



**WILLIAM JONES
MARSHA FREEMAN
CHRISTINE BIERRE**

Le fait qu'il faille expliquer les bienfaits du barrage des Trois Gorges est symptomatique d'une époque ayant perdu ses repères. Les auteurs expliquent ici les raisons qui ont amené la Chine à se lancer dans ce gigantesque chantier et les bénéfices que la population chinoise peut en attendre, sur le modèle de la Tennessee Valley Authority de Franklin Roosevelt.

Depuis sa naissance au cœur des plateaux tibétains à plus de 5 000 m d'altitude, le Yangtsé, ou Changjiang (le Long Fleuve, comme l'ont baptisé les Chinois), serpente comme un dragon puissant sur une distance de 6 300 km jusqu'à déverser ses flots (960 milliards de mètres cubes par an) dans la mer de Chine orientale. Le Yangtsé est le plus long fleuve au monde après le Nil et l'Amazone, et il occupe la troisième place, après l'Amazone et le Congo, par son débit annuel. Au cours de son périple vers l'est, il traverse une région habitée par plus de 400 millions de personnes, environ un tiers de la population nationale chinoise.

Connu depuis l'Antiquité sous le nom de « Portail Doré », le Yangtsé a été utilisé pour convoier des produits et des hommes ; en effet, ses affluents comptent 3 600 rivières navigables pour une longueur totale de 70 000 km. A la fin des années 80, le volume de produits transitant par le Yangtsé représentait 80 % du transport total de biens. Le bassin fertile du Yangtsé (y compris le grand delta créé par les apports solides) produit 40 % des céréales, 33 % du coton, 48 % des poissons d'eau douce et 40 % de la production industrielle de la Chine.

Sur les rives du Yangtsé, on trouve de grandes villes industrielles comme Chonqing, Wuhan, Nankin et Shanghai. Descendant des hautes montagnes au sud-ouest de Chongqing, les eaux provenant de la fonte des neiges coulent à grande vitesse dans des gorges majestueuses pendant 200 km depuis Fengjie située à l'est de Chongqing. C'est là que le Yangtsé, gonflé des centaines d'affluents descendant des montagnes, se faufile dans les gorges calcaires jusqu'à la plaine fertile de Jingjiang, avant d'atteindre le grand delta – le fameux « Pays de poissons et de riz ». Le bassin versant occupe une surface de 1,8 million de kilomètres carrés, correspondant à 18,8 % du territoire national.

Toutefois, ce fleuve puissant est également à l'origine des grands sinistres qui ont dévasté la vallée et occasionné la mort de nombreux habitants. Depuis la nuit des temps, les inondations posent problème. Au printemps et en été, les crues descendant des montagnes occidentales passent par les gorges pour inonder champs, plaines et villes du cours moyen et inférieur, et ravager la vie de millions de personnes habitant la région. Les chercheurs chinois ont découvert que le gros de ces eaux s'accumule sur le



Le barrage des Trois Gorges : dompter le Yangtsé

cours supérieur du Yangtsé. Selon les données historiques, les crues sur le cours amont contribuent 60 à 80 % du débit à l'amont de Yichang, et 55 à 76 % entre Chenglingji et Wuhan. Ainsi, l'aménagement du fleuve au niveau des gorges permettrait d'obtenir une réduction importante du risque d'inondation de la région des plaines aval.

Au cours des deux mille deux cents ans séparant les débuts de la dynastie Han de la fin de la dynastie Qing en 1911, on compte 214 cas d'inondation, c'est-à-dire un sinistre en moyenne tous les dix ans. Au ^{xx}e siècle, on a connu cinq cas. Les inondations provoquées en 1911 par le Yangtsé et le Han auraient coûté plusieurs centaines de milliers de vies humaines. La grande inondation de 1931 a provoqué 145 000 morts, noyant une zone grande comme l'Etat de New York, anéantissant 3 millions d'hectares de terres cultivées et détruisant 108 millions d'habitations. Le bilan des inondations de 1935 fut de 142 000 morts.

Les inondations de 1954 noyèrent 48 millions d'hectares des terres agricoles, touchant 18 millions de personnes et provoquant la mort de 30 000 habitants. De plus, 18,8 millions de personnes ont subis des dégâts matériels et la ligne ferroviaire

Pékin-Canton fut fermée pendant plus de cent jours.

Plus récemment, les inondations de 1996 ont été suivies par un sinistre encore plus grave en 1998, faisant 3 656 morts et touchant 290 millions de personnes. Plus de 5 millions d'habitations furent détruites, 21,8 millions d'hectares des terres agricoles noyées. La perte économique totale en 1998 s'élevait à 30 milliards de dollars. Paradoxalement, c'est l'aménagement permanent du bassin du Yangtsé qui gonfle les pertes subies lors des inondations.

Le sinistre de 1954, survenu à une époque de sous-développement de la région, aurait provoqué, dans les conditions actuelles (capacités agricoles et industrielles), une perte dix fois plus importante.

MAÎTRISER LE FLEUVE DU DRAGON

Généralement, on a combattu le risque d'inondation au moyen de digues dans la plaine de Jingjiang. Depuis les années 50, on a renforcé ou surélevé plus de 30 000 km de digues. Toutefois, les dépôts de sédiments continuant à surélever le

niveau du lit du fleuve, le risque de submersion de ces digues persiste (en saison des crues, l'eau monte à un niveau situé 6 à 17 m au-dessus du niveau de la plaine située de part et d'autre du fleuve).

Sur le cours moyen du Yangtsé, deux projets de dérivation des débits de crue (Jingjiang et Dujiatai Flood Diversion Projects) ont été achevés au cours des années 50. Mais depuis, les zones d'étalement ont connu un développement économique considérable et elles sont actuellement très peuplées ; ainsi, détourner une crue, même pour peu de temps, aurait pour effet de déplacer la population, occasionnant par la sorte une perte économique considérable. On a calculé qu'aujourd'hui, en cas d'une crue similaire à celle de 1954, l'inondation des zones d'étalement toucherait 933 000 hectares de terres agricoles, et il serait nécessaire de déplacer plusieurs millions de personnes pendant plusieurs mois. Une fois réalisé le barrage des Trois Gorges, il deviendra moins nécessaire d'avoir recours à ces zones d'étalement, et certaines d'entre elles pourraient devenir superflues.

On a utilisé le lac Dongting situé au sud du cours du Yangtsé coulant depuis le sud-ouest vers Wuhan, et relié au Yangtsé par la rivière Jing-

jiang, comme réservoir pour « cap-
turer » les crues du Yangtsé. Cepen-
dant, les sédiments ont rehaussé le
fond du lac dont la surface est passée
de 6 000 km² en 1825 à 2 700 km² en
1983. Ainsi, la capacité de stockage
des crues de la rivière Jingjiang s'est
fortement réduite. Si la perte de vo-
lume se poursuit au rythme actuel,
le lac de Dongting va bientôt dispa-
raître. Par contre, le barrage futur des
Trois Gorges maîtrisera les débits à la
fois solides et liquides arrivant dans
ce lac, retardant ainsi le processus
de sédimentation.

La vision de Sun Yat-sen

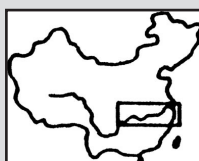
L'idée de construire un barrage
dans les gorges a une longue histoire.
En 1919, dans un article ayant pour
titre « Le programme industriel »,
Sun Yat-sen, père fondateur de la
Chine moderne, fait comprendre
les avantages économiques énormes
qu'apporterait un barrage sur
le Yangtsé, dans le cadre de son pro-
gramme de développement écono-
mique national. Sun Yat-sen insista
en particulier sur le vaste potentiel
hydroélectrique du fleuve, lequel
pourrait apporter l'énergie néces-
saire à la construction d'usines de
production d'engrais artificiels,
seul moyen, selon lui, d'améliorer
l'agriculture chinoise au point de
produire de quoi nourrir la popula-
tion croissante de la Chine.

Il choisit les gorges comme site le
plus propice à la réalisation d'un bar-
rage hydroélectrique. Il a développé
cette idée en 1924, dans sa confé-
rence sur « Le troisième principe
populaire – les moyens d'existence
du peuple » : « Voyons la puissance
hydraulique gigantesque au niveau
des gorges Kuï sur le cours supérieur
du Yangtsé. Certains experts qui ont
étudié la portion de rivière entre
Ichang [Yichang] et Wanshien [Wan-
xian] ont calculé que le potentiel à
cet endroit pourrait correspondre
à la production de 30 millions de
chevaux (CV) électriques. Il s'agit
d'une puissance jamais égalée nulle
part dans le monde à ce jour. Cette
énergie pourrait alimenter chemins
de fer, lignes électriques et usines ; elle
permettrait la production d'engrais
de base. Voyons aussi le fleuve Jaune,
au niveau des chutes de Lungmen,
d'un potentiel de plusieurs millions

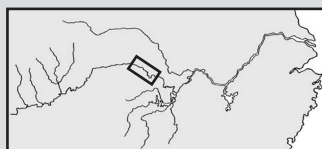
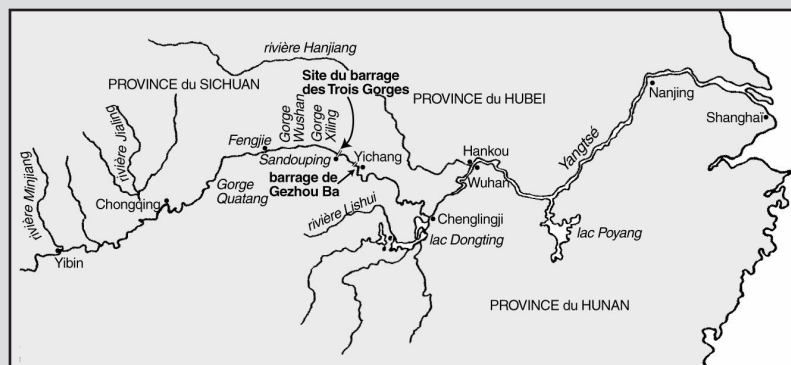
de CV électriques. Qu'elles sont gi-
gantesques, les ressources naturelles
de la Chine ! Si l'on pouvait mettre en
valeur la puissance du Yangtsé et du
fleuve Jaune par les moyens modernes
de production de l'énergie électrique,
on pourrait obtenir environ 100 mil-
lions de CV. Si 1 CV est équivalent à
la puissance de 8 hommes forts, 100
millions de CV seraient équivalents
à la puissance développée par 800
millions d'hommes. Selon les lois des
différents pays, un homme travaille
huit heures par jour ; travailler da-
vantage nuit à la santé et compromet
la productivité. [...] L'homme ne peut
fournir son effort que huit heures
par jour, mais le CV est disponible
pendant vingt-quatre heures. Ainsi,
un CV pendant un jour et une nuit
fait le même travail que 24 hommes.
Si l'on disposait de la puissance du
Yangtsé et du fleuve Jaune pour pro-
duire 100 millions de CV (l'équivalent

du travail fourni par 24 centaines de
millions d'hommes), si cette formi-
dable énergie électrique travaillait
pour nous, la Chine pourrait produire
beaucoup, elle troquerait sa pauvreté
pour des richesses. »

En 1932, sept ans après la mort
de Sun Yat-sen, le Comité de cons-
truction du Kuomintang, le parti
fondé par Sun qui prit le pouvoir en
1927, organise une équipe de pros-
pection chargée d'étudier la possi-
bilité de production d'électricité sur
le cours supérieur du fleuve Yangtsé.
Ayant examiné différentes options,
elle choisit deux sites possibles, à
Huanglingmiao et à Gezhou Ba. Le
barrage, créant une chute de 12,8 m,
devait présenter une puissance de
300 MW et intégrer des écluses.
Cependant, le Programme de pro-
duction hydroélectrique publié par
le Comité l'année suivante est classé
sans suite.



**Le Yangtsé coule d'ouest en est et traverse les
Trois Gorges sur 200 km, avant de se déverser
dans la mer de Chine orientale, près de Shanghai.
Le réservoir se trouvera entre Chongqing et le
barrage situé à la gorge de Xiling.**



**Le site près de Sandouping a été
choisi car les Chinois ont estimé qu'il
avait les fondations les plus stables.
Le barrage de Gezhou Ba, situé à
40 km, a été achevé en 1981.**





En 1998, les inondations provoquées par le Yangtsé ont fait 3 656 morts et plus de 5 millions d'habitations ont été détruites.

Pourquoi une Tennessee Valley Authority chinoise ?

