Cahiers d'Asie centrale

25 | 2015
L'eau en Asie centrale

L'eau et l'aménagement du territoire en Asie centrale

Une ressource fondamentale pour un développement à repenser

Alain Cariou

Édition électronique
URL : https://journals.openedition.org/asiecentrale/3080
ISSN : 2075-5325

Éditeur
Éditions De Boccard

Édition imprimée
Date de publication : 22 décembre 2015
Pagination : 19-58
ISBN : 978-2-84743-131-5
ISSN : 1270-9247

Référence électronique
Alain Cariou, « L'eau et l'aménagement du territoire en Asie centrale », *Cahiers d'Asie centrale* [En ligne], 25 | 2015, mis en ligne le 22 décembre 2016, consulté le 24 janvier 2022. URL : http://journals.openedition.org/asiecentrale/3080

© Tous droits réservés

L'eau et l'aménagement du territoire en Asie centrale. Une ressource fondamentale pour un développement à repenser

Alain CARIOU*

Introduction

Il n'est pas un jour sans que les médias nous annoncent une crise mondiale de l'eau dont les conséquences seraient l'émergence de nouveaux conflits pour l'eau. L'Asie centrale n'échappe pas à cette conception d'une « ère de rareté de l'eau » (Postel, 2000, pp. 941-948). Car, lorsqu'il est question de l'Asie centrale, l'image qui s'impose dans l'esprit du public est celle d'un immense espace désertique frappé par la rareté de l'eau. C'est que la très large médiatisation de la disparition de la mer d'Aral[1] a mis cruellement en lumière les effets dévastateurs de l'épuisement de la ressource à l'origine de l'une des plus grandes catastrophes écologiques mondiales. Dans ce contexte, les experts et les analystes des grandes institutions (Banque mondiale, Nations unies)[2] nous prédisent une prochaine guerre de l'eau, les États centrasiatiques se livrant une bataille sans merci pour s'accaparer une ressource rare et convoitée. Quelle est la pertinence d'une telle analyse ?

---

* Maître de conférences à l'Université Paris IV-Sorbonne. Thèmes de recherche : environnement, aménagement et développement dans les régions arides, notamment en Asie centrale et au Moyen-Orient. Contact : alain.cariou@paris-sorbonne.fr

[1] Depuis la fin des années quatre-vingt, la catastrophe de l'Aral est toujours à l'ordre du jour : "Developers Turn Aral Sea into a Catastrophe," *The New York Times*, December 20, 1988 ; "Waiting for the Sea," *BBC News*, February 23, 2015 ; "Sins of Aral Sea," *National Geographic Magazine*, June 2015.

[2] Parmi les nombreux articles sur le sujet : Smith, 1995 ; Spoor & Krutov, 2003.

Contrairement aux idées reçues et en dépit de la présence de grands déserts continentaux, la région possède une abondance relative en eau, ce que démontre la première partie de cet article. À partir d'une analyse géographique conduite de la Caspienne au Xinjiang, un tableau des ressources et des prélèvements liés aux différentes activités humaines révèle l'importance de grands cours d'eau pourvoyeurs de conséquentes ressources consacrées à la mise en valeur des steppes et des déserts. Au regard de ce contexte, l'Asie centrale ne devrait pas connaître de situation de pénurie ni de tension pour le partage de la ressource. Cependant, le modèle de développement qui a présidé à l'aménagement du territoire est à l'origine d'une surexploitation des ressources qui, bien que renouvelables, sont aussi géographiquement limitées ; ce qui explique le manque d'eau affectant certains territoires de la région. Ainsi, la deuxième partie de cette analyse pose la question du rôle fondamental de l'eau comme instrument des politiques publiques d'aménagement du territoire. L'étude montre que la « mission hydraulique » portée en Asie centrale par l'Union soviétique et la Chine reposait sur une conception anthropocentrée de la nature, si bien que la politique de l'eau trouve désormais ses limites physiques et politiques comme en témoigne la dégradation des milieux et des relations entre les différents États de la région. La dernière partie permet de questionner la validité du modèle d'aménagement du territoire conduit pendant un demi-siècle. En dépit de la multiplication des tensions et des dégradations hydrologiques conférées par les activités humaines, l'observation révèle une difficile remise en cause par les élites de la région d'un modèle de développement pourtant dépassé. Elles ne peuvent cependant faire l'impasse d'une incontournable révision des politiques d'aménagement et de gouvernance de l'eau afin de s'engager sur la voie d'un véritable développement durable.

