume de leur réservoir, et donc les conséquences d'une telle occurrence. Si la qualité des matériaux et le défaut d'entretien sont les principaux facteurs de risques, les tremblements de terres augmentent la possibilité d'écroulement de barrages. Sébastien Colin⁴⁹ rapporte par exemple que le Centre des études sismiques de Wuhan ayant jugé improbables les séismes d'une magnitude supérieure à 6 dans la région des Trois-Gorges, le barrage géant a été conçu pour supporter des tremblements de terre d'une intensité de 7.

Au regard des précédents évoqués dans la première partie, on peut prévoir des pertes occasionnelles de production alimentaire (de l'ordre de 15 % maximum) à cause de l'inondation de terres suite à la rupture de digues ou de barrages. On peut également s'attendre, à plusieurs reprises, au déplacement de millions de personnes, chassées de leur habitat par les eaux. Avec les fissures repérées en 2003, le barrage des Trois-Gorges devrait faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien soignés, au regard de son importance symbolique et de la capacité de son lac de retenue (plus de 110 milliards de m³ au maximum).

Un nouveau risque d'inondations provient de l'accélération de la fonte des glaciers chinois. Le plateau tibétain accueille la plus grande concentration mondiale des glaciers de moyenne et basse altitudes, avec une surface de 104 850 km² dont 49 873 km² en Chine. Entre 1965 et 2005, les glaciers tibétains ont diminué de 6 606 km², et régressent chaque année depuis 2005 de 10 à 15 mètres. Les 36 793 glaciers au Tibet chinois⁵⁰ représentent un volume de 4 561 milliards de m³. L'élévation de température au Tibet (0.32° par décennie entre 1955 et 1996 par an en 2005) accélérera la fusion glaciaire et faussera les données hydrologiques des fleuves naissant dans les hauts plateaux tibétains. Le surplus par cours d'eau variera de 10 millions de m³ à 1 milliard de m³ par an, provoquant de nouvelles inondations à cause de l'inadéquation des infrastructures (digues et barrages). Dans le bassin du Tarim, le débit de sept fleuves, dont le flux est principalement constitué d'eau de glacier, augmentera de 1 milliard de m³ d'ici 2050 avant de régresser.

⁴⁹ Sébastien Colin, « Hydrologie, hydraulique et hydropolitique en Chine », journée d'étude du 17 mars 2006 à la Fondation pour la Recherche Stratégique organisée par Asia Centre. Intervention disponible à l'adresse : http://www.centreasia.org/media/files/20060317_note-CR_OGP.pdf

⁵⁰ WWF, *An overview of glaciers, glacier retreat, and subsequent impacts in Nepal, India and China*, WWF Nepal Program, Mars 2005, 70 p.

Il faut préciser que si l'eau sera globalement plus abondante en amont des grands fleuves de Chine, la ressource disponible sera inférieure à aujourd'hui. La hausse des températures entre 2005 et 2030 conduira à une augmentation de l'évaporation, de 13 à 15 % par exemple sur le fleuve jaune (cf. annexe n° 10).

Enfin, la fonte des glaciers tibétains est susceptible de libérer soudainement d'importants volumes d'eau. Les glaciers peuvent en effet contenir des lacs glaciaires difficilement recensables dans le temps. La fusion glaciaire multiplie le risque de rupture de ces réservoirs naturels. 229 lacs glaciaires, dont 24 potentiellement dangereux étaient identifiés en 1993 dans le seul bassin de l'Arun au Tibet. Le phénomène s'est produit à plusieurs reprises au Népal (1985, 1998) ou en Chine (1964, 1981) et a surtout provoqué des dommages matériels (destruction de dizaines de ponts, de maisons et fermes, de terres cultivées...). L'arrivée de gros volumes d'eau dans le lac de retenue d'un barrage produit une vague, potentiellement dangereuse pour la sécurité de l'édifice (surtout s'il est affecté de défauts de construction).

De telles variations de débits (rupture de barrages, fusion glaciaire, libération de lacs glaciaires) prennent une dimension régionale lorsqu'elles se produisent sur un cours d'eau international. Deux bassins, ceux du Brahmapoutre vers l'Inde et de l'Ili et l'Irtych vers le Kazakhstan y seront sujets (les barrages bâtis plus récemment dans le Yunnan, par leurs conception et dimensions, sont potentiellement moins dangereux pour les États d'aval du Mékong). Plus que les conséquences d'une catastrophe naturelle ou d'un accident, la tension entre la Chine et ses riverains d'aval naîtra de l'absence de réseaux de communication d'urgence pour prévenir de l'imminence d'une inondation.

Conclusion

Cette étude souligne l'influence primordiale de l'aridité comme facteur d'instabilité. Ses doubles causes, le changement climatique et la surexploitation des ressources en eau, impliquent deux effets crisogènes : la diminution de la production alimentaire et le déplacement en masse de populations.

L'aridité témoigne de l'interpénétration entre les questions environnementales et des enjeux stratégiques variés (énergie, relations bilatérales ou régionales, contrôle de l'exode rural, régulation sociale et légitimité de l'ordre politique...) au point de rendre leur traitement indissociable. Isoler les problèmes environnementaux conduit à surestimer leurs impacts, tandis que les écarter prive l'analyse de références de terrain.

Certes, la localisation, l'étendue, et le calendrier des effets du changement climatique à long terme les rendent difficilement opérationnalisables⁵¹. Mais à l'échelle des perspectives stratégiques (30 ans tout au plus), ils offrent un cadre sûr à la formulation d'hypothèses. Des données telles que l'évaporation, les précipitations ou les températures ne varieront qu'insensiblement à un horizon de 20 ou 30 ans, quelles que soient les politiques énergétiques entreprises. Les politiques de l'eau peuvent avoir au contraire une influence à très court terme sur la réparation de la ressource et sa disponibilité (hormis sur les nappes souterraines à recharge lente). Les augmentations soudaines de la production céréalière chinoise (+ 50 millions de tonnes entre 2003 et 2004) en sont l'illustration, conjointement à des incitations financières et politiques. Toujours dans cet exemple, la connaissance de l'état des ressources, aidée en cela par les prévisions sur le changement climatique, permet de cerner la marge réelle dont dispose l'État chinois. A cette fin, la collaboration avec des chercheurs spécialisés dans le changement climatique pourrait être le préalable et une méthode pour projeter des analyses à 20 ou 30 ans.

Les éléments climatiques et environnementaux constituent désormais une contrainte multisectorielle (qui ne peut être résolue, ou seulement à long terme) s'imposant aux pouvoirs publics, et qu'il est, dès lors, difficile de ne pas prendre en compte dans les études prospectives.

⁵¹ Voir à ce sujet : Patrick Allard, « Malaise dans la climatisation. Le changement climatique et la sécurité des États », *Annuaire Français des Relations Internationales 2005*, Paris/Bruxelles, La documentation française / Bruylant, 2005, p. 949.