En 1933, lorsque le Président Roosevelt signe le document créant la Tennessee Valley Authority (TVA), moins de 3 % des foyers de la vallée du fleuve Tennessee sont reliés au réseau électrique. La malaria touche jusqu'à 30 % de la population dans certains endroits. En matière d'éducation, la dépense par enfant ne correspond qu'à un tiers de la moyenne nationale. Le revenu moyen de l'agriculteur est de 639 dollars, à comparer avec la moyenne nationale de 1 835 dollars. Les conditions de vie diffèrent peu de celles des nations du tiers monde.

La vallée du Tennessee, qui passe par sept Etats, étaient à la merci des catastrophes naturelles. Les inondations périodiques interdisaient tout développement dans la vallée, et les petites villes restaient isolées. Chaque année, les incendies détruisaient 10 % des forêts et l'appauvrissement des sols faisait qu'une surface de 4,5 millions d'acres était en déclin, avec 300 000 acres presque détruits.

La TVA a transformé cette situation de façon spectaculaire. Huit

ans après sa création, le nombre de foyers électrifiés est passé de 6 000 à presque 500 000. En vingt ans, la TVA a construit vingt barrages, mettant en œuvre 113 millions de mètres cubes de matériaux (béton, enrochements, terre) – quantité plus grande que celle des sept grandes pyramides égyptiennes. Pendant ces deux décennies, la TVA a employé environ 200 000 agents, hommes et femmes. A cette époque, la TVA a géré le plus grand projet de construction du monde.

Afin de construire le réseau complexe de barrages-réservoirs nécessaire à la maîtrise du Tennessee, on a déplacé 15 000 familles des zones à noyer, ainsi que 170 établissements scolaires, 180 églises et aussi plus de 19 000 tombes. On a réimplanté ou réorganisé des villes entières dans les zones destinées à accueillir les retenues créées par les barrages.

Le concept du barrage à usages multiples fut créé par la TVA. Avant, les barrages étaient destinés uniquement à la maîtrise des crues, alors que les projets de la TVA intégraient maîtrise des crues, production électrique, navigabilité, irrigation, loisirs. Gordon Clapp, directeur général de la TVA, a dit à propos de ce concept que c'était « une politique désapprouvée par beaucoup d'éminents ingénieurs à l'époque. En cherchant

les ingénieurs qui réaliseraient cette idée – le barrage à usages multiples – on a su trouver ceux qui croyaient au bien-fondé de cette approche ».

Les gestionnaires de la TVA savaient que la fourniture d'électricité serait le facteur le plus important pour améliorer le niveau de vie des populations de la vallée. Avec l'électricité, on pouvait espérer éliminer une grande partie des travaux manuels épuisants, car la technologie agricole ne dépassait guère le niveau de celle du XIX^e siècle. Avec l'arrivée de l'électricité et des engrais artificiels, la productivité agricole de la vallée a triplé.

Cette augmentation de la productivité s'est accompagnée d'un excédant de main-d'œuvre agricole ; en parallèle, on a vu naître des usines modernes créant, entre 1933 et 1950, presque 500 000 nouveaux emplois dans la vallée. Aux champions de la libéralisation des marchés reprochant à ces progrès d'être financés par le contribuable, on peut répondre en notant que le montant des impôts directs versé par la TVA chaque année au Trésor fédéral a couvert presque six fois les capitaux investis dans la TVA par le gouvernement.

La TVA a créé un service « Santé et Sécurité » chargé d'éliminer les maladies endémiques de la vallée. Près de chaque chantier, une bibliothèque était ouverte, reliant les communes isolées au monde extérieur. On a établi des fermes modèles dans lesquelles les agriculteurs apprenaient les techniques agricoles modernes et qui après, en contrepartie des dons d'engrais gratuits de la TVA, ont fait profiter leurs collègues de ce qu'ils avaient appris.

C'est cette approche, par laquelle la construction des barrages s'accompagne d'une transformation des populations, qui fait de la TVA le modèle de développement à suivre par les autres nations du monde. C'est ce système qu'ont pu observer les délégués et les ingénieurs chinois quand, comme des milliers d'autres visiteurs étrangers, ils ont pu visiter la vallée du Tennessee avant la fin de la Deuxième Guerre mondiale.

En 1944, David Lilienthal, le premier directeur de la TVA, écrit son livre *TVA : Democracy on the March* (TVA : la démocratie en marche). Dans la préface, il affirme : « Il n'y a presque rien, aussi fantastique que

« ce soit, qu'une équipe (avec une organisation compétente) d'ingénieurs, de chercheurs et de fonctionnaires ne puisse réaliser de nos jours. On peut faire l'impossible, on fait l'impossible, en ce moment, au milieu du ^{xx}e siècle. »

Si les ressources mobilisées par la TVA (notamment l'énergie électrique) jouaient un rôle crucial dans l'effort militaire au moment où le directeur écrit son livre, celui-ci ajoute : « *Cependant, pour les historiens futurs, ce sera peut-être en tant qu'idée que la TVA trouvera sa plus grande signification, c'est-à-dire que c'est de par sa valeur symbolique dans "mille vallées" au-delà des mers que la TVA aura joué son plus grand rôle, qui est de préserver et de favoriser la liberté.* »

Jusqu'à 1953, plus de 39 millions de visiteurs ont été accueillis par la TVA, originaires de presque tous les pays du monde. Le livre de David Lilienthal a été traduit en quatorze langues.

Avant la Deuxième Guerre mondiale, David Lilienthal a su entretenir de bons rapports avec l'ambassadeur chinois aux Etats-Unis, Hu Shih. Des ingénieurs de la Commission chinoise des ressources nationales avaient rendu visite à la TVA et, pendant la guerre, un ingénieur électricien de la TVA était conseiller auprès de la Commission chinoise de la production militaire. En juillet 1944, la Commission des ressources nationales s'est réunie à Knoxville (Tennessee), siège de la TVA.

Dans son journal personnel, David Lilienthal note qu'en 1939, l'ambassadeur Hu suggérait que la TVA participe à la reconstruction de la Chine après la fin de la guerre. Pendant ce conflit, les deux hommes se voyaient, souvent au domicile de Lilienthal, pour discuter de l'aménagement à buts multiples du fleuve Yangtsé.

Le 6 février 1945, Lilienthal rencontre Donald Nelson, qu'il décrit comme étant le représentant personnel du Président Roosevelt en Chine. Au cours de cette réunion, Nelson propose d'abord que le livre de Lilienthal soit traduit en chinois (ce qui sera fait puisque moins d'un an plus tard, 50 000 exemplaires du livre circuleront en Chine) et, ensuite, les deux hommes parlent du projet d'aménagement des Trois Gorges, appelé la « TVA chinoise ». A ce sujet,



Le 18 mai 1933, le président Franklin Delano Roosevelt signe la législation créant la Tennessee Valley Authority.

Nelson informe son interlocuteur que le Président souhaiterait que Lilienthal se joigne au groupe de sept industriels devant se rendre en Chine pour établir le programme d'industrialisation du pays.

Lilienthal a demandé à être dispensé du voyage mais, deux mois plus tard, Nelson envoya son assistant, Edwin Locke, le consulter pour étudier avec lui les étapes suivantes du projet d'aménagement du Yangtsé. A la mort du Président Roosevelt en 1945, son plan d'appliquer les « méthodes américaines » à la reconstruction du monde d'après-guerre fut abandonné. Toutefois, la volonté de créer une « TVA sur le Yangtsé » a persisté.

Après plusieurs décennies d'études et de recherches, en 1992, le gouvernement chinois décida de réaliser sa TVA du fleuve Yangtsé. Depuis, le gouvernement américain a plus ou moins interdit aux sociétés et aux organismes américains de participer au projet mais, en septembre 1996, la direction de la TVA et les élus de l'Etat de Tennessee ont organisé une conférence à Pékin sur le thème « Possibilités de développement économique liées à l'eau et à l'énergie », conférence destinée à apporter leur concours à la Chine. Cette réunion fut organisée par ceux qui ont compris l'histoire et la finalité de la TVA : Don Sundquist, gouverneur de l'Etat de Tennessee, et James Sasser, président de la TVA et, à cette époque, ambassadeur américain en Chine et ancien membre du Sénat du Tennessee.

Des représentants de plusieurs

dizaines d'entreprises américaines furent invités par la TVA, dont plusieurs experts en eau et en énergie, ainsi que le représentant d'une société nucléaire. Après une conférence de présentation des projets chinois de développement hydraulique et énergétique, les ingénieurs de la TVA ont discuté de ces projets avec les ingénieurs chinois. Craven Crowell, président de la TVA, annonça la signature par la TVA et le ministre chinois des Ressources en eau d'un accord, selon lequel la TVA devait examiner le schéma directeur d'aménagement de la rivière Han ; un autre accord fut également signé avec la Chinese Hydro and Power Corporation concernant des prestations d'assistance pour la mise en valeur du bassin de la Li.

David Hall, qui dirigeait les travaux chinois de la TVA, a confié à l'un des auteurs (Marsha Freeman) au cours de l'été 1998, moment où des inondations dévastaient la Chine, que la protection contre les inondations nécessitait l'aménagement des affluents et pas seulement du Yangtsé.

Interrogé sur le type de « modèle TVA » que les Chinois espéraient apprendre auprès des Etats-Unis, David Hall a répondu que ce modèle « est une approche régionale intégrée au développement des ressources. Il s'agit d'aménager un réseau hydrographique en tenant compte de l'ensemble des usages de l'eau ; il faut optimiser tous les différents usages : navigation, maîtrise des crues (dans le cas chinois), alimentation en eau pour l'irrigation et la protection

contre les inondations. [...] On optimise l'usage de l'eau et cela influence l'emplacement des barrages, le nombre de barrages, le dimensionnement des barrages, des écluses et toutes les infrastructures à réaliser ».

Il ajoute que, globalement, « ce modèle est adapté au problème chinois ». Cet effort commun, explique-t-il, apporte aussi des avantages à la TVA elle-même : « Il nous aide dans la mesure où nous n'aménageons plus les cours d'eau. Il est important pour nous de maintenir nos compétences dans ce domaine car il arrive toujours quelque chose sur notre fleuve. Nous étudions les modifications à apporter à nos consignes d'exploitation de nos retenues ; nous ne cessons d'optimiser celles-ci. On peut toujours faire mieux. Ainsi, cette collaboration aide nos gestionnaires à parfaire leurs compétences. »

Rappelant la philosophie du Président Roosevelt et le but de la TVA, il conclut : « C'est un plaisir d'être en Chine et de rencontrer tant de personnes qui connaissent bien la TVA, et de voir que celles-ci ont beaucoup d'estime pour la TVA, notamment dans le domaine de la mise en valeur des bassins versants et de l'énergie hydroélectrique. Nous sommes très sensibles à ces marques de respect, et ainsi, si nous avons les moyens, nous sommes heureux d'aider. »

LE PROGRAMME DE RECONSTRUCTION DE ROOSEVELT

A la fin de la Deuxième Guerre mondiale, le Président Franklin Roosevelt décide d'utiliser la puissance économique des Etats-Unis, qui s'est déployée avec toute sa force pendant la mobilisation de guerre, pour créer un nouveau système international dans le monde d'après-guerre. Il était en particulier attaché à mettre fin au règne de l'empire britannique – de tous les empires – et de faire renaître l'Etat-nation, notamment dans les régions sous-développées, en Asie et en Afrique, où le combat de libération du joug nazi et japonais était intimement lié à la lutte pour l'indépendance et la souveraineté nationale.

Cette vision était contraire à celle de l'ancien allié des Etats-Unis car le Premier ministre britannique,

Winston Churchill, cherchait de toutes ses forces à rétablir l'empire de son pays, dévasté par le conflit. La construction de l'Etat-nation inspirait la politique de Roosevelt envers un autre allié de la guerre : la Chine. Roosevelt voulait préserver l'intégrité territoriale de la Chine, notamment en évitant une guerre civile sanglante entre nationalistes et communistes d'une part, et d'autre part, en entamant un vaste programme de reconstruction.

Un des aspects de ce programme, faisant écho au projet de développement de Sun Yat-sen, concernait la construction de barrages sur deux fleuves chinois – le fleuve Jaune et le Yangtsé – destinés à réduire le problème des inondations et à produire de l'électricité pour relever le niveau de vie des paysans chinois.