Une abondance relative en eau accaparée par l'agriculture

L'eau des hautes montagnes pour les dépressions sèches

Située au cœur du continent le plus massif de la planète, l'Asie centrale étirée de la Caspienne au Xinjiang[3] vit sous le signe de l'aridité en raison

[3] L'Asie centrale considérée dans cet article comprend les cinq républiques postsoviétiques (Kazakhstan, Kirghizstan, Ouzbékistan, Tadjikistan, Turkménistan) plus l'Afghanistan et la Région autonome ouïgoure du Xinjiang appartenant à la République populaire de Chine. Le choix d'un tel ensemble régional est justifié par le fait que tous ces territoires se trouvent liés

de son éloignement des sources d'humidité océanique. La continentalité impose sa marque à un environnement où le sec façonne des paysages dominés par l'immensité des steppes et des déserts. Si la région s'inscrit dans la grande diagonale aride de l'Ancien monde, étirée du Sahara aux déserts de Chine, elle n'est pas pour autant dépourvue d'eau car de puissants fleuves la traversent pour venir terminer leur course dans de grandes dépressions continentales : bassins de la Caspienne, de l'Aral, du Balkhach, de Dzoungarie et du Tarim. Ce paradoxe tient à l'heureux contraste du relief (Cariou, 2015, pp. 157-165). En effet, l'Asie centrale a pour caractéristique d'être structurée par une succession de grandes dépressions sèches – les précipitations y sont inférieures à 250 mm/an – encadrées par des chaînes de montagne qui comptent parmi les plus hautes du monde et qui ont pour nom Pamir, Tian Chan, Karakorum, Altaï. Bien plus arrosés et souvent couverts de neige permanente et de glaciers, ces hauts massifs jouent un rôle de château d'eau. Leurs sommets dépassent parfois les 7 000 mètres d'altitude et reçoivent des précipitations moyennes comprises entre 500 et 800 mm/an ; de nombreux torrents dévalent les versants, s'échappant des montagnes pour aller apporter aux piémonts et aux plaines sèches la précieuse ressource. Ainsi naissent les longs fleuves transfrontaliers de l'Amou Daria, du Syr Daria, du Tarim et de l'Ili dont les flots abondants apportent la vie aux populations avant de mourir dans les sables des déserts ou dans des cuvettes lacustres, points bas des dépressions endoréiques[4]. Comme pour la moitié des terres émergées du monde, l'eau disponible en Asie Centrale provient de bassins versants transfrontaliers (voir carte en Annexe n° 1). C'est notamment le cas de l'Amou Daria, fleuve long (environ 2 540 km de cours à travers quatre pays : Tadjikistan, Afghanistan, Turkménistan, Ouzbékistan) et puissant qui, avec un débit moyen de 79,3 km^3 par an, est assez comparable aux grands fleuves allogènes du Moyen-Orient comme le Tigre et le Nil, qui écoulent respectivement 50 et 83 km^3 par an à travers les déserts. Tel est donc le paradoxe de l'Asie centrale, domaine par excellence de la sécheresse continentale, mais dont les steppes et les déserts sont traversés par des artères vitales autour desquelles se concentrent les hommes et les activités économiques.

---

par des cours d'eau et des bassins versants transfrontaliers (voir Annexe 1).

[4] Endoréisme : se dit des régions dont les cours d'eau ne gagnent pas la mer mais qui terminent leur cours dans des dépressions continentales.

Ainsi, contrairement à l'opinion catastrophiste largement diffusée par les médias, l'eau n'est pas rare en Asie centrale (Kuzmits, 2006, p. 1), alors que le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord sont bien, elles, les régions du monde les plus pauvres en ressources hydrauliques (voir carte en Annexe n° 2). La disponibilité en eau renouvelable par habitant est globalement suffisante comme en témoigne le classement des différents États selon l'indice de Falkenmark, qui mesure l'abondance ou la rareté relative en eau par un ratio comparant les ressources d'un territoire à sa population[5]. Cet indicateur nous montre que tous les territoires centrasiatiques se trouvent au-dessus du seuil de pénurie, fixé à 1 000 m^3/habitant/an (2 740 l/jour) et sont pour la majorité bien pourvus en eau, puisqu'ils se situent dans la fourchette de 2 000 à 7 000 m^3/habitant/an. En 2014, la ressource en eau renouvelable par habitant est de 6 593 m^3 au Kazakhstan, 4 727 m^3 au Turkménistan, 4 333 m^3 au Xinjiang, 4 257 m^3 au Kirghizstan, 2 669 m^3 au Tadjikistan, 2 138 m^3 en Afghanistan (FAO, 2015).

Dans ce tableau, seul l'Ouzbékistan fait exception car avec 1 689 m^3 par habitant en 2014, le pays vient de passer en dessous du seuil de 1 700 m^3, ce qui le positionne en situation de stress hydrique. Cela signifie qu'il existe une pénurie chronique d'eau ayant des incidences défavorables sur la santé humaine, le développement économique et le bien-être en général (Falkenmark, 1989, pp. 112-118 ; Falkenmark & Widstrand, 1992, pp. 1-36). En effet, l'intégralité des ressources renouvelables du pays est sollicitée par une population importante (29 millions d'habitants) et une agriculture irriguée dispendieuse en eau. Le stress hydrique est ici plus le fait d'une conjonction entre forte pression démographique et mauvaise gouvernance de l'eau que de la géographie assez généreusement dotée en eau grâce à l'apport des grandes rivières. L'abondance relative de la ressource ne doit cependant pas faire oublier que sa mise à disposition auprès des populations est très incomplète : en 2010, environ 36 % des habitants du Tadjikistan, 13 % des habitants de l'Ouzbékistan et 10 % des habitants du Kirghizstan n'ont pas d'accès à l'eau potable[6]. Ce tableau général des ressources fondé sur des moyennes calculées

[5] Cet indicateur est bien adapté à l'Asie centrale car il a été conçu pour des pays à conditions climatiques et hydrologiques similaires et dont l'alimentation des populations repose principalement sur une production agricole intérieure et irriguée.