BIBLIOGRAPHIE

Publications officielles :

- ➔ DEFRA, *Investigating the impacts of climate change on chinese agriculture*, London, DEFRA, Chinese-UK collaboration project, 2004, 10 p.
- ➔ COSGROVE William J., RIJSBERMAN Frank R. (pour le Conseil Mondial de l'Eau), *World Water Vision. Making Water Everybody's Business*, Londres, Earthscan, 2000, 108 p. + Cd-Rom
- ➔ FAO, BRUINSMA Jelle, *World Agriculture: Towards 2015/2030. An FAO perspective*, Rome/Londres, Earthscan, 2003, 444 p.
- ➔ FAO, *L'eau, l'agriculture, l'alimentation*, Rome, FAO, 2003
- ➔ FAO, UNEP, Oregon State University, *Atlas of International Freshwater Agreements*, 2002, 184 p.
- ➔ FAO, *China*, FAO monographie, disponible à l'adresse : <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/countries/china/index.stm>
- ➔ Institute for Global Environmental Strategies, *Sustainable Asia 2005 and beyond*, Tokyo, 2005, 174 p. disponible à l'adresse : <http://www.iges.or.jp/en/pub/pdf/whitepaper/text.pdf>
- ➔ IPCC, UNEP, WMO, *Bilan 2001 des changements climatiques : les éléments scientifiques*, Genève, 2001, 91 p.
- ➔ IPCC, UNEP, WMO, *Bilan 2001 des changements climatiques : conséquences, adaptation et vulnérabilité*, Genève, 2001, 97 p.
- ➔ IPCC, UNEP, WMO, *Bilan 2001 des changements climatiques : mesures d'atténuation*, Genève, 2001, 89 p.
- ➔ IPCC, UNEP, WMO, *The Regional Impacts of Climate Change, An assessment of vulnerability*, Genève, 1997, 330 p.
- ➔ Institute for Global Environmental Strategies, *Asian Perspectives on Climate Regime Beyond 2012. Concerns, Interests and Priorities*, Hayama (Japon), IGES, 2005, 95 p.
- ➔ Ministry of Water Resources of the People's Republic of China, *Groundwater bulletin of China northern plains*, 2005, disponible à l'adresse : <http://www.mwr.gov.cn/english1/20051219/62605.asp>
- ➔ Ministry of Water Resources of the People's Republic of China, *2004 Water Resources Bulletin*, disponible à l'adresse : <http://www.mwr.gov.cn/english1/20051101/60142.asp>
- ➔ Ministry of Water Resources of the People's Republic of China, *2004 Statistic bulletin on the national water activities*, 2004, disponible à l'adresse : <http://www.mwr.gov.cn/english1/pdf/2004Bulletin.pdf>
- ➔ Ministry of Water Resources of the People's Republic of China, *Water Resources in China, 2004-8-2*, disponible à l'adresse : <http://www.mwr.gov.cn/english1/20040802/38161.asp>

- ➔ Ministry of Water Resources of the People's Republic of China, *Country report of the People's Republic of China*, Marseille/Pékin, Conseil Mondial de l'Eau, 2003, 65 p.
- ➔ National Intelligence Council, *Mapping the global future*, Washington, NIC 2004-13, December 2004, 119 p.
- ➔ National Intelligence Council, *Global Trends 2015: a dialogue about the future with nongovernment experts*, Washington, NIC 2000-02, December 2000, 87 p.
- ➔ National Security Council, *The national security strategy*, mars 2006, 49 p., disponible à l'adresse : <http://www.whitehouse.gov/nsc/nss/2006/>
- ➔ Nations Unies, *World Population Prospects: the 2004 Revision*, New York, ESA/P/WP.193, 2005, 91 p.
- ➔ Nations Unies, *World Urbanization Prospects: the 2003 Revision*, New York, ST/ESA/SER.A/237, 2004
- ➔ OMS/PNUD, *Environment and people's health in China*, 2001, 76 p.
- ➔ Programme des Nations Unies pour le Développement, Programme des Nations Unies pour l'Environnement, WORLD BANK, Institut des Ressources Mondiales, *World Ressources 2002-2004 : Decisions for the Earth: Balance, voice, and power*, Washington, Editions ESKA, 2003, 315 p.
- ➔ Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, *Water. A shared responsibility*, Paris, Unesco Publishing/Berghahn Books, 2006, 584 p.
- ➔ Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, *Water for people, Water for Life*, Paris, Unesco Publishing/Berghahn Books, 2003, 576 p.
- ➔ State Environmental Protection Administration of P.R.C., *Report On the State of the Environment In China 2004*, mai 2005, disponible à l'adresse <http://www.zhb.gov.cn/english/SOE/soechina2004/index.htm>
- ➔ UNEP, Regional Resource Center for Asia and the Pacific (RRCAP), *Sustainable Development. Priorities for Northeast Asia*, Unep, 2004, 94 p.
- ➔ World Bank, *World Development Indicators 2005*, Washington, World Bank, 2005, 445 p.
- ➔ World Bank, *The World Bank's assistance for water resources management in China*, Washington, The World Bank Operations Evaluation Department, réf. 32891, 2005, 32 p.
- ➔ World Bank, *China. Agenda for water sector strategy for North China*, Washington, RDNRU, East Asia and Pacific Region, May 9, 2002, 140 p.
- ➔ World Bank, *China. Air, Land and Water*, Washington, The World Bank, august 2001, réf. 23237, 149 p.

Ouvrages et monographies

- ➔ ASIE 21, Futuribles, Groupe d'étude prospective sur l'Asie, *La Chine à l'horizon 2020*, Paris, 2006, 217 p.
- ➔ ASIE 21, Futuribles international, *L'Asie demain. Permanence et mutations*, Paris, L'Harmattan, coll. Points sur l'Asie, 2005, 236 p.
- ➔ BESSIERE Stéphanie, *La Chine à l'aube du XXIème siècle : le retour d'une puissance ?*, Paris, L'Harmattan, coll. Points sur l'Asie, 2005, 189 p.
- ➔ CAPONERA Dante A., *Les principes du droit et de l'administration de l'eau*, Paris, Editions Johanet, 2000, 349 p.
- ➔ COLIN Sébastien, *Le développement des relations frontalières entre la Chine et la Russie*, Paris, Les Études du CERI, n° 96, juillet 2003, 45 p.