En 1944, le chef nationaliste Chiang Kai-shek, cherchant à renforcer sa position et (sous l'impulsion des Etats-Unis) à introduire un programme de réformes politiques et économiques, sortit des tiroirs le programme de Sun Yat-sen. Des discussions furent alors engagées avec les Etats-Unis au sujet de la réalisation éventuelle d'un barrage hydroélectrique sur le Yangtsé. Cette même année, l'économiste américain G.R. Paschal, conseiller auprès de la Commission chinoise de production en période de guerre, avait proposé la construction d'une centrale hydroélectrique de 10 500 MW dans la zone des Trois Gorges. Il reprit l'idée de Sun Yat-sen de consacrer l'énergie produite à la construction d'une usine d'engrais sur financement américain (machines, équipements), les crédits étant remboursables en engrais sur une période de quinze ans. En effet, pendant la guerre, les exploitants agricoles américains étaient privés d'engrais et la productivité des terres avait chuté.

John Lucien Savage est un important constructeur de barrages qui avait contribué à la construction de la plupart des ouvrages de la TVA ainsi qu'au barrage de Great Boulder (Hoover) en Nevada et Arizona. En mai 1944, il fut invité en Chine par la Commission des ressources de Nankin afin d'étudier les différents sites envisagés pour la construction d'un barrage sur le fleuve Yangtsé.

Savage proposa certains sites à l'aval du site actuellement en tra-

vau, situés entre Shipai et la passe de Nanjingyuan, à l'entrée de la gorge de Xiling, la plus longue des trois gorges. Il présenta une étude détaillée au gouvernement nationaliste. Dans son introduction, il écrit : « C'est un des plus grands plaisirs de mes quarante ans de carrière d'ingénieur que de publier le présent rapport préliminaire sur le projet d'aménagement des Gorges du Yangtsé. L'étude de ce projet a été extrêmement intéressante en raison de l'importance sans précédent des travaux nécessaires, et parce que la Chine a grand besoin des avantages qui en découleront. Le projet d'aménagement des Gorges du Yangtsé est un projet "classique". Il est de la plus haute importance pour la Chine. Il permettra des progrès industriels considérables en Chine centrale et occidentale. Il créera un grand nombre d'emplois. Il relèvera le niveau de vie. Il transformera la Chine qui au lieu d'être faible, deviendra forte. Le projet d'aménagement des Gorges du Yangtsé doit être construit dans l'intérêt de la Chine et du monde entier. »

Savage propose un barrage de 200 m de largeur et de 225 m de hauteur, avec une puissance installée de 10 560 MW. Il recommande de faire venir aux Etats-Unis des centaines d'ingénieurs et de techniciens chinois pour être formés par le seul organisme capable de réussir une tâche si gigantesque : la Tennessee Valley Authority. Un contrat fut signé entre le US Bureau of Reclamation (USBR) et la Commission des ressources et en juin 1944, le Bureau commença l'étude du projet d'aménagement des Trois Gorges.

Les intervenants chinois et américains étaient très motivés. Dans un article de 1946 de l'édition chinoise du journal militaire américain *Stars and Stripes*, on peut lire : « Profitant de l'idéalisme et de l'expérience pratique de la TVA et de l'USBR [...] les Chinois étudient un ouvrage de travaux publics qui dépasse tout ce que l'on a construit par le passé. »

Selon le journal *Engineering News Record* (28 février 1946) : « La Chine prépare la construction d'un barrage sans précédent pour la production d'énergie, l'irrigation et la navigation sur le fleuve Yangtsé. » Selon les dispositions d'un contrat signé entre l'USBR et la Commission des ressources naturelles, les études préliminaires étaient en cours. John

⤵ Savage était un des ingénieurs-consultants au service des gouvernements américains et chinois. Le journal notait que le montant du projet de création d'une retenue longue de 400 km stockant assez d'eau pour l'irrigation de 10 millions d'acres était estimé à 1 milliard de dollars. Les alternateurs devaient produire plus de 10 GW d'électricité, trois fois plus que la puissance totale des barrages américains de Grand Coulee, Shasta et Boulder.

Pourtant, la réalisation initiale du projet était bien en dessous de ce qu'envisageait Savage. Quelque 54 participants techniques partirent pour les États-Unis, mais les travaux préliminaires (reconnaissance, étude topographique, étude économique, études de projet) avaient peu progressé lorsque le gouvernement nationaliste, en pleine guerre civile, décida d'y mettre fin en mai 1947.

Néanmoins, l'optimisme était toujours présent. En août 1950, on pouvait lire dans une publication de la TVA une analyse sous le titre « TVA chinoise – Proposition d'une YVA pour le Yangtsé » selon laquelle le projet visant à maîtriser et développer le Yangtsé reste une possibilité future, même si la Chine est en train de traverser « une période importante de transition » : le Yangtsé « a été qualifié d'artère vitale pour les transports, de puits sans fond pour l'irrigation et de maître sans pitié pour les vies et les biens ». Citant David Lilienthal, le journal poursuit : « Les mots "gigantesque" ou "colossal" ne sont pas trop forts pour décrire le programme ambitieux d'aménagement du Yangtsé. La TVA fait pâle figure à côté. Il toucherait une population plus grande que celle des États-Unis, vivant dans une zone de 480 km de rayon. Le fleuve serait maîtrisé à longueur d'années et les bateaux maritimes pourraient remonter jusqu'à Chongqing, à plus de 1 000 km de la côte. Des centaines de kilomètres de canaux seraient excavés. 10 millions d'acres de terres profiteraient des irrigations. »

Au sujet de l'influence de la TVA, l'article rappelait qu'un grand nombre d'ingénieurs de la Commission des ressources nationales ainsi que les dirigeants de la Commission et d'autres organismes chinois avaient visité la vallée du Tennessee et discuté avec les gestionnaires et les ingénieurs de la TVA.

La mort de Roosevelt et la défaite par les communistes du Kuomintang nationaliste mirent fin aux projets, du moins provisoirement. Cependant, le projet principal devait renaître sous le régime communiste qui installa en 1949. Le nouveau leader chinois, Mao Tse-tung, devient un des principaux partisans du projet d'aménagement du fleuve Yang-tsé.

UNE NOUVELLE ÈRE DE DÉVELOPPEMENT

Au moment de la création de la République populaire de Chine en 1949, le problème des inondations était le premier sujet à traiter par le Parti communiste. Au début de l'année, la crue du Yangtsé avait détruit plusieurs digues sur le cours moyen et inférieur du fleuve, provoquant des dégâts importants. En février 1950, la Commission pour la préservation des eaux du fleuve Yangtsé fut créée à Wuhan. Cet organisme, rebaptisé Bureau de planification de la vallée du Yangtsé en 1956, et placé sous la tutelle du ministère des Ressources hydrauliques, commença à exploiter les données hydrologiques collectées par le gouvernement antérieur, relatives au programme d'utilisation intégrée de la vallée, notamment au projet d'aménagement des Trois Gorges.

Début 1952, le Conseil administratif gouvernemental décide la construction d'un ouvrage de dérivation des crues dans la région de Jingjiang. Au deuxième semestre, la Commission pour la préservation des eaux du fleuve Yangtsé commence l'étude du projet de renforcement des digues, de création de bassins de retenue en plaine et dans la région des lacs, et de construction de barrages de régularisation des débits de crue dans les vallées de montagne à l'amont. Selon les conclusions de la Commission, ce projet laisserait planer un risque grave sur le cours moyen et inférieur du Yangtsé en cas de fortes pluies dans la région des Trois Gorges, comme les pluies tombées dans la province de Hubei en juillet 1935. A la lecture du rapport, Mao Tse-tung commente ainsi : « Si après tant d'efforts consentis pour construire des retenues sur les affluents, les inondations ne sont

pas maîtrisées, pourquoi ne peut-on pas les maîtriser au niveau des Trois Gorges ? »

De mai à août 1954, une série d'orages a frappé la vallée des Trois Gorges, provoquant le plus grand sinistre du siècle sur le cours moyen et inférieur du Yangtsé. Les digues ont résisté grâce aux renforcements et à la réalisation du projet de dérivation des eaux de crue sur le Jing-jiang, mais les villes de Wuhan et de Nankin ainsi que certaines zones aval ont subi des dégâts très importants. Evidemment, il restait beaucoup à faire pour venir à bout du risque d'inondation, entre autres la réalisation d'un ou de plusieurs barrages à l'amont. Les études démarrent immédiatement et le Premier ministre Zhou Enlai, en charge du projet, écrit à son homologue russe Bulganine pour demander le concours d'experts soviétiques. Ces experts commencent à arriver en juin 1955 et commencent les études (études de terrain, études de projet, études des Trois Gorges).

En 1955, la Commission pour la préservation des eaux du fleuve Yangtsé commence à établir un plan complet d'utilisation de l'eau de la vallée et entreprend des études de terrain, des études préliminaires, des études de projet, des recherches scientifiques et des études économiques. Les experts soviétiques préfèrent un emplacement situé plus en amont avec des ouvrages sur la Jialing et ailleurs, un ensemble qui protégerait les zones aval contre les inondations. Toutefois, les Chinois croient que la retenue créée par un barrage à l'emplacement proposé par les Soviétiques serait trop importante, et restent donc partisans de la zone de Trois Gorges. Fin 1955, ayant entendu les différents arguments, le Premier ministre Zhou décide de désigner le barrage des Trois Gorges comme l'élément principal du projet d'aménagement de l'ensemble du bassin du Yangtsé.

Un an plus tard, au vu des premiers résultats des études préliminaires, Lin Yishan du Bureau de planification de la vallée du Yangtsé publie une note à ce sujet, expliquant les principes de l'aménagement à buts multiples prônés dans le cas du projet des Trois Gorges. En janvier 1958, au cours d'une réunion du Comité central du Parti communiste à Nanning, Mao, Zhou et d'autres membres du

Parti ont pu entendre les différents points de vue sur ce sujet, en particulier les arguments de Lin Yishan en faveur d'un barrage au site des Trois Gorges. Ensuite, Mao charge Zhou de la direction des études d'aménagement du bassin du Yangtsé et du projet des Trois Gorges.

En mars 1958, lors d'une réunion du Comité central tenue à Chengdu (capitale de la province du Sichuan), on décide de démarrer les études d'avant-projet pour l'aménagement des Trois Gorges. En juin de cette année, la première Conférence scientifique sur le Trois Gorges se réunit à Wuhan afin d'établir les principales orientations de recherche. Compte tenu de l'envergure du projet, certains aspects techniques le placeraient à la pointe de la technologie de construction des barrages. Certaines réalisations techniques seraient d'ailleurs sans précédent dans le monde, comme par exemple : la construction des déversoirs en eau profonde, la coupure en écoulement à grande vitesse, le transport et la transformation d'électricité à très haute tension, la construction de très grands turboalternateurs avec leurs équipements annexes, de machines géantes pour accélérer le rythme de construction et de grands élévateurs à bateaux, l'automatisation des installations électriques, de nouveaux matériaux de construction, la régulation de la retenue, les moyens de lutte contre la sédimentation.

Plus de 200 groupes de travail et presque 10 000 scientifiques ont participé à cet effort national. Pendant la première année, plus de 700 rapports de recherche ont été publiés, permettant la solution partielle de nombreux problèmes techniques et apportant des informations scientifiques utilisées dans les études d'avant-projet. On a choisi deux emplacements dans les gorges pour approfondir l'étude du rocher de fondation, à savoir le bief proposé par John Savage de l'USBR au niveau de l'entrée (vers Shipai) de la gorge de Xiling à la passe de Nanjingyuan (rocher calcaire), et le bief de Meirentuo le long de la partie amont de la gorge de Xiling s'étendant de Meirentuo à Nantuo, d'une longueur d'environ 25 km (rocher cristallin éruptif). Les carottes de petit diamètre prélevées aux deux sites correspondaient à une longueur totale de 200 000 m, dont plus de



Une vue du barrage de Gezhou Ba. Il a commencé à produire de l'électricité en 1981.

150 000 pris dans le rocher éruptif et environ 76 000 m à Sandouping, sur le bief de Meirentuo. Après étude comparative, le choix final s'est porté sur Meirentuo.

Compte tenu des rapports des comités d'experts, le Bureau de planification a publié un projet de rapport sous le titre « Rapport sur les problèmes principaux rencontrés lors des études d'avant-projet ». En mai 1958, le Bureau invite 188 personnes venant de 66 groupes de travail participant aux études, afin de discuter de ce rapport et de fixer la hauteur ainsi que l'emplacement du barrage. Après dix jours de discussions, on décide à l'unanimité que le site de Sandouping présente une « supériorité sans équivoque ».