- ➔ DASGUPTA Susmita, WANG Hua, WHEELER David, *Surviving success: policy reform and the future of industrial pollution in China*, PRDEI, 1997, p. 52, disponible à l'adresse : <http://www.worldbank.org/html/dec/Publications/Workpapers/WPS1800series/wps1856/wps1856.pdf>
- ➔ DESCROIX Luc, LASSERRE Frédéric, *Eaux et territoires. Tensions, coopérations et géopolitiques de l'eau*, Paris, L'harmattan, coll. Ressources renouvelables, 2003, 280 p.
- ➔ DESCROIX Luc, LASSERRE Frédéric, *L'eau dans tous ses (E)tats : Chine, Australie, Sénégal, États-Unis, Moyen-Orient...*, Paris, L'Harmattan, coll. Ressources renouvelables, 2004, 350 p.
- ➔ DOMENACH Jean-Luc, *Où va la Chine ?*, Paris, Fayard, 2006, 392 p.
- ➔ GENTELLE Pierre, *Chine. Un continent... et au-delà ?*, Paris, La documentation française, 2001, 175 p.
- ➔ GERNET Jacques, *Le monde chinois*, Paris, Pocket, 2006, 3 tomes comprenant respectivement 381 p., 379 p. et 192 p.
- ➔ GIPOULOUX François, *La Chine au 21^èm^e siècle. Une nouvelle superpuissance ?*, Paris, Armand Colin, coll. CIRCA, 2005, 241 p.
- ➔ GOMPERT David C., GODEMENT François, MEDEIROS Evan S., MULVENON James C., *China on the move. A Franco-American analysis of emerging Chinese strategic policies and their consequences for transatlantic relations*, RAND National Defense Research institute, 2005, 55 p. disponible à l'adresse : http://www.rand.org/pubs/conf_proceedings/2005/RAND_CF199.pdf
- ➔ LASSERRE Frédéric (dir.), *L'éveil du dragon. Les défis du développement de la Chine au 21^èm^e siècle*, Presse de l'Université du Québec, Québec, 2006, 474 p.
- ➔ LASSERRE Frédéric (dir.), *Les transferts d'eau*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2005, 610 p.
- ➔ LAVIEILLE Jean-Marie, *Droit international de l'environnement*, Paris, Ellipses, coll. Le droit en questions, 2^èm^e éd., 2004, 192 p.
- ➔ LE PRESTRE Philippe, *Ecopolitique internationale*, Montréal, Guérin Universitaire, 1997, 556 p.
- ➔ PADOVANI Florence, *Les effets sociopolitiques des migrations forcées en Chine liées aux grands travaux hydrauliques. L'exemple du barrage des Trois-Gorges*, Paris, Les Etudes du CERI, n° 103, avril 2004
- ➔ RICHARD Vanessa, *La coopération sur la gestion des cours d'eau internationaux en Asie*, Paris, La documentation française, coll. Monde européen et international, 2005, 460 p.
- ➔ VILLIERS Marq (de), *L'eau*, Paris, Actes Sud/ Léméac, 2000, 438 p.

Articles

- ➔ ALLARD Patrick, « Malaise dans la climatisation. Le changement climatique et la sécurité des États », *Annuaire Français des Relations Internationales 2005*, Paris/Bruxelles, La documentation française / Bruylant, 2005, pp. 942-951
- ➔ BAILET Pierre, « Chine : une apocalypse hydraulique ? », *Politique Internationale*, Paris, printemps 2005, n° 107
- ➔ BRAVARD Jean-Paul, « Un enjeu hydropolitique et environnemental majeur pour la Chine : le transfert Sud-Nord », *Hérodote*, 3^èm^e trimestre 2001, n° 102, pp. 57-71
- ➔ BOUCHET-ORPHELIN Catherine, LAMBALLE Alain, « Les relations de la Chine avec l'Asie du Sud », *Mondes Chinois*, Paris, Choiseul, n° 5, Été-Automne 2005, pp. 53-71

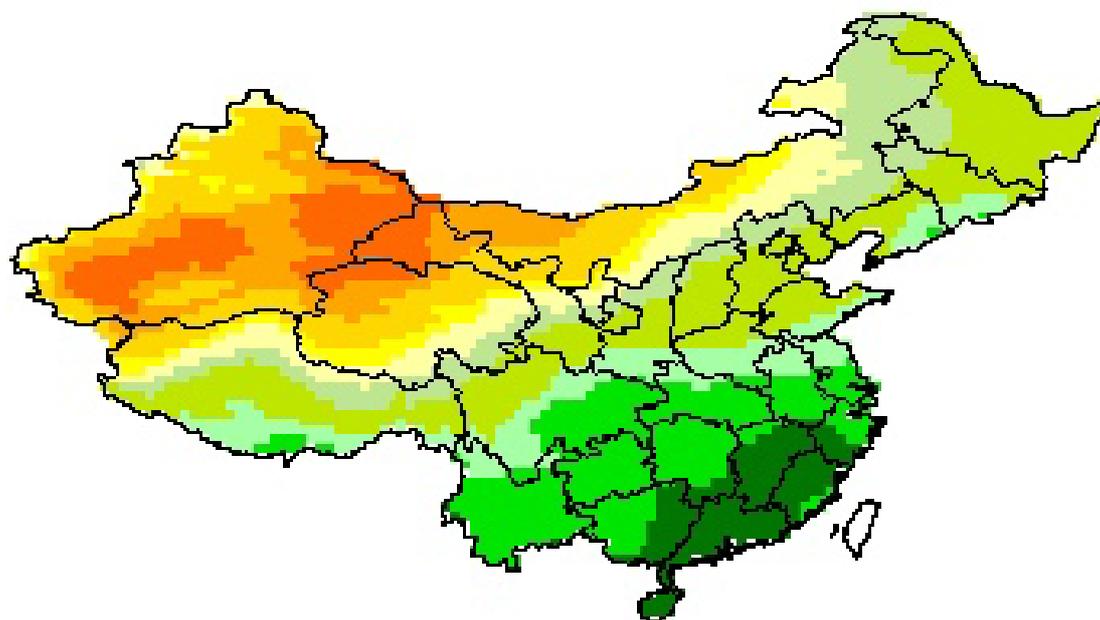
- ➔ COLIN Sébastien, *Hydrologie, hydraulique et hydropolitique en Chine*, journée d'étude du 17 mars 2006 à la Fondation pour la Recherche Stratégique organisée par Asia Centre. Intervention disponible à l'adresse : http://www.centreasia.org/media/files/20060317_note-CR_OGP.pdf
- ➔ China Environment Series, « Chinses transboundary water issues », *China Environment Series, Work group summary*, n° 2, 1998, pp. 57-63
- ➔ DRON Dominique, « Environnement : les enjeux du prochain siècle », *Ramsès 2001*, Paris, Dunod, pp. 95-114
- ➔ Fondation pour la Recherche Stratégique, *Émergence d'une superpuissance, La Chine : partenaire ou adversaire ?*, Acte de la journée d'étude du 14 septembre 2004, 29 p., disponible à l'adresse : http://www.frstrategie.org/barreFRS/publications_colloques/colloques/20040914/20040914.pdf
- ➔ Fondation pour la Recherche Stratégique, *Guerre ou paix en Asie ?*, Actes de la journée d'études du 6 juin 2005, 49 p., disponible à l'adresse : http://www.frstrategie.org/barreFRS/publications_colloques/colloques/20050606/20050606.pdf
- ➔ GALLAND Franck, « Gestion des ressources en eau : problème stratégique pour la Chine », *Défense Nationale*, Juillet 2007, pp. 70-76
- ➔ GODEMENT François, « Une pais asiatique est-elle possible sans architecture régionale ? », *Politique Etrangère*, n° 1, vol. 66, 2001, pp. 83-93
- ➔ GODEMENT François, « Chine : la transition sans fin », *Politique Etrangère*, n° 3, vol. 64, 1999, pp. 557-571
- ➔ HAZARIKA Sanjoy, « Asie du Sud : la coopération ne coule pas de source », *Le Courrier de l'UNESCO*, octobre 2001, pp. 32-33
- ➔ HOLZMAN Marie, « Chine : quand la paysannerie s'éveillera... », *Politique Internationale*, Paris, été 2003, n° 100
- ➔ Institut International de Géopolitique, « Chine. 1949-1999 », *Géopolitique*, Paris, Puf, octobre 1999, n° 67, 115 p.
- ➔ LE PRESTRE Philippe, « Sécurité environnementale et insécurités internationales », *Revue Québécoise de Droit International*, 11, 1, 1998, pp. 271-291
- ➔ JUN Ma, XUEJUN Wang, XIUBO, Yu, « Water conflict resolution in China, *China Environment Series*, n° 6, 2003, pp. 99-104
- ➔ MERLE Aurore, *Quelle réforme du système des plaintes en Chine ?*, Centre d'étude français sur la Chine contemporaine, mai 2005, disponible à l'adresse : http://www.cefc.com.hk/fr/cefc/archives_actualite.php#15
- ➔ NIQUET Valérie, « Les grands enjeux stratégiques en Asie », *Défense Nationale*, Paris, janvier 2006, n° 1, pp. 5-14
- ➔ NIQUET Valérie, « L'émergence de la puissance chinoise : facteur de paix ou de conflit ? », *Cités*, Paris, Puf, 2005, n° 24, pp. 47-61
- ➔ NIQUET Valérie, « La doctrine de sécurité de la République Populaire de Chine », *Annuaire Français des Relations Internationales*, 2002, vol. 3, pp. 646-662
- ➔ NIQUET Valérie, *Architecture de sécurité régionale, paix et stabilité : une vision chinoise*, IRIS, compte rendu de séminaire, 2003, 17 p., disponible à l'adresse : http://www.defense.gouv.fr/sites/das/dossiers/portal_repository/1897493036__0001/fichier/getData?_&ispopup=1
- ➔ ROCCA Jean-Louis, « La question sociale comme condition et contrainte du miracle chinois », *Ramsès 2005*, Paris, Dunod, IFRI, 2004
- ➔ ROCCA Jean-Louis, « La Chine par elle-même. L'invention de la protection sociale », *Critique Internationale*, Paris, janvier 2003, n° 18, pp. 57-64