Les études de terrain sont poursuivies pendant les années suivantes mais, compte tenu des tensions internationales créées par l'escalade de la guerre du Vietnam et du problème de la Révolution culturelle de 1966, on décide de remettre la réalisation du barrage à des temps meilleurs. Fin 1969, les élus de la province de Hubei, qui devait accueillir le barrage, ont insisté que les travaux commencent. Les dirigeants chinois proposent une solution partielle, la construction d'un barrage secondaire au site aval de Gezhou Ba.

Le barrage de Gezhou Ba, situé à environ 40 km à l'aval du site du futur barrage des Trois Gorges, fut initialement conçu comme contre-

barrage à l'aval du barrage principal de Sandouping ; il devait être construit après l'achèvement de celui-ci. Ce contre-barrage était nécessaire par suite de l'abaissement du niveau du cours aval provoqué par le grand barrage de Sandouping, avec des conséquences néfastes pour la navigation aval, notamment en saison sèche. En effet, la construction du contre-barrage permettrait de soutenir le niveau sur cette partie difficile du canyon. Malgré l'opposition de certains responsables politiques à la construction du barrage de Gezhou Ba (et même, du barrage des Trois Gorges), le Comité central décide, le 25 décembre 1970, de procéder à sa construction.

La construction de Gezhou Ba situé à environ 3 km à l'aval de la passe de Nanjingyuan à l'entrée des Trois Gorges fut l'occasion pour les intervenants chinois (ingénieurs et main-d'œuvre) d'acquérir une expérience précieuse des travaux de construction des barrages, en prévision de la construction du barrage des Trois Gorges. Les machines de Gezhou Ba ont tourné pour la première fois en 1981, les travaux étant finalement achevés en 1988. Cet ouvrage, long de 2 606,5 m et haut de 70 m, produit annuellement 15,7 milliards de kilowattheures.

En 1992, lors du 7^e Congrès national du peuple chinois, on prend la décision définitive de construire le grand barrage des Trois Gorges

au niveau de l'île de Zhongbao près du village de Sandouping, à la jonction entre les parties orientale et occidentale de la gorge de Xiling, la première des trois gorges (d'aval en amont) ; le barrage est distant d'environ 5 000 km de la source du fleuve et 1 300 km de l'embouchure à Shanghai. Les Chinois supposaient que les experts américains, avec lesquels ils avaient travaillé pendant des décennies, allaient continuer à apporter leur conseils pour ce grand projet. Hélas, au moment où les Chinois démarraient les travaux sur le Yangtsé, leur collègues aux Etats-Unis apprenaient que le temps des grands projets était révolu.

Les attaques des écologistes

A la fin des années 60, un changement de paradigme culturel a commencé à se produire aux Etats-Unis et dans les autres pays industrialisés. A l'avant-garde de ce nouveau paradigme, on peut mentionner les thèses anticroissance du Club de Rome, institution créée en 1969, selon lesquelles la transformation de la nature par l'homme est un crime contre la « Terre Nourricière » et les grands projets, notamment les barrages et les aménagements hydrauliques, sont donc « mauvais pour l'environnement ». On reprocha à la Chine, pays le plus peuplé du monde, d'avoir « une trop grande population », affirmant que son développement industriel constituerait une menace pour l'« environnement ». Le barrage des Trois Gorges, le plus grand projet de développement du pays, est ainsi devenu une cible privilégiée.

Depuis les années 50, les Chinois ont pris conscience des modifications du milieu que provoquerait cet aménagement du Yangtsé. Il y a quarante ans, le Bureau de planification de la vallée du Yangtsé (devenu par la suite la Commission des ressources en eau du Yangtsé, dépendant du ministère des Ressources hydrauliques) a entrepris une série d'études des impacts écologiques et sociaux du projet et a publié un rapport intitulé *Les points clés de l'aménagement pour l'utilisation intégrée de la vallée du Yangtsé*, ainsi qu'un

rapport sur *Les points clés de l'étude d'avant-projet d'aménagement des Trois Gorges*.

En 1976, le Bureau de protection des ressources en eau de la vallée du Yangtsé est créé par le ministère des Ressources hydrauliques, chargé de l'évaluation des impacts du projet d'aménagement des Trois Gorges. En collaboration avec plus de quarante organismes de recherche et d'universités en Chine, une équipe spécifique est formée en 1979. Ce groupe a établi une synthèse des impacts à prendre en compte lors de l'étude du barrage (à ce moment, il s'agissait d'un ouvrage de 200 m de chute).

En 1979, après normalisation des relations entre les Etats-Unis et la République populaire de Chine, le gouvernement chinois souhaite rétablir des liens de travail avec les barragistes américains. Toutefois, aux Etats-Unis, la politique de croissance prédominante sous l'ère Roosevelt a été remplacée par la folie de la croissance zéro de l'administration Carter. La promotion de « grands projets » qui caractérisait le programme de reconstruction de Roosevelt a été remplacée par la notion de « technologies appropriées ». L'attachement au progrès a petit à petit été érodé par la nouvelle philosophie du « *small is beautiful* », proposée par E.F. Schumacher. Alors que les nations favorisaient la croissance démographique et économique, le monde est brusquement devenu « surpeuplé ». C'est à cette époque que les organismes favorables à une croissance zéro, comme le Worldwatch Institute et le World Resources Institute, ont commencé à répandre des scénarios catastrophes. Dans ce contexte, toute tentative de coopération entre les Etats-Unis et la Chine était vouée à l'échec.

En mars 1980, les Etats-Unis et la Chine signent un Protocole de coopération dans les domaines de l'énergie hydroélectrique et de la gestion des ressources hydrauliques. Ainsi, l'USBR, l'US Army Corps of Engineers et la TVA intervenaient de nouveau dans le projet des Trois Gorges. Néanmoins, de par son orientation écologiste radicale, l'administration Carter s'opposait à toute participation importante.

Selon les dispositions du Protocole, on prévoyait des stages de formation d'un an pour onze ingé-

nieurs chinois ainsi qu'un programme de trente jours pour un groupe de dix ingénieurs – loin en deçà de ce qu'avait prévu John Savage dans les années 40. Un des membres de l'équipe Carter qui visita la Chine en avril 1980 afin d'étudier les Trois Gorges était le nouveau président de la TVA nommé par Carter, S. David Freeman, écologiste radical et partisan de la « conservation ». Il est entre autres connu pour avoir tenté de réintroduire le poêle à bois, disparu de la vallée du Tennessee depuis l'arrivée de l'électricité au cours des années 30. Il va sans dire que cette équipe, en revenant de la Chine, recommanda l'abandon du projet d'aménagement des Trois Gorges. Dans un article paru dans le magazine *Engineering News Record* du 3 avril 1980, Freeman pavane : « *Je pense que notre délégation a réussi à donner la mort à un barrage de 200 mètres de haut sur le fleuve Yangtsé dont une bande d'ingénieurs du pays s'est enamourée depuis vingt ans.* » Freeman a omis de dire que cette « bande » comptait parmi ses membres quelques-uns des meilleurs ingénieurs de l'USBR et de la TVA.

La défaite de Jimmy Carter aux élections présidentielles de 1980 affaiblit les attaques des écologistes, sans mettre fin au sabotage des efforts de collaboration de la part des Etats-Unis. Au printemps 1981, une délégation de dix représentants de l'USBR (dont la direction avait changé) se rendit en Chine pour à nouveau étudier le projet d'aménagement des Trois Gorges.

Lors de la visite du Président Reagan en Chine en 1984, le gouvernement chinois lui demande de renforcer sa participation à ce grand projet. Reagan, malgré ses vues assez conservatrices, répondit favorablement. Il envoya à Pékin son ancien conseiller à la sécurité nationale, William Clark, à la tête d'un groupe de personnes venant de l'USBR et du secteur privé. Clark emmène dans ses valises une proposition de grande envergure pour collaborer au projet d'aménagement des Trois Gorges, allant jusqu'à la formation d'un consortium sino-américain chargé de la construction des ouvrages. Dans le cadre de cet accord, le projet d'aménagement des Trois Gorges serait devenu une véritable joint-venture. Les Chinois ne voulait pas aller jusque-là pour

ce projet stratégique, l'intérêt de l'administration américaine est vite retombé et la proposition de joint-venture est restée sans suite.

Cependant, cette visite a débouché sur la signature en 1984 d'un accord entre l'USBR et le ministère chinois des Ressources hydrauliques et de l'Energie électrique. Selon les termes de cet accord, l'USBR devait fournir pendant cinq ans des prestations d'assistance technique à l'établissement du projet (phases des études préliminaires et d'avant-projet) et aux travaux de construction du projet d'aménagement des Trois Gorges. Un deuxième accord signé en 1992 portait sur l'assistance technique relative à la gestion des données, aux logiciels, à la technologie de forage, de reconnaissance et au suivi de la sécurité du barrage. Toutefois, le mouvement écologiste avait déjà renforcé ses efforts pour saboter ce type d'initiatives.

En effet, dès 1985, l'Environmental Policy Institute, Worldwatch Institute et d'autres groupes écologistes ont lancé une grande campagne destinée à bloquer la participation des Etats-Unis au projet d'aménagement des Trois Gorges. En juillet 1985, une enquête de la Commission des ressources hydrauliques et énergétiques du Comité des affaires intérieures et insulaires de la Chambre des députés avait pour thème « L'irrigation dans les pays subissant des sécheresses et des famines ». Ces auditions ont été présidées par le démocrate George Miller (représentant de la Californie), idole du lobby écologiste. Le but de l'enquête était manifestement de freiner les grands projets d'infrastructures (aménagements hydrauliques, etc.), projets essentiels pour donner le coup d'envoi de l'essor économique des pays en voie de développement. Le mot d'ordre était « *small is beautiful* » – autrement dit, aucun développement.

Une grande partie des témoignages provenait du Worldwatch Institute fondé par le gourou de la croissance zéro, Lester Brown. Récemment, cet institut a publié de nombreux documents prônant le vieil argument malthusien selon lequel tout relèvement du niveau de vie dans les pays en voie de développement (dont la Chine) serait accompagné d'une augmentation importante des besoins alimentaires avec risque accru de famines !

Cette doctrine est pourtant erronée car elle passe sous silence l'augmentation de la productivité apportée par les progrès en matière des techniques agricoles. Malgré cela, elle est devenue populaire en partie du fait que les programmes reposant sur la croissance zéro exigent peu d'investissements. La Banque mondiale, le premier bailleur de financement de nombreux projets d'infrastructure dans les pays en voie de développement au lendemain de la guerre, comptait cent de ses experts à participer à l'étude de faisabilité du projet d'aménagement des Trois Gorges au milieu des années 80, mais, une fois le projet en cours, elle n'a pas accordé de fonds. Au contraire, la Banque a adopté le concept de « technologie appropriée » dans les pays en voie de développement, c'est-à-dire une industrie de main-d'œuvre. Selon la Banque, les grands projets sont peu « rentables » d'après les études du rapport coûts-avantages. *

Pour dénoncer la construction de barrages, les écologistes se sont servis de faux arguments selon lesquels les « petits projets » apportent davantage de bénéfices au peuple que les grands projets, et sont plus « appropriés » au développement du pays. Or toute l'histoire des Etats-Unis (notamment la création de la TVA aux années 30, du temps de Roosevelt) dément ces arguments, et les partisans de la croissance zéro se sont trouvés contraints de fausser l'histoire. En 1985, William U. Chand-ler, également lié au Worldwatch Institute, a publié un livre intitulé *Le mythe de la TVA*, dans lequel

* Les Chinois ont bien compris le rapport coûts-avantages qui découle des projets tels que celui de Trois Gorges. Il est évident que le bénéfice direct du barrage sera d'éviter la destruction par les inondations des exploitations agricoles et des constructions d'une valeur de plusieurs milliards de dollars, sans compter les pertes en vie humaines et en biens lors de la submersion des digues, les menaces qui pèsent sur la ville de Wuhan, l'interruption du service ferroviaire, etc. Les Chinois insistent sur le fait que le barrage pourra apporter une protection écologique et environnementale contre les inondations qui amènent famine, maladies infectieuses, déplacements des populations, d'autres méfaits environnementaux. De toute façon, comme le font remarquer les Chinois, « tous ces bénéfices sont innombrables et ne sauraient être mesurés par des indices économiques ».

il tente de remettre en cause le rôle qu'a joué la TVA dans l'amélioration des conditions de vie de plusieurs millions de personnes.

Les écologistes contre les grands projets

Si le sujet principal de l'enquête de juillet 1985 mentionnée plus haut concernait l'Afrique, les écologistes ont porté leur attention exclusivement sur le projet d'aménagement des Trois Gorges. Ils ont demandé que l'USBR présente une évaluation d'impact de tous ses projets à l'étrangers, et cela en vertu de la nouvelle loi sur la Politique environnementale nationale, carcan écologiste imposé à l'industrie américaine par l'administration Carter.