- ➔ SANJUAN Thierry, BEREAU Rémi, « Le barrage des Trois Gorges. Entre pouvoir d'État, gigantisme technique et incidences régionales », *Hérodote*, 3^{ème} trimestre 2001, n° 102, pp. 19-56
- ➔ SERRA Régine, « La Chine, puissance régionale », *Questions internationales*, Paris, La documentation française, mars-avril 2004, n° 6, pp. 50-58, dans un numéro consacré à la Chine
- ➔ TERTRAIS Bruno, *Le risque de conflit majeur d'ici 2015*, FRS, consultance, août 2002, 14 p., disponible à l'adresse : http://www.defense.gouv.fr/sites/das/dossiers/c_-_actualisation_des_hypotheses_strategiques/portal_repository/1338580102__0001/fichier/getData?_&ispopup=1
- ➔ VAIRON Lionel, « La pensée stratégique chinoise au tournant du millénaire », *Mondes Chinois*, Paris, Choiseul, n° 5, Été-Automne 2005, pp. 19-36
- ➔ VERMANDER Benoît, « La Chine face à la crise écologique », *Études*, Paris, n° 4043, mars 2006, pp. 309-316
- ➔ YAHUA Wang, « Water dispute in the Yellow river Basin: Challenge ton a centralized system », *China Environment Series*, n° 6, 2003, pp. 94-98
- ➔ ZHANG Changtai, « Les défis stratégiques de la Chine », *Défense Nationale*, Paris, janvier 2006, n° 1, pp. 63-71

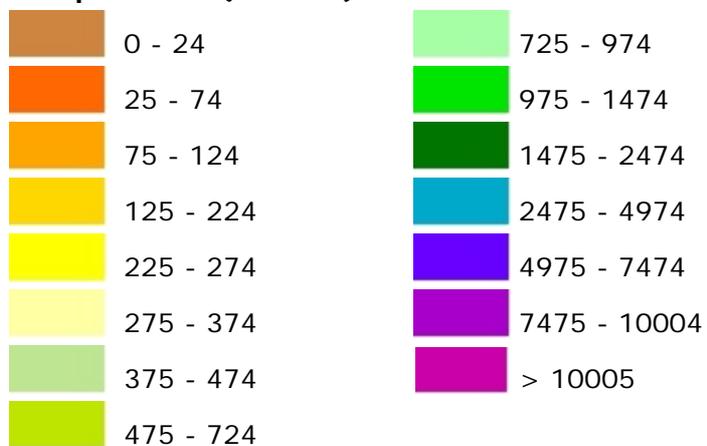
Annexe 1

PRECIPITATIONS MOYENNES ANNUELLES EN CHINE

Source : FAO <http://www.fao.org/countryprofiles/Maps/CHN/06/pp/index.html>



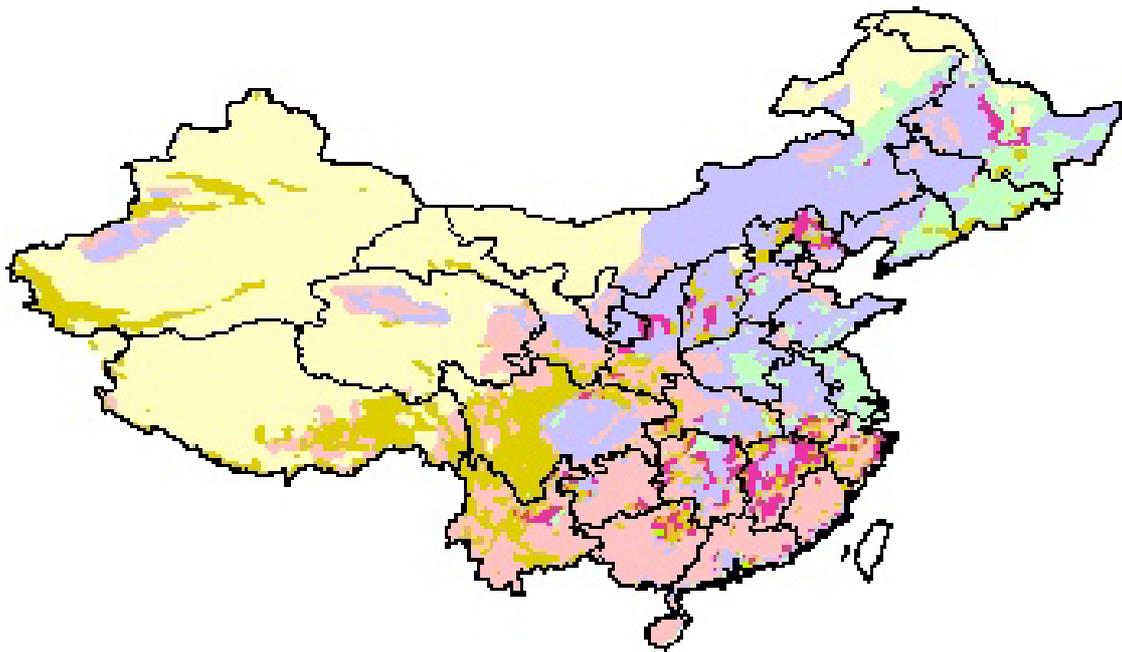
Précipitations (mm/an)



Annexe 2

PRINCIPALES CONTRAINTES DE L'ENVIRONNEMENT

Source : FAO <http://www.fao.org/countryprofiles/Maps/CHN/04/ec/index.html>

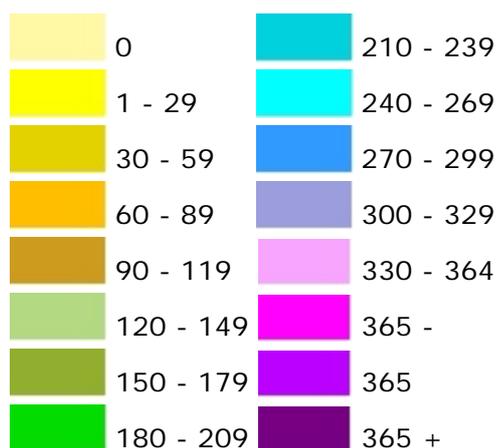
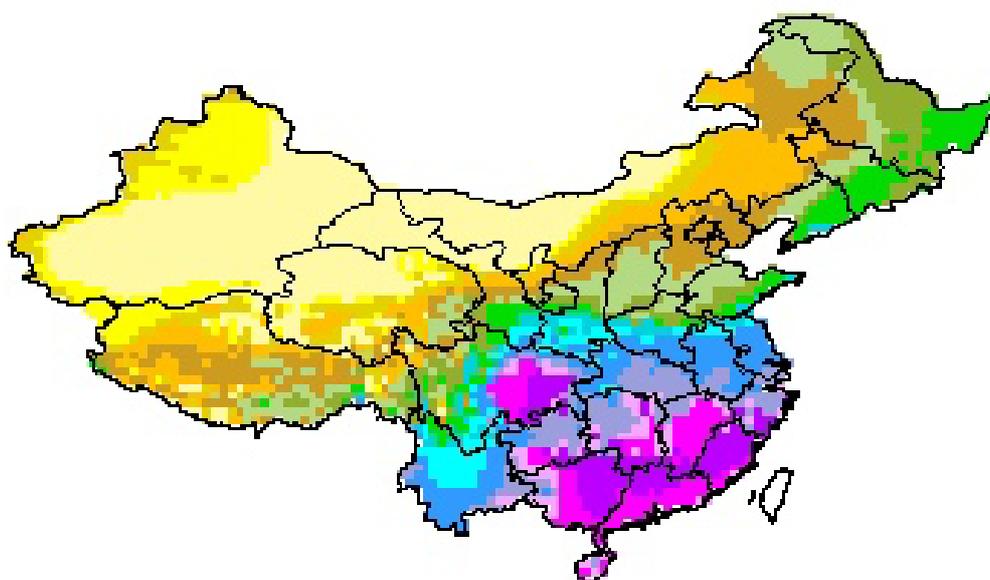


-  Dry and/or cold areas with low production potential
-  Low soil suitability
-  Erratic rainfall and cold stress risk
-  Steep slopes and mountains
-  Severe and very severe land degradation
-  Low to medium climatic production potential
-  High climatic production potential

Annexe 3

DUREE DES PERIODES DE CULTURE (EN JOURS)

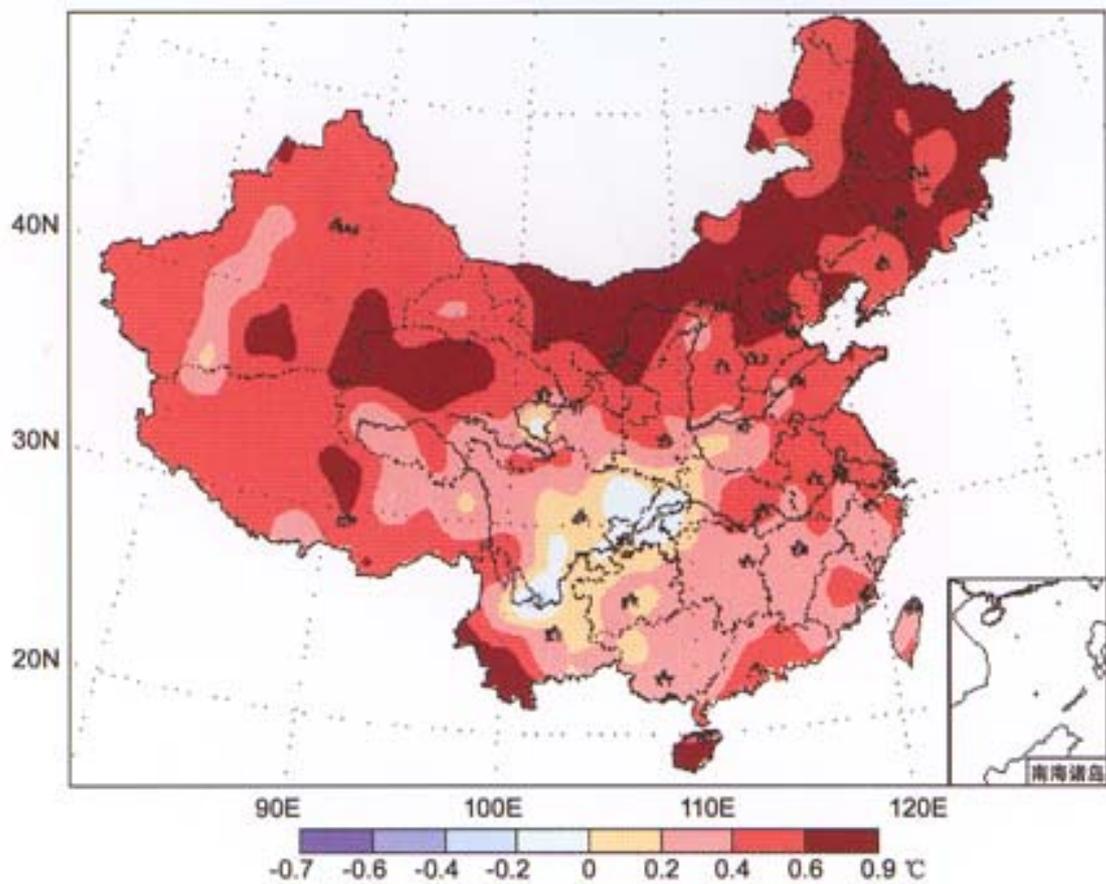
Source : <http://www.fao.org/countryprofiles/Maps/CHN/02/lg/index.html>