En effet, en 1986, le député George Miller et ses amis écologistes au Congrès ont proposé une loi qui oblige l'USBR à « *donner la priorité aux solutions aux problèmes des ressources en eau qui favorisent les projets alliant taille modeste, faible coût, conservation des ressources et faible risque* ». Un des principaux acteurs qui ont réussi faire passer la phase de relecture de cet élément était Dan Beard, le directeur d'équipe de Miller.

L'administration Clinton est élue en 1992, l'année où le gouvernement chinois a décidé de mettre en œuvre le projet d'aménagement des Trois Gorges. Hélas, dans un accord préélectoral, le Président Clinton a délégué au vice-président Al Gore certains domaines essentiels, dont l'environnement. Gore nomme ses alliés aux postes importants au sein du l'USBR et du ministère de l'Intérieur.

Un an après, sept groupes écologistes intentent un procès à l'USBR et à l'US Army Corps of Engineers, sous prétexte que, grâce à l'assistance de ces deux organismes, le projet d'aménagement des Trois Gorges allait inonder le biotope d'une dizaine d'« espèces menacées ». L'USBR, service du ministère de l'Intérieur dirigé à l'époque par l'écologiste Bruce Babbitt, se retire du projet l'année même. Au poste de commissaire de l'USBR, on retrouve Dan Beard, un des auteurs de la politique de « *small is beautiful* » lorsqu'il travaillait auprès de la

Commission des ressources en 1986. Beard présente la nouvelle position – dorénavant politiquement correcte – de l'USBR quant au projet d'aménagement des Trois Gorges : « *Nos priorités actuelles sont la gestion des ressources en eau et la restauration environnementale, non les grands projets de barrages.* »

Selon l'article paru dans le *Wall Street Journal* du 18 avril 1994 consacré à l'étude du rapport coûts-avantages, Dan Beard devait visiter la Chine en mai pour expliquer aux Chinois la position de l'USBR. Il expliquera en effet à ses hôtes chinois que « *les grands barrages coûtent extrêmement chers, ils coûtent toujours plus que l'on pense et immobilisent des fonds pendant des années* ». Pour Beard, la tendance est de construire des barrages plus petits et de mettre en œuvre des moyens de maîtrise des crues qui soient respectueux de l'environnement. Et d'ajouter au *Wall Street Journal* : « *Le barrage des Trois Gorges constitue dans le monde le symbole le plus visible de ce que nous tentons d'éviter.* »

En même temps, l'administration Clinton souhaitait instaurer de bonnes relations avec la Chine mais sans aller jusqu'à froisser les écologistes proches d'Al Gore. Lorsque plusieurs entreprises américaines se sont déclarées intéressées par la possibilité de participer à la réalisation du projet d'aménagement des Trois Gorges, l'administration Clinton resta divisée par cette question. Devait-elle permettre à la Banque américaine d'import-export de garantir les crédits accordés par les sociétés voulant participer aux travaux de construction ? Ici aussi, l'influence d'Al Gore l'a emporté. « *L'administration Clinton, avec Al Gore à la tête de ses troupes écologistes, voulait éviter une franche confrontation avec les industriels* » remarque Robert Oury, PDG de Rotec Industries, une entreprise d'ingénierie voulant participer au projet. Faute de quoi, elle a dressé des barrières bureaucratiques. « *Ces gens ont semé de nombreuses fausses pistes que nous avons suivies jusqu'à l'épuisement.* »

En 1992, sous l'impulsion du lobby écologiste, le Congrès a adopté une loi qui rend obligatoire la présentation d'une synthèse des impacts environnementaux de tout projet étranger auquel collabore la Banque américaine d'import-export.

Le projet d'aménagement des Trois Gorges devint un test pour cette nouvelle politique. Compte tenu de l'influence de celui-ci sur les relations sino-américaines, la Banque se tourna alors vers le National Security Council, lui demandant d'organiser une commission chargée d'évaluer les avantages liés à une participation éventuelle à ce projet. En septembre 1995, cette commission interministérielle présenta ses conclusions dans un rapport signé par Sandy Berger, conseiller adjoint à la Sécurité nationale. Selon ses conclusions, le gouvernement américain ne devait pas « *s'associer à un projet présentant des problèmes aussi importants liés à l'environnement et aux droits de l'homme* ». La note, dont le Congrès eut vent, conseille au gouvernement « *d'éviter toute déclaration publique condamnant le projet d'aménagement des Trois Gorges. [...] En expliquant la politique gouvernementale, on devrait insister sur la volonté du gouvernement de renforcer les relations commerciales avec la Chine et l'aider à satisfaire ses besoins énergétiques* ».

En mai 1996, en réponse aux demandes de garanties et de crédits déposées par Caterpillar et d'autres entreprises voulant soumissionner dans l'affaire du projet des Trois Gorges, la Banque américaine d'import-export a annoncé qu'elle n'accorderait aucun crédit à ce sujet. Le président de la Banque et allié d'Al Gore, Martin Kamarck, a déclaré aux journalistes : « *La direction a conclu que la Banque d'import-export ne pourrait pas actuellement remettre une lettre d'intérêt dans le cadre de ce projet. Les informations reçues, quoique abondantes, ne démontrent pas la conformité du projet avec nos recommandations environnementales.* »

Ensuite, Kamarck tend une perche au gouvernement chinois : « *Si la China Yangtsé Three Gorges Project Development Corporation, qui est maître d'ouvrage, veut bien nous remettre un complément d'informations concernant ce projet et l'atténuation des problèmes écologiques liés au projet, la direction pourrait reconsidérer la possibilité d'accorder notre soutien au projet.* »

Etant donné que les responsables chinois du projet avaient déjà remis des informations « *abondantes* » sur les questions environnementa-

les, ces dernières remarques étaient destinées seulement à calmer les rancœurs éventuelles des interlocuteurs chinois. De plus, Kamarck ajouta qu'« *il n'y a aucune véritable inquiétude quant à la faisabilité financière ou technique du projet* ».

Quelques élus, dont certains représentants des districts où siégeaient les entreprises voulant soumissionner, ont tenté en vain de combattre cette décision de la Banque d'import-export. Le 30 mai 1996, jour où fut prise cette décision, le député républicain Don Manzullo du 16^{ème} district d'Illinois déclara dans un communiqué de presse : « *Je suis très déçu d'apprendre que la Banque américaine d'import-export a décidé de différer, ou plutôt refuser, son soutien aux entreprises américaines et aux emplois américains. Ce refus de garantir les exportations liées au projet d'aménagement des Trois Gorges nous fait perdre un marché d'une valeur de plusieurs milliards de dollars en prestations et en produits. Chaque jour de tergiversation de la Banque d'import-export et de l'Administration nous fait perdre des ventes et des salaires.* »

« *Le barrage des Trois Gorges sera construit. On ne peut pas l'arrêter. Paradoxalement, c'est un barrage hydroélectrique, et l'électricité est une des énergies les plus propres de la planète. Si le lobby écologiste qui s'oppose au projet a une autre idée pour résoudre le problème énergétique de la Chine, qu'il nous le dise.* »

Parmi les entreprises de son district désireuses de fournir des équipements du barrage des Trois Gorges, Manzullo mentionne Bergstrom Manufacturing de Rockford (Illinois), qui fabrique des équipements de ventilation et de chauffage pour Caterpillar. Cette dernière, basée à Peoria (Illinois), fait partie du petit groupe d'entreprises qui fournissent des équipements pour ce projet, et cela sans garanties de la Banque d'import-export. Manzullo conclut que l'on a beau parler de notre déficit commercial avec la Chine, cette politique est une entrave de plus pour nos exportations vers la Chine.

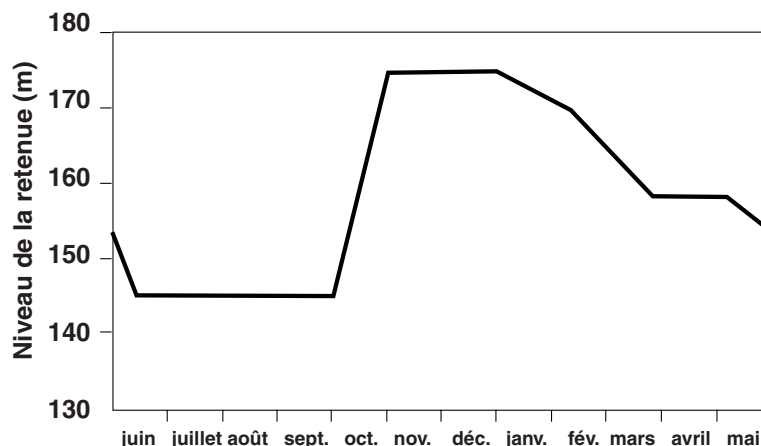
Lors de sa visite en Chine en novembre 1997, le sénateur républicain Frank Murkowski (Alaska), président de la Commission sénatoriale de l'énergie et des ressources naturelles, a fustigé le refus de l'administration américaine de soutenir le projet

d'aménagement des Trois Gorges. Il a rencontré le président de la Chine, Jiang Zemin, et le vice-Premier ministre, Zhu Rongji, promettant de poursuivre ses efforts pour changer la politique de la Banque américaine d'import-export. Dans un article écrit quelques mois plus tard, en août 1998, lors d'une importante crue du Yangtsé, le sénateur Murkowski nota que les écologistes se tourmentent au sujet des populations à déplacer et des espèces éventuellement menacées par la présence du barrage au moment même où 3 000 personnes avaient déjà trouvé la mort par suite des inondations. Il expliqua que la politique de la Banque d'import-export nuit à l'environnement car si la Chine ne construit pas le barrage, elle sera obligée de mettre en service 36 nouvelles centrales thermiques au charbon. Et il conclut : « *Le refus de la Banque d'import-export de soutenir le barrage des Trois Gorges sur la base de considérations environnementales est ridicule.* ».

Si ces protestations n'ont en rien modifié la politique de la faction Gore, l'opposition écologiste n'a pas réussi à bloquer pas le projet ; ce barrage revêt une trop grande importance. Le projet d'aménagement des Trois Gorges représentait déjà un élément essentiel au développement global de la Chine dans le programme conçu par Premier ministre Zhou Enlai et développé par Deng Xiaoping sous le nom de « quatre modernisations » en 1978 (industrie et commerce, éducation, organisation militaire et agriculture).

En 1999, le nouveau barrage est devenu un élément essentiel de la nouvelle initiative du gouvernement de Zhu Rongji pour le « développement des régions occidentales ». Le barrage permettra notamment aux grands bateaux maritimes d'accéder au port intérieur de Chongqing, la porte vers les régions occidentales chinoises.

Parallèlement, la réalisation du projet d'aménagement des Trois Gorges rappelle aux peuples démunis d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine que l'ère des « grands projets » n'est pas révolue. Les arguties patelines en faveur des « technologies appropriées » et du « développement durable » disparaîtront dans l'ombre du magnifique barrage, dompteur du puissant



A la différence des barrages destinés à la maîtrise des crues où les sédiments se déposent car le niveau amont reste inchangé pendant les années sans crue, l'eau de la retenue du barrage des Trois Gorges (qui n'est pas un lac mais un eue) est stockée et déstockée le long de l'année pour ménager un volume de laminage des forts débits du printemps et pour soutenir le débit aval en saison sèche hivernale.

Yangtsé, qui sera, comme la Grande Muraille d'autrefois, une des rares constructions humaines visibles à l'œil nu depuis l'espace.

LA RÉALISATION DU GRAND BARRAGE

Les travaux, lancés en septembre 1994, doivent durer dix-sept ans (à compter des premières études), en trois phases. Le barrage achevé aura 185 m de hauteur, hauteur légèrement supérieure à celle du pont du Golden Gate à San Francisco. En début d'exploitation (troisième phase de construction), le niveau de la retenue s'établira à 135 m ; la cote d'exploitation finale (Retenue Normale) sera de 175 m.

Grâce aux variations de niveau de la retenue (remplissage, vidange), le barrage permettra la maîtrise des crues (voir **figure** ci-dessus). A l'approche de la saison des crues (fin mai – début juin), on abaisse le niveau de la retenue jusqu'à la cote 145, afin de créer un volume de stockage des débits. Après passage de la pointe de la crue, les eaux stockées en dessous de la cote maximale de 175 sont lâchées sans risques, puis le niveau est abaissé de nouveau jusqu'à la cote 145.

Avant le mois d'octobre, le niveau atteint donc progressivement la cote 175, afin d'assurer la production d'énergie électrique ; la modulation du volume stocké garantit la production nécessaire. De janvier à mai, la retenue est progressivement vidangée afin de soutenir à l'aval le débit d'étiage hivernal. Ainsi, au début du printemps, la retenue est vide, prête à stocker les crues estivales éventuelles.

La première phase des travaux (1992-1997) a été consacrée à la construction des deux batardeaux de première phase, permettant la mise au sec du chantier et la dérivation du cours dans un chenal de dérivation provisoire. Les péniches et autres embarcations passent par ce chenal, sur lequel a été aménagé une écluse provisoire, utilisée en cas de crue. Parallèlement, on a construit une nouvelle route (la Voie express des Trois gorges) pour désenclaver cette région montagneuse autrefois inaccessible et permettre l'évacuation hors du site des grands volumes de matériaux excavés. Le long de cette route, on compte trente-quatre ouvrages d'art et cinq tunnels à deux voies, ainsi qu'un tunnel à voie unique, le plus long en Chine. En outre, un grand pont suspendu, le pont Xiling Yangtsé, a été jeté sur le Yangtsé en aval du site.

De même, au cours de cette pre-

mière phase, on a exécuté les fouilles des écluses définitives ainsi que les fondations pour la première unité de la centrale électrique rive gauche. On a aussi commencé la réalisation de l'ascenseur à bateaux à levée verticale, qui permettra aux plus petits bateaux de transport de passagers de 3 000 tonnes de franchir le barrage en moins de temps que les bateaux plus grands, qui passeront par les cinq écluses en cascade.

Lors de la deuxième phase en cours (1997-2003), les travaux sont :

- réalisation de la partie rive gauche du barrage ;
- achèvement de la centrale électrique rive gauche et mise en place de quelques groupes ;
- poursuite des travaux de construction des écluses définitives.

Le déversoir, placé en partie centrale du barrage, et long de 483 m, comporte, outre les 22 vannes de surface, 23 vidanges de fond. D'un débit total de 102 500 m³/s, cet ouvrage pourra passer le débit maximal de crue.

En décembre, avant la saison des crues du printemps 2003, les batardeaux de troisième phase implantés dans la dérivation provisoire seront achevés, et le niveau de la retenue atteindra la cote 135. En même temps, les écluses définitives entreront en service et les bateaux ne devront plus emprunter le chenal de dérivation. En deuxième phase, on prévoit la mise en place de 17 millions de mètres cubes de béton et la construction de 180 000 ouvrages métalliques, pour un investissement de l'ordre de 10 milliards de dollars. La retenue atteindra la cote 135, et s'étendra en amont jusqu'à la ville de Chongqing. La construction se poursuivra par la partie rive droite du barrage et la deuxième centrale électrique.

A la fin de la troisième phase, le niveau de la retenue atteindra sa cote définitive de 175 m. La retenue à l'amont sera plus longue que le Grand Canyon, sa largeur moyenne sera d'environ 1 km, presque deux fois plus que celle du cours actuel. Son volume total sera de 39,3 milliards de mètres cubes (en comptant le volume destiné au laminage de crues) avec une capacité de stockage égale à 22,15 milliards de mètres cubes. Ainsi, le niveau de protection contre les crues de la région très



L'entrée des Trois Gorges, à la gorge de Xiling.

vulnérable de Jingjiang (depuis les gorges jusqu'à la ville de Wuhan) passera de la crue décennale à la crue centennale. Même en cas d'une crue millénale, compte tenu de l'étendue du lit majeur en aval du barrage ainsi que des moyens de dérivation et de laminage mis en œuvre, il y aurait une importante réduction des dégâts subis.

En rehaussant le niveau du fleuve entre Chongqing et la ville de Yichang à l'aval immédiat du barrage, la retenue apportera une nette amélioration des conditions de navigation à l'amont. En effet, le passage des Gorges, si apprécié et si souvent célébré dans les chansons et les poèmes chinois, comporte 139 importants écueils périlleux (hauts-fonds et rapides) ainsi que 46 verrous que les bateaux ne peuvent passer que dans une seule direction à la fois. A l'aval, dans la région de Jingjiang, les conditions de navigation sont rendues difficiles en période d'étiage par les bancs de sable, présents partout. En fait, le fleuve est quasiment impraticable pendant une grande partie de l'année : crues dangereuses au printemps et en été, étiage en hiver.

Avant l'avènement des bateaux à moteur, et même, il y a seulement quelques décennies, en temps d'étiage, la remontée du fleuve ne pouvait se faire sans les services de dizaines de haleurs qui, la corde à l'épaule, devaient parfois risquer

leur vie en passant par les étroits sentiers taillés à même le rocher ou sur les berges. Le moteur a facilité le trajet mais celui-ci exige toujours un capitaine averti qui connaît tous les recoins de ce dragon de fleuve.

Il y a aussi les avalanches occasionnelles, déversant dans le courant des rochers énormes qui modifient le lit, qui devient traître même pour les capitaines les plus expérimentés. Le relèvement du niveau le long de l'énorme réservoir aura pour effet de ralentir le courant et noyer les hauts-fonds. Ainsi, les péniches de 10 000 tonnes pourront atteindre les ports de Chongqing à l'amont. On estime que le trafic fluvial vers Chongqing sera multiplié par cinq et que même les bateaux maritimes pourront s'y rendre. Le tonnage de marchandises passant vers Chongqing passera de 10 millions de tonnes actuellement à 50 millions, tandis que les prix du transport seront réduits d'environ 35 %.

De plus, grâce à la régularisation des débits résultant de la présence de la retenue, le débit minimal à l'aval de Yichang en saison hivernale sèche passera de 3 000 m³/s actuellement à plus de 5 000 m³/s, d'où une amélioration des conditions de navigation sur le cours central du Yangtsé. Grâce aux débits lâchés depuis la retenue vers ce cours central, le Projet d'aménagement des Trois Gorges favorisera la croissance du trafic sur ce tronçon dans la région



Un pont au-dessus de la gorge. Quand le réservoir et le barrage seront terminés, le niveau de l'eau atteindra le bas du pont.

de Jingjiang.

La création de la retenue aura d'autres effets bénéfiques à l'aval comme la dilution des pollutions et l'amélioration de la qualité de l'eau.

Abondance d'énergie électrique

Le deuxième avantage économique apporté par l'ouvrage est le suivant : le fleuve aménagé fournira une quantité énorme d'énergie électrique. Grâce au dénivelé est-ouest

égal à 5 400 m, le Yangtsé présente le plus grand potentiel hydroélectrique de toute la Chine. Aux spécialistes des rapports coûts-avantages qui craignent que la Chine ne puisse jamais soutenir un tel investissement et que le Projet des Trois Gorges n'engloutisse les capitaux nécessaires à la croissance économique, les Chinois répondent que l'énergie produite permettra d'amortir l'ensemble des investissements consacrés au Projet.

L'ouvrage hydroélectrique comprend deux usines, placées de part et d'autre de l'évacuateur central, abritant vingt-six groupes au total. Compte tenu de la décision des

autorités américaines d'interdire à la Banque d'import-export de garantir les crédits accordés par les sociétés américaines voulant soumettre une offre de fourniture des matériels pour ce projet hydroélectrique, huit turboalternateurs seront construits par un consortium associant GEC-Alsthom (franco-britannique) et ABB Asea Brown Boveri (Suisse). Les contrats de fourniture de six autres groupes, d'un montant total de 320 millions de dollars, ont été signés en 1997 avec Voith et Siemens AG (Allemagne) et GE Canada. La seule grande entreprise américaine impliquée dans le Projet des Trois Gorges est la société Caterpillar Inc., fournisseur de matériel de terrassement d'une valeur de 30 millions de dollars. Rotec Industries Inc. a aussi vendu du matériel à la Chine pour un montant d'environ 20 millions de dollars.

La puissance de chaque groupe est de 700 MW, équivalant à celle d'une centrale électrique de base. La puissance totale sera de 18 200 millions de mégawatts, pour une production annuelle prévue de 84,7 milliards de kilowattheures. Ce sera le plus important aménagement hydroélectrique du monde, 1,44 fois plus important que le projet d'Itaipuh, réalisé conjointement par le Brésil et le Paraguay. L'énergie produite par le Projet des Trois Gorges permettrait d'économiser 40 à 50 millions de tonnes de charbon, soulageant en outre le réseau ferroviaire national par lequel transite le charbon.

La production d'électricité de l'aménagement des Trois Gorges revêt une importance particulière au vu de la politique chinoise de développement des régions occidentales du pays. La ville de Chongqing joue un rôle important en étant l'une des « portes » vers ces régions. Une grande partie de l'énergie produite par l'aménagement des Trois Gorges remplacera celle produite par les usines thermiques au charbon qui assurent la majeure partie de la production chinoise, et qui enveloppe d'un brouillard permanent Chongqing et d'autres grandes villes chinoises. Depuis les génératrices des Trois Gorges, partiront quinze lignes de transmission (en 500 kilovolts courant alternatif vers la Chine centrale et la ville de Chongqing, en 500 kilovolts courant continu vers la



Pendant la deuxième phase, construction des cinq écluses en cascade. Une fois terminée, de grands bateaux maritimes pourront emprunter le Yangtsé.

Chine orientale).

Enfin, le rêve de Sun Yat-sen d'une abondance d'électricité destinée à la mise en valeur de cette vallée si chère aux Chinois, deviendra réalité.

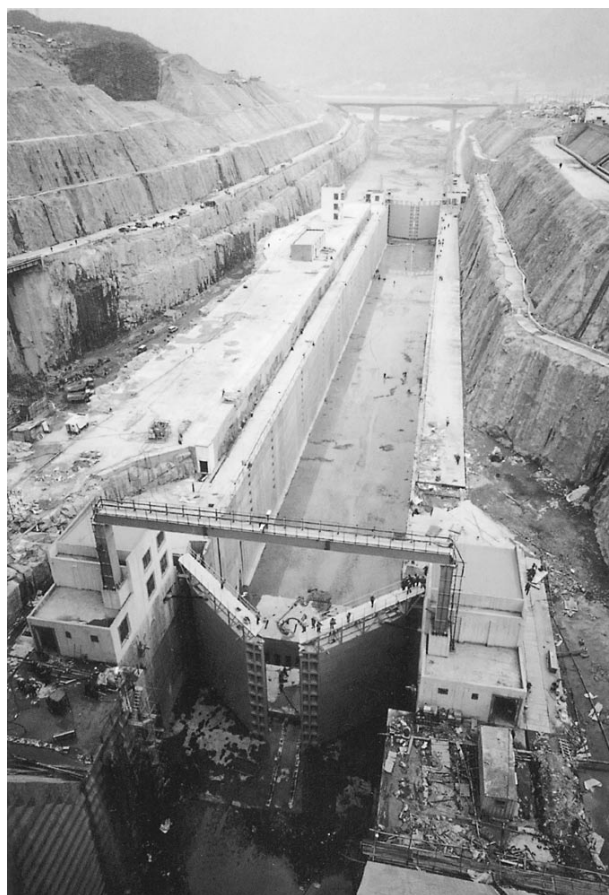
« RECTIFIER » L'ENVIRONNEMENT EN CHINE

Suite au refus des instances américaines d'autoriser la participation des Etats-Unis au Projet des Trois Gorges, compte tenu des « effets néfastes » de celui-ci sur l'environnement, Qin Zhongyi, vice-président du China Yangtsé Three Gorges Development Project, a déclaré dans le quotidien *China Daily* qu'à la différence de la politique américaine de « préservation » de l'environnement, les Chinois veulent « rectifier » les problèmes naturels rencontrés dans leur pays.

On a besoin du barrage des Trois Gorges pour sauver des millions de vie humaines, menacées par l'éventuelle arrivée de la crue centennale du Yangtsé, semblable à celle survenue en 1870. Qin affirme que *« l'érosion et la sédimentation ont perturbé l'équilibre naturelle du fleuve, et l'aménagement est le seul moyen de rétablir cet équilibre, à moins de s'en remettre à la merci de Dieu »*.

La crue de 1998 – 3 000 morts, évacuation de 13,8 millions de personnes, destruction de millions de maisons ainsi que de 4,78 millions d'hectares de cultures – a été moins importante en débit que certaines crues antérieures. Toutefois, l'accumulation des sédiments, pour la plupart due à l'érosion des berges, avait relevé le niveau des eaux et celui des zones d'étalement, avec pour résultat des inondations importantes.