Annexe 4

ÉVOLUTIONS DES TEMPERATURES (1950 – 2000) EN DEGRE CELSIUS

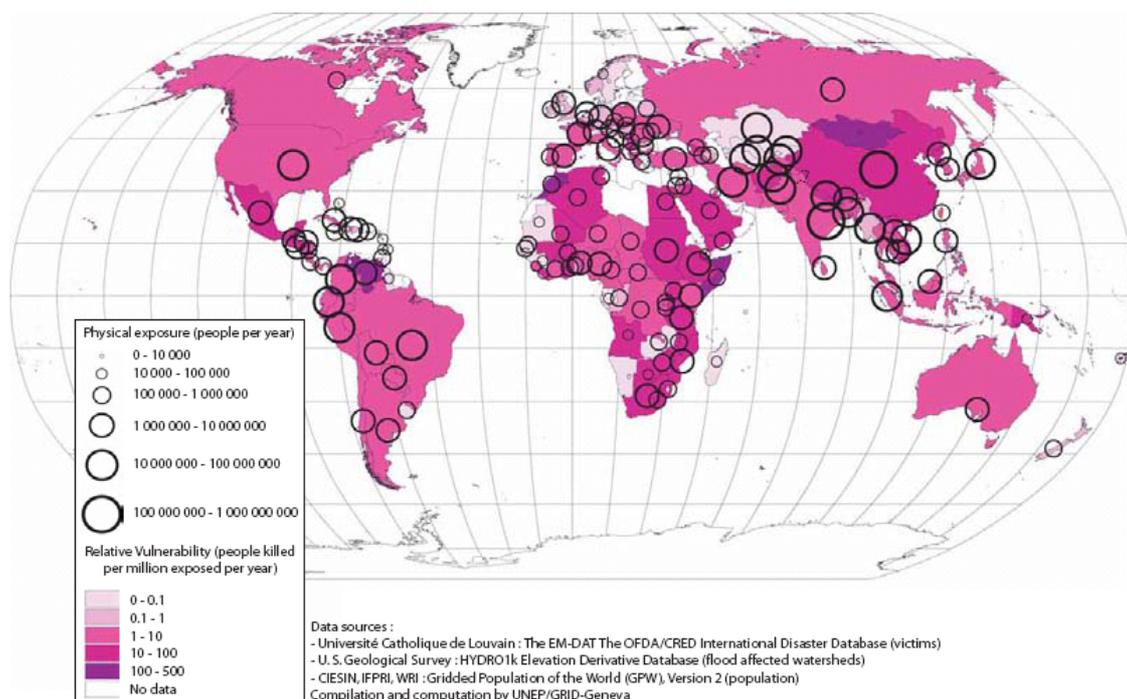
Source : China Meteorological Administration, **中国气候与环境演变**
(transmis par Laurent Zhaoxin Li –IPSL-LMD-CNRS), 2006, 43 p.



Annexe 5

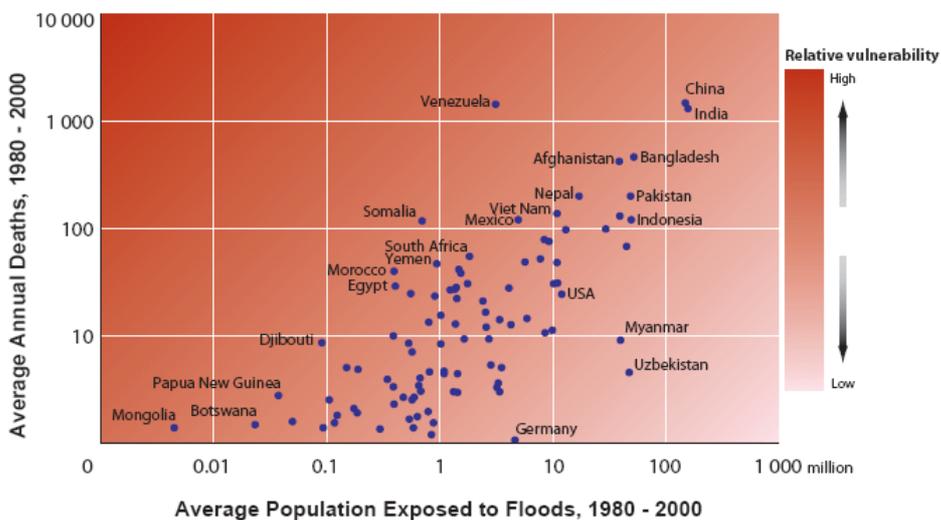
EXPOSITION PHYSIQUE ET VULNERABILITE AUX INONDATIONS

Source : Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, *Water. A shared responsibility*, Paris Unesco Publishing/Berghahn Books, 2006, 600p.



Source: UNDP, 2004.

Figure 10.5: Relative vulnerability for floods



Annexe 6

EXPOSITION PHYSIQUE ET VULNERABILITE AUX SECHERESSES

Source : Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, *Water. A shared responsibility*, Paris Unesco Publishing/Berghahn Books, 2006, 600p.

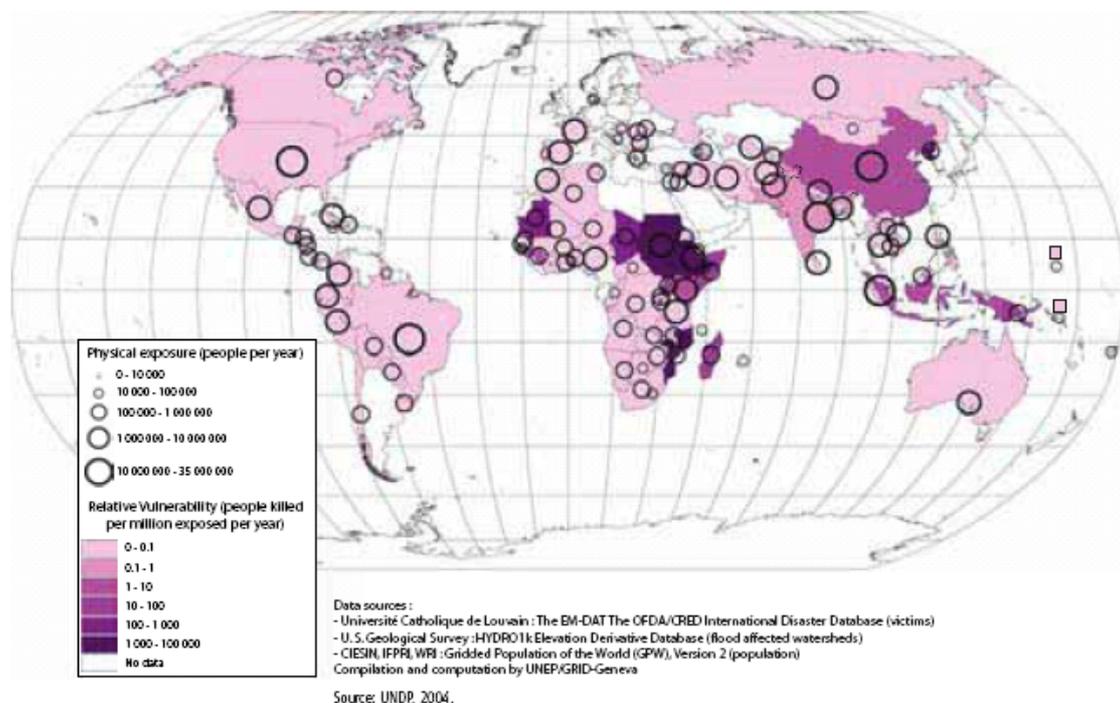
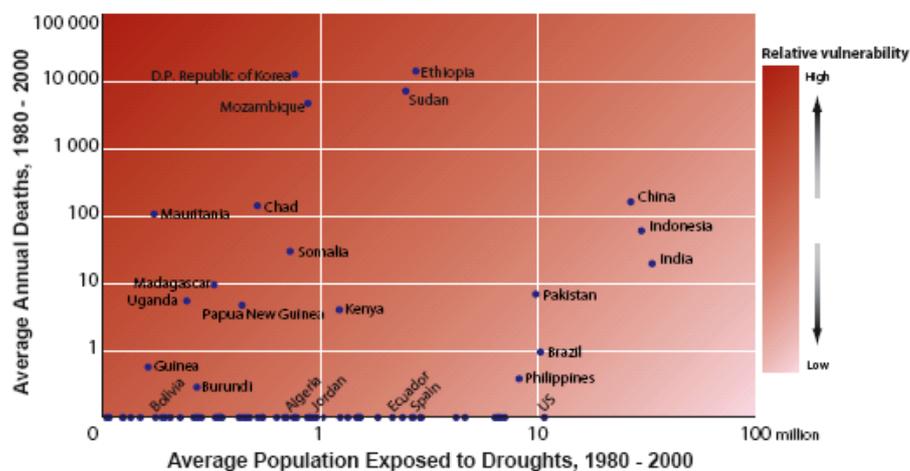


Figure 10.6: Relative vulnerability for droughts



Annexe 7

DESCRIPTION DES INCERTITUDES COMMUNES AUX SCENARIOS

Ces scénarios permettent d'intégrer les évolutions des principaux paramètres qui vont conditionner les volumes d'eau disponibles dans le futur :

- Innovation et progrès technologique (productivité hydrique, biotechnologie...);
- Part de l'irrigation dans l'agriculture ;
- Changement climatique et lien avec la désertification : influence sur la ressource disponible et sur la production alimentaire ;
- Sécheresses et inondations projetées ;
- Pollutions d'origines diverses (effet sur les volumes disponibles et impacts transfrontaliers) ;
- Augmentation des capacités de stockage (impacts politiques ou environnementaux dans des bassins internationaux).

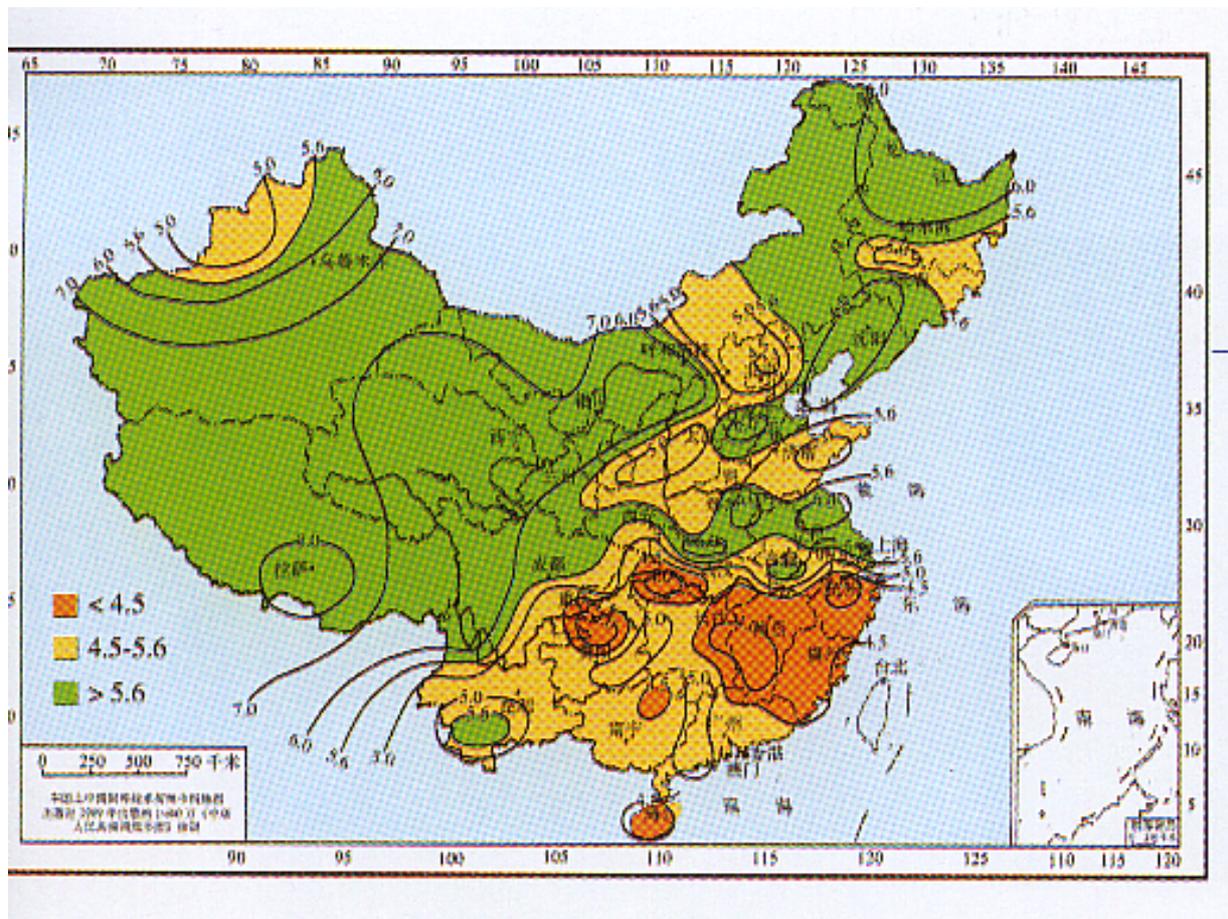
Données et enjeux pris en compte dans l'élaboration des scénarios :

- Accroissement démographique (population totale, balance entre urbains et ruraux) ;
- Capacités de gestion des ressources en eau (réforme institutionnelle) ;
- Rapports Centre/périphérie et concurrence entre provinces ou régions autonomes ;
- Perceptions des enjeux environnementaux et changement des comportements ;
- Production alimentaire : stabilité sociale et risque de dépendance aux importations ;
- Politiques alimentaires et habitudes alimentaires de la population ;
- Croissance économique et modes de consommation ;
- Evolution des doctrines de sécurité chinoises ;
- Intégration des règles de coopération et de répartition dans des bassins internationaux ;
- Instabilités sociales internes ;
- Santé de la population ;
- Sécurité et Barrages (risques sismiques et terroristes).