Aucun fonctionnaire, aucun élu chinois ne prétend que la Chine n'a pas de problèmes liés à l'environnement. Néanmoins, au sud du pays, la plus grande menace environnementale n'est pas la préservation des « espèces menacées » mais celle des crues et des inondations. Au nord, c'est la sécheresse qui constitue la principale menace qui pèse sur l'environnement et le développement économique des populations. Le



Ci-contre, l'écluse provisoire en construction. Celle-ci sera utilisée en saison de crue et sera remplacée, une fois le barrage achevé, par cinq écluses permanentes en cascade.

projet d'aménagement des Trois Gorges est la clé de voûte d'un vaste programme destiné à établir l'équilibre entre les zones riches et pauvres en eau, afin d'améliorer le milieu de vie de plusieurs centaines de millions de personnes. Ainsi, le principal bénéfice de ce projet résidera dans les conditions de vie des populations.

On a beaucoup parlé de la question du déplacement des populations, jusqu'à 1,2 million de personnes vivant actuellement dans la zone située à l'aval des gorges, à l'ouest de Sandouping, zone qui sera noyée par la retenue créée par le barrage. Selon les statistiques établies par l'administration, la population actuelle est de 843 200 personnes, lesquelles seront déplacées. (Le chiffre de 1,2 million, si souvent cité dans la presse, intègre une part de croissance démographique entre le démarrage du projet et son achèvement en 2009.)

Ceux qui s'opposent à ce déplacement de la population, des défenseurs des « droits de l'homme » jusqu'aux associations écologistes, ont publié des milliers de pages d'articles consacrés au sort lamen-

table réservé aux agriculteurs de la région et aux carences du gouvernement qui n'a pas prévu un nouveau cadre de vie pour ces gens. On a même prédit la révolte des paysans désespérés.

Il va sans dire que la relocalisation est une tâche énorme. En effet, la zone noyée par la retenue comprend 17 160 hectares de terres agricoles, ainsi que 3 867 hectares de terres riveraines. Selon les estimations, 34,8 millions de mètres carrés d'habitations en zone rurale et urbaine se trouvent en dessous de la future ligne d'eau. De plus, il faut compter les terres utilisées pour la construction des infrastructures (routes, lignes électriques, lignes de télécommunications, etc.).

Selon certaines estimations, entre 1949 (date de création de la République populaire de Chine) et le milieu des années 80, plus de 10 millions de personnes ont été touchées par la réalisation de grands ouvrages hydrauliques (réservoirs, etc.). Au début, on a adopté une politique d'indemnisation des biens perdus par un seul et unique paiement. En l'absence de nouveaux emplois, ces personnes,



A gauche, des haleurs tirant un bateau au début du xx^e siècle. Pendant des siècles, la remontée du fleuve ne pouvait pas se faire sans l'aide de haleurs. Deux-ci devaient souvent emprunter de dangereux et étroits chemins taillés dans la falaise (photo de droite).

ayant dépensé leur indemnité, devaient chercher secours auprès de l'administration.

Cette politique d'indemnisation unique est actuellement remplacée par une politique de « relocalisation des populations pour le développement », dont le but est de relever le niveau de vie des populations déplacées en leur offrant des emplois et de meilleures conditions de vie après déplacement. Selon cette politique de développement, cette relocalisation s'intègre dans une dynamique de croissance économique, d'exploitation des ressources, de construction dans la zone de la retenue afin d'augmenter les capacités de production, de rehausser les conditions de vie des populations déplacées et d'améliorer la qualité écologique.

Aujourd'hui, un sixième de la population de la région concernée par la relocalisation – environ 3 millions de personnes – vit en dessous du seuil de la pauvreté. Les sols sont très érodés étant donné qu'un quart des terres cultivées le long des gorges est incliné à plus de 25° (la culture de ces terres est maintenant interdite). Selon le recensement de 1982, dans le département de Wan, pour une population de 7,5 millions de personnes, on ne compte que 13 diplômés des établissements de deuxième et troisième cycle pour 10 000 personnes (la moyenne nationale est de 44 pour 10 000). De même, l'analphabétisme touche 31,9 % des plus de 12 ans.

Relocalisation – et mise à niveau

Lorsque l'on parcourt le fleuve Yangtsé, on comprend mieux la politique gouvernementale de relocalisation. Au-dessus de chaque village et de chaque ville faite de maisons et d'usines souvent vétustes, on voit apparaître de nouvelles grandes villes, situées près des sommets des montagnes. On construit des routes, des établissements scolaires, des centres de santé, des lignes électriques, des habitations. On calcule que 57 % des personnes vivant de la retenue vivent déjà en ville et pourront ainsi être relogées dans les villes nouvelles en construction.

Les terres à flanc de coteaux – actuellement travaillées à l'aide de buffles ou à main d'homme avec, pour engrais, des déjections animales ou humaines – seront désormais cultivées avec des techniques et des technologies modernes. Certes, il y aura toujours un écart entre la production alimentaire (céréales, autres denrées de base) et le nombre d'agriculteurs à déplacer. Selon les dernières prévisions des experts, 60 % des agriculteurs actuels resteront dans le secteur agricole, les 40 % restant étant employés par le secteur industriel secondaire ou tertiaire. Ces industries exploiteront les ressources minérales de la vallée (phosphore, sel, chaux) comme matières premières pour la production

de produits chimiques, d'engrais, de matériaux de BTP. Cela suppose une formidable mise à niveau des connaissances et des compétences des anciens agriculteurs.

Au mois de mai 1999, le gouvernement chinois a décidé une autre grande nouveauté dans sa politique de relocalisation. En effet, la Chine prévoit de déplacer, au cours des neuf ans à venir, 125 000 habitants ruraux de la ville de Chongqing concernés par le relèvement du niveau du fleuve Yangtsé dû au remplissage de la retenue, vers onze régions situées dans les provinces côtières orientales. Shanghai, située à l'embouchure du fleuve Yangtsé dans la mer de Chine orientale, en accueillera 5 500, tous originaires d'un seul département à Chongqing, dont le premier groupe de 639 agriculteurs avec leur familles est arrivé à la mi-août 2000. Selon le quotidien *China Daily* du 18 août 2000, 227 000 personnes avaient déjà quitté la zone du projet d'aménagement des Trois Gorges. Une partie des revenus résultant de la production hydroélectrique sera versée aux populations déplacées vers d'autres régions du pays, le solde étant utilisé pour financer les constructions dans la zone de retenue.

Lors de l'annonce de cette nouvelle politique au milieu de 1999, le Premier ministre Zhu Rongji a également fait mention des problèmes de « malversation » des fonds versés aux communes et destinés à la construction des habitations et des infrastructures au profit des populations

↗ déplacées. La corruption au niveau local a ainsi été dévoilée au grand jour et ceux qui détournent les deniers publics à leur profit personnel ont subi de sévères sanctions.

Pour la plupart, la presse occidentale ne parle que des problèmes liés au programme de relocalisation et du très grand nombre de personnes à déplacer. Cependant, le 11 août 2000, au cours d'un entretien avec Wan Jiazhu, vice-président de la China Three Gorges Project Corporation, la journaliste Martia Sharp de l'hebdomadaire *Star Weekly* (Allemagne) a demandé : « *En Allemagne, le déplacement de 100 000 personnes est chose impossible, tandis que le projet d'aménagement des Trois Gorges va en déplacer plus de 1 million. Peut-on dire que le peuple chinois a un sens de la prise en compte de l'intérêt de tous ?* » Wan Jiazhu a répondu que lors des études préliminaires, « *les représentants des populations de la zone amont [qui seront déplacées] ont examiné les zones centrale et en aval. Ils ont compris qu'en cas de crue importante, les gens se trouvant dans le lit majeur à l'aval n'auraient pas la possibilité de trouver refuge [sur les collines, car il n'y en a pas]. Ils ont pensé qu'il serait normal de sacrifier partiellement leurs propres intérêts* ».

Quand la journaliste lui a demandé si c'était un « *lourd fardeau* » d'être vice-président de la Corporation et expert des ressources en eau, Wan Jiazhu a répondu : « *Nous, les Chinois, nous étudions le projet d'aménagement des Trois Gorges depuis plus de soixante-dix ans. Plusieurs générations d'ingénieurs y ont consacré des efforts laborieux durant toute leur vie. Moi, je participe aux études de projet depuis plus de trente ans ; je suis de la troisième génération. Je suis inspiré d'enthousiasme, je sens peser le fardeau sur moi, je donnerai le meilleur de moi pour le projet des Trois Gorges.* »

De véritables préoccupations environnementales

Non seulement l'aménagement des Trois Gorges amènera des améliorations environnementales fondamentales – il transformera la vie des

populations – mais il fait partie d'une politique globale d'amélioration de l'environnement de la vallée du Yangtsé, notamment la maîtrise des quelque 500 millions de tonnes par an de sédiments qui descendent le cours. L'agriculture à flanc de coteau sera remplacée par des champs en terrasse qui retiennent les sols. La mise en place de plantations d'arbres destinées à réduire le ruissellement et l'érosion est en cours et va s'accélérer.

Le dépôt éventuel de sédiments dans la vaste retenue créée par le barrage est le problème majeur cité par les opposants au barrage. Les problèmes de sédimentation rencontrés entre autre avec le barrage d'Assouan en Egypte ont nourri cette préoccupation. Selon les Chinois, des études détaillées de la problématique de la sédimentation de la retenue ont été menées au début des années 50 et les inquiétudes se sont aggravées du fait de la sédimentation constatée dans les différents réservoirs. Cependant, ce problème a pu être maîtrisé avec succès comme en témoigne dix-huit ans d'expérience réussie avec le barrage de Gezhou Ba.

Selon les données historiques, on ne peut se contenter d'une série de relevés de quelques années seulement pour la détermination du débit solide du fleuve Yangtsé, ce débit pouvant varier considérablement selon les précipitations régionales (quantités, répartition). Par exemple, on relève un débit solide égal à 361 millions de tonnes en 1986, à 320 millions en 1992 et à 210 millions en 1994, les valeurs pour certaines années intermédiaires étant encore plus fortes. Sur une série de plus de quarante ans, le débit solide moyen se situe à environ 526 millions de tonnes par an.

À la différence des barrages destinés à la maîtrise des crues où les sédiments se déposent car le niveau amont reste inchangé pendant les années sans crue, l'eau de la retenue du barrage des Trois Gorges (qui n'est pas un lac mais un fleuve) est stockée et déstockée le long de l'année pour ménager un volume de laminage des forts débits du printemps et pour soutenir le débit aval en saison sèche hivernale.

Lors des crues (de juin à septembre) qui apportent 84 % du débit solide venant du cours amont du fleuve, on évacue une partie des ap-

ports afin de maintenir un volume de laminage en dessous de la cote 145. Ainsi, les sédiments seront évacués avec les lâchures en période de fort débit liquide. Les sédiments non évacués ainsi resteront dans le culot.

À la fin de la période des crues, lorsque le débit solide diminue, les ouvrages d'évacuation seront fermés pour favoriser la production d'énergie électrique et améliorer les conditions de navigation ; la retenue s'établira alors à la cote 175. Vers l'arrivée du printemps, la retenue sera abaissée de nouveau en prévision de la crue ; lors de cette opération de vidange, les sédiments seront chassés.

Le mode opératoire peut se résumer ainsi : on stocke l'eau claire, on évacue l'eau trouble. De cette façon, on prévoit qu'au bout de cent ans, lorsque il y aura équilibre entre le dépôt et la chasse des sédiments, il restera toujours 86 % du volume de laminage des crues et 92 % du volume actif de stockage des sédiments.