Annexe 8

ACIDITE DES TERRES (EXPRIMEE EN UNITES DE PH)

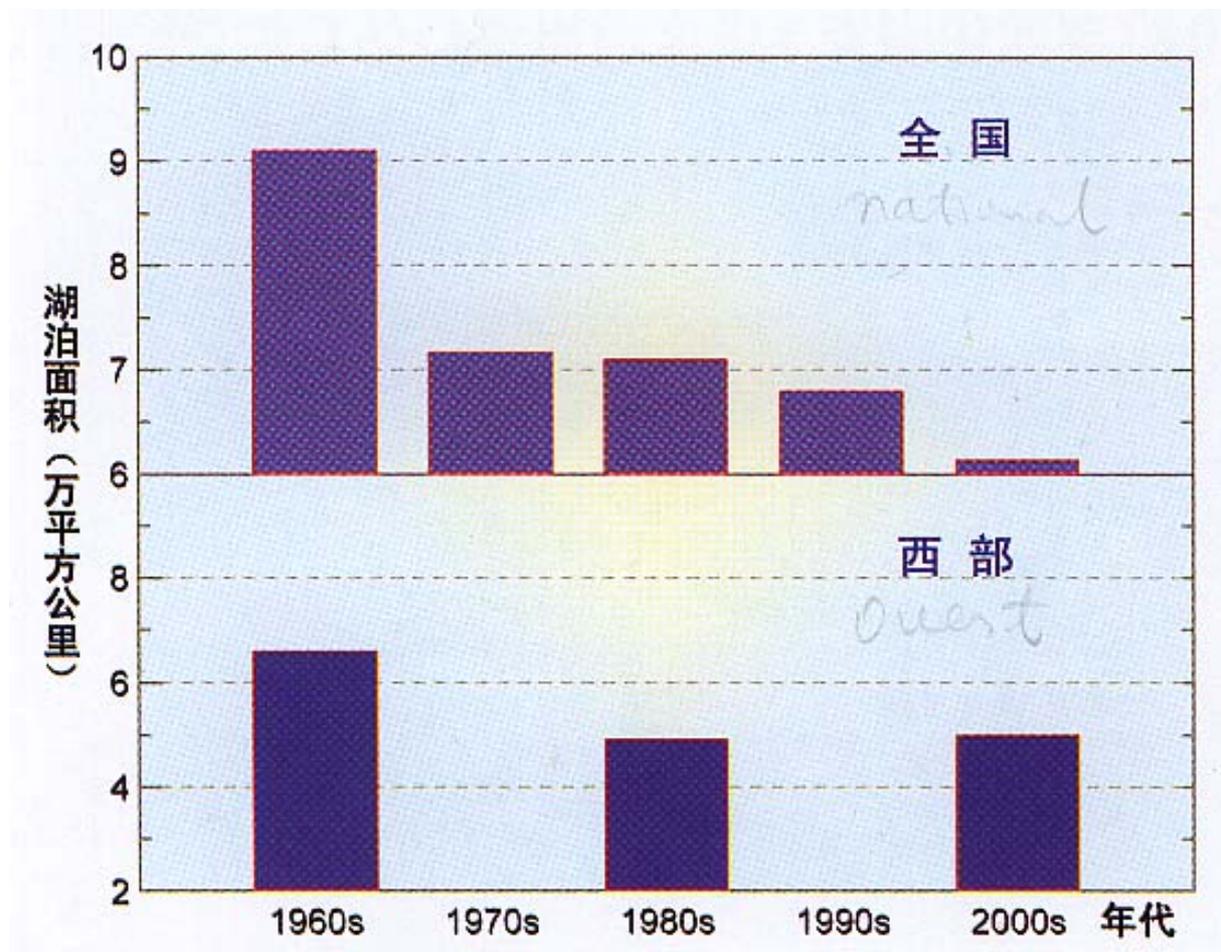
Source : China Meteorological Administration, 中国气候与环境演变
(transmis par Laurent Zhaoxin Li -IPSL-LMD-CNRS), 2006, 43p.



Annexe 9

DIMINUTION DE LA SURFACE DES LACS CHINOIS ET DE L'OUEST DE LA CHINE (exprimée en 10 000 km²)

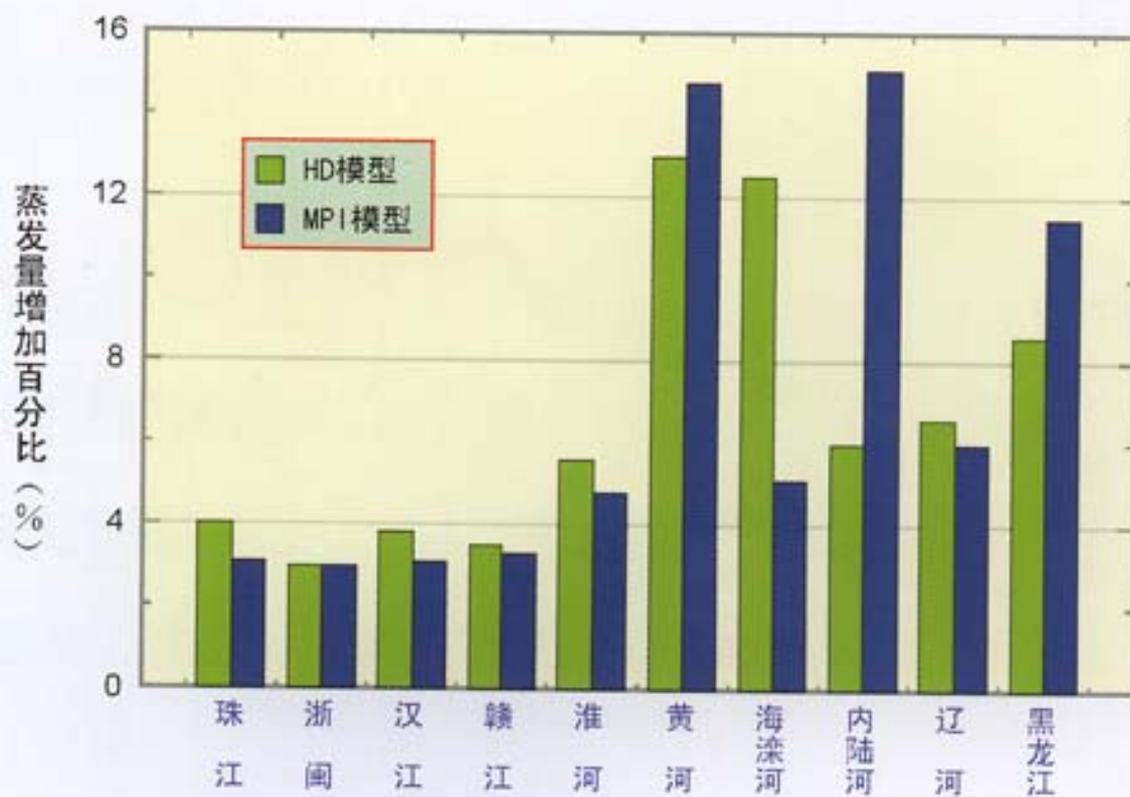
Source : China Meteorological Administration, **中国气候与环境演变**
(transmis par Laurent Zhaoxin Li -IPSL-LMD-CNRS), 2006, 43p.



Annexe 10

ÉVOLUTION DE L'ÉVAPORATION ENTRE 2002 ET 2030 DANS LES PLUS GRANDS BASSINS FLUVIAUX (2 scénarios)

Source : China Meteorological Administration, 中国气候与环境演变
(transmis par Laurent Zhaoxin Li -IPSL-LMD-CNRS), 2006, 43p.



Annexe 11

ZONES DE DEFICIT HYDRIQUE ET TRACES DES TRANSFERTS SUD-NORD

Source : COLIN Sébastien, *Hydrologie, hydraulique et hydropolitique en Chine*, journée d'étude du 17 mars 2006 à la Fondation pour la Recherche Stratégique organisée par Asia Centre. Intervention disponible à l'adresse : http://www.centreaasia.org/media/files/20060317_note-CR_OGP.pdf