Lors d'un entretien, David Hall, qui dirige les travaux de la TVA en Chine, a déclaré à propos de la sédimentation : « *Il y a des parades. Nous connaissons divers problèmes de sédimentation aux Etats-Unis. Ils sont en général liés au contexte du cours supérieur. S'il y a beaucoup de végétation, il y a moins d'érosion et il y a moins de sédiments qui arrivent dans la retenue. Mais à la TVA, nous avons une petite retenue qui s'est remplie de sédiment. Ce ne serait pas rentable pour nous d'enlever ces sédiments et de maintenir la retenue en service. En Chine, la sédimentation est un problème d'un ordre de grandeur différent ; nous avons de la chance ici car la végétation est dense, et la TVA s'est donnée la peine de replanter dans beaucoup d'endroits, et dans les années 30, 40 et 50, nous étions occupés à introduire de nouvelles techniques agricoles, et il y avait beaucoup de remèdes contre l'érosion des sols, ce qui nous a protégé contre la sédimentation de nos réservoirs. En Chine, il n'y a pas beaucoup de végétation, et il subsiste des techniques agricoles qui favorisent l'érosion. La sédimentation est toujours un problème dès que l'on construit un barrage et que le courant ralentit. Il existe des techniques de chasse et on peut minimiser le problème par un projet judicieux. Les Chinois disent : "Nous comprenons le*

Préservation du patrimoine culturel

Avec le fleuve Jaune, le Yangtsé est une de sources de la civilisation chinoise. Certains vestiges sont vieux de 600 000 ans, des temps où l'homme de Lan-t'ien habitait cette région. On a également trouvé des vestiges datés à 100 000 ans, lorsqu'un groupe de chasseurs vivait dans la province de Hubei. On connaît des formes primitives d'agriculture remontant à 6 000 ans avant notre ère. On a fait un grand nombre de découvertes archéologiques dans la zone du barrage. Puisque celle-ci sera bientôt submergée, il est primordial de sauver autant d'objets que possible avant la mise en eau.

On compte 108 sites de grande valeur culturelle et historique dans la zone du projet d'aménagement des Trois Gorges. Certains sont situés au-dessus de la cote 175 du nouveau réservoir ; ils ne seront pas touchés. La ville de l'Empereur Blanc (Baidi Cheng), située au sec à la cote 180, deviendra une île entourée de cours d'eau des trois côtés. Toutefois, nombreux sont les sites qui se situent en dessous du niveau du lac futur.

Certains vestiges, dont des bâtiments entiers (Temple de Zhangfei à Yunyang, etc.) seront déplacés, et reconstitués plus haut ou dans un musée. Certaines gravures sur roche trouvées dans le lit du fleuve seront copiées ou protégées. Dans ce contexte, la question primordiale concerne les fonds à consacrer à ces travaux. Compte tenu de la valeur de ce patrimoine, mondial autant que chinois, on peut espérer que la communauté internationale voudra contribuer davantage au projet de préservation. C'est une véritable course contre la montre pour sauver ce que l'on peut sauver.

L'achèvement du projet d'aménagement des Trois Gorges, vers la fin de la première décennie de ce siècle, marquera une nouvelle étape dans le développement économique de la Chine ; ce sera un exemple pour les autres pays en voie de développement sur la façon dont les grands projets peuvent transformer une nation. Le barrage sera également un des plus grands héritages de la TVA.



La ville de l'Empereur Blanc, située au sec à la cote 180, deviendra une île entourée de cours d'eau des trois côtés.

problème de la sédimentation et nous en avons tenu compte, en profitant du meilleur savoir-faire mondial". »

Les hommes d'abord

Il y a également des objections d'ordre « environnemental » concernant les impacts de ce grand projet hydraulique sur les « espèces menacées » et les êtres vivants autres que l'homme. Les Chinois ont adopté une position sans ambiguïté : les hommes d'abord. Avant les années 60, c'était aussi la devise des bâtisseurs de grands projets.

Pour les Chinois, le Yangtsé est « un trésor de ressources aquatiques ». S'il existe dans le fleuve plus de mille différentes espèces aquatiques (dont trois cent soixante-dix de poissons), il ne faut pas oublier que la pêche dans le fleuve correspond à plus de la moitié de la production nationale de poissons d'eau douce et constitue une importante source de protéines. Il s'agit principalement de différentes variétés de carpes.

La modification des conditions d'écoulement, la sédimentation, etc., changeront la répartition des différentes espèces de poissons. Selon les experts, on verra le recul des espèces qui remontaient le cours en période de fraie mais qui ne pourront franchir le barrage ; en contrepartie, l'étendue de l'habitat propice aux espèces vivant en eau calme deviendra plus importante dans la retenue. De plus, il y aura adaptation de certaines

espèces aux conditions de fraie et elles pourront éviter le déclin prévu.

La réalisation du grand barrage et le remodelage de la vallée à l'instar de ce qu'a fait la TVA seront, pour la Chine, le moyen de faire passer une grande partie de la population du XIX^e siècle dans le XXI^e.

Au moment de l'achèvement du batardeau qui détournait le Yangtsé dans la dérivation provisoire, le journal *New York Times* écrivait, le 9 novembre 1997 : « *Tout comme la Grande Muraille, le barrage des Trois Gorges a peut-être une valeur symbolique autant que pratique. Si les ingénieurs présents aujourd'hui sur le chantier expliquent que le barrage va maîtriser les crues pendant des siècles, ils débordent d'enthousiasme en expliquant comment les dimensions de l'ouvrage – 600 pieds de hauteur, plus d'un mile de largeur – reflètent la grandeur de la Chine moderne. En choisissant un barrage gigantesque plutôt que plusieurs barrages plus modestes et plus sûrs (solution préconisée par certains ingénieurs), le Parti communiste chinois construit non seulement un barrage mais un monument politique en son propre honneur [...].* »

Depuis des années, les opposants aux barrages ont soulevé des objections « environnementales » ou des questions quant à sa « viabilité ». Toutefois, il est clair que cette hostilité, surtout celle provenant de l'étranger, est avant tout motivée par une opposition à la politique de développement économique du gouvernement chinois.

Commandez les anciens numéros de

FUSION

La science, passionnément !

N° 87 - Russell-Wells-Huxley : comment la science a été dévoyée au XX^e siècle - Falsification de l'histoire climatique pour «prouver» le réchauffement global - Le principe de Carnot - Comment les cellules se voient-elles - Sur une liaison entre l'électromagnétisme et la gravitation: l'action d'un champ magnétique sur le mouvement d'un pendule

N° 86 - Un modèle magnétohydrodynamique de formation planétaire - Comportement d'une masse dans un champ gravitationnel - Yves Rocard, père de la physique française d'après-guerre - Reproduire l'«impossible» rayonnement mitogénétique - L'«effet Allais» est bien une réalité!

N° 85 - Amplitudes quantiques : une propriété élémentaire des systèmes vibratoires - Constance de la vitesse de la lumière: apparence ou réalité? - Terraformer Mars pour créer une nouvelle Terre - La mesure dans le développement des sciences - Station spatiale: pourquoi il faut la défendre

N° 84 - C'est la faute à Voltaire! - Modèle géométrique du noyau atomique: nouvelles avancées - Le collage: le moyen intelligent d'assembler - En défense du sens commun, ou comment s'affranchir de la méthode logico-déductive (2) - L'océan se réchauffe mais ce n'est pas le réchauffement global

N° 83 - Vladimir Vernadski : de la biosphère à la noosphère - Sur la différence énergétique-matérielle fondamentale entre les corps naturels vivants et non vivants dans la biosphère - Les paradoxes de l'électrocinétique - En défense du sens commun, ou comment s'affranchir de la méthode logico-déductive (1) - Rosetta: l'Europe va débarquer sur une comète

N° 82 - La renaissance scientifique des cathédrales - Anomalies physiques constatées lors de l'alignement du Soleil, de la Lune et de la Terre - Relations inattendues entre les désintégrations radioactives et des cycles astronomiques - Dernières avancées en biophysique optique - A la recherche de nouvelles Terres

N° 81 - Antigravitation: mythe ou réalité - Le véritable calcul différentiel - Champollion et le déchiffrement des hiéroglyphes - ISO bouleverse nos connaissances en astrophysique - Les principes de datation géologique

en question

N° 80 - Une réflexion sur la pensée-Prigogine: le temps précède-t-il réellement l'existence - L'enfance de l'homme (3): la démesure du temps - Bach et la science de la composition musicale - Les sondes ClusterII: les étranges relations Terre-Soleil - Pour une nourriture plus sûre, ionisons-la!

N° 79 - Comment Fresnel et Ampère ont révolutionné la physique - XXM, sonder les mystères de l'Univers en X - Les sciences et la technologie dans l'œuvre de Jules Verne - L'enfance de l'homme (2): les trois grandes révolutions de la préhistoire

N° 78 - L'enfance de l'homme (1): le propre de la cognition - Les sursauts gamma défient la cosmologie standard - Un dialogue sur la différence entre le vivant et le non-vivant - Comment les champs électriques façonnent l'embryon - Avec Huygens, rendons la lumière moins obscure

N° 77 - 30 ans après, retournons sur la Lune - Propulsion nucléaire: aller sur la Lune en 24 heures - Une stratégie de développement lunaire - Théorie de la biosphère chaude et profonde - Comment Gauss a déterminé l'orbite de Cérès (4) - La géodésie ou le voyage de l'homme au-delà des frontières

N° 76 - Newton ou la mystique fondamentale - Le réacteur nucléaire à onde de combustion - La Lune, cette inconnue - La vibration active des cordes vocales - Comment Gauss a déterminé l'orbite de Cérès (3) - Les recherches sur la fusion froide périssent

N° 75 - Des savants égyptiens découvrent l'Amérique en 232 avant J.-C. - Faut-il encore avoir peur des nitrates? - La recherche agronomique à bord de Mir: les moissons de l'espace - La Station spatiale internationale ouvre une nouvelle ère - Comment Gauss a déterminé l'orbite de Cérès (2)

N° 74 - Fusion nucléaire: maîtriser la véritable énergie solaire - Le foyer de plasma nous transporte au cœur de la matière - Une évaluation réaliste des effets de Tchernobyl sur la santé - Limites de radiotoxicité des nuages de Tchernobyl - Comment Gauss a déterminé l'orbite de Cérès (1)

N° 73 - Les tourbillons qui ont changé

notre vision de l'océan - Elévation du niveau marin: pas de panique! - Les trois niveaux de mathématiques - Doit-on reconsidérer les lois de la gravitation? - La théorie du champ biologique (3): la sphère psychique

N° 70 - 72 : EPUISES

N° 69 - L'harmonie du système planétaire - L'univers a-t-il un sens? - Les expériences de Miller et la théorie de la relativité - Röntgen et la découverte des rayons X

N° 68 - Gödel, Cantor, Leibniz: mathématique et méthode du paradoxe positif - Comment William Herschel révolutionna l'astronomie - Les équivoques du débat darwinisme-créationisme - Les échantillons de glace le prouvent: pas d'augmentation de la teneur en CO₂

N° 66 - 67 : EPUISES

N° 65 - Descartes, la prison analytique de la pensée française - Percer les mystères de Titan - Les plasmas défient la physique - Réchauffement global: le point de vue d'un océanographe

N° 63 - 64 : EPUISES

N° 62 - La cosmologie de Kepler en Chine - La Terre, vide ou solide? - Quand la musique rend sourd - Pour en finir avec les théories monétaires

N° 61 - Faut-il brûler Darwin? - Cantor et le paradoxe de l'absolu - La généralisation des lois de la physique (3) - Vers l'agonie de la cosmologie standard

N° 57 - 60 : EPUISES

N° 56 - Krafft Ehrlicke: l'impératif extraterrestre - Le dossier scientifique de la mémoire de l'eau - Les principes fondamentaux de la méthode scientifique

N° 55 - Changements climatiques: les prévisions démenties par la réalité - La force longitudinale d'Ampère - Trou d'ozone: une approche rationnelle

N° 54 - La perversion taoïste de la science - Théorie de l'évolution de la biosphère - Définition de la valeur économique

N° 53 - Collisions d'astéroïdes et de comètes: la Terre est-elle menacée? - Lamarck et la dynamique biosphérique - Accorder le sol pour le rendre sain et productif - La thermodynamique de l'économie politique - Les applications industrielles de la MHD

N° 45 - 52 : EPUISES

N° 44 - Fusion froide: la percée japonaise - Les fullerènes - Le chinois et la pensée humaine (2) - Le courant réaliste de la physique française

N° 36 - 43 : EPUISES

N° 35 - Dossier éducation - L'eau, clé de la paix au Moyen-Orient - Lévitisation magnétique: des avantages révolutionnaires - Le cerveau, univers encore à explorer

N° 34 : EPUISÉ

N° 33 - Ecologie: la grande manipulation - La radioconservation des aliments - Un programme de géométrie constructive

N° 32 - Paris-Berlin-Vienne: un triangle de développement - La révolution scientifique de la fusion froide - Entretien avec H. Tazieff

N° 29 - 31 : EPUISÉ

N° 28 - Poncelet, un grand mathématicien républicain - La détection des molécules dans l'espace

N° 1 - 27 : EPUISES

Tarif

**Entre 1 et 10 numéros : 20 F pièce ;
et 15 F par numéro supplémentaire (port inclus).**

Envoyez un chèque libellé à l'ordre de Fusion
53, rue d'Hauteville - 75010 Paris