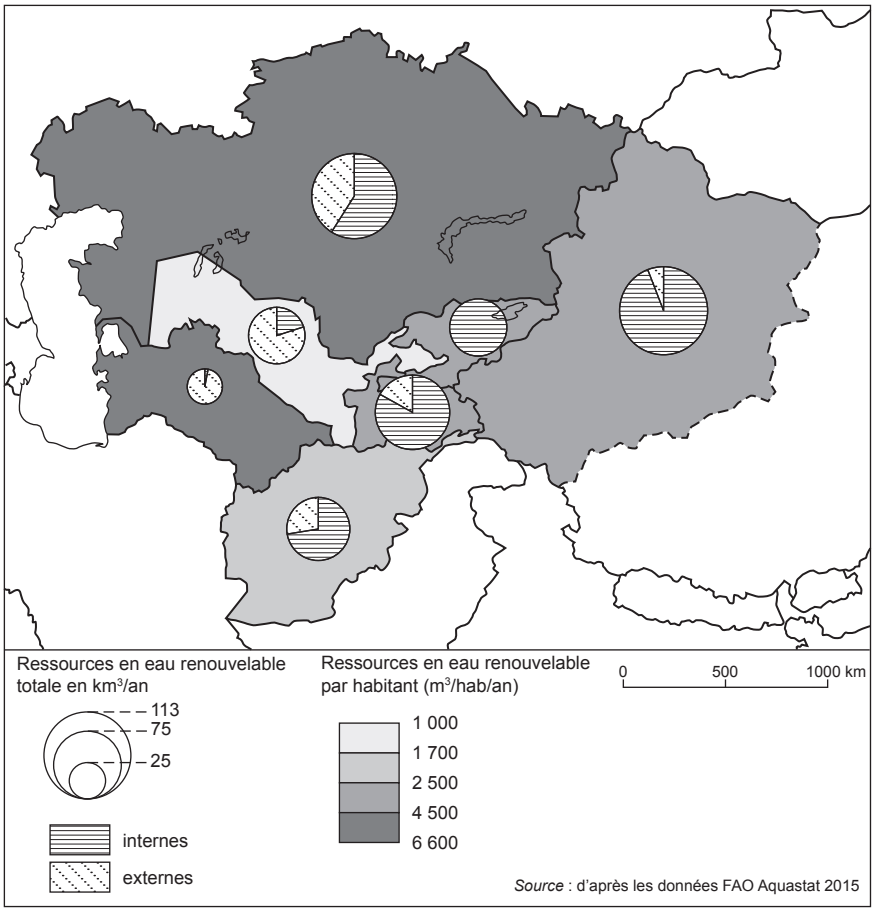
[6] Ces données statistiques fournies par le site de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, 2015) semblent largement sous-estimées.

à l'échelle nationale masque néanmoins des situations très contrastées, ce qui nécessite le recours à d'autres échelles d'analyse.

La dépendance hydraulique des pays de l'aval

En raison du contraste entre les montagnes relativement bien arrosées et les basses terres sèches, tous les territoires centrasiatiques ne sont pas également dotés en eau. De telles dualités géographiques existent tant aux échelles nationales qu'à l'échelle de l'Asie centrale tout entière, où les pays de plaines et de plateaux désertiques, pauvres en ressources internes, sont subordonnés à l'eau des rivières issues des pays montagnards riches en eau (Figure n° 1).

Figure 1
Les ressources en eau renouvelables
et la dépendance hydraulique des pays d'Asie centrale



Si le transfert naturel de l'eau au sein des grands bassins versants transfrontaliers permet globalement de doter suffisamment les pays les plus secs de la région, il occasionne cependant des situations de dépendance hydraulique comme l'attestent les quelque 1,76 million de km² du bassin de l'Aral partagé entre huit pays (Tableau n° 1).

Tableau 1
L'écoulement moyen et les prélèvements dans le bassin de l'Aral

États	Écoulement moyen (en km³ par an)				Prélèvements %
	Bassin versant		Bassin de l'Aral		
	Syr Daria	Amou Daria	km³	%	
Kazakhstan	2 426	-	2 426	2,1	10,0
Kirghizstan	26 850	1 604	28 454	24,4	5,0
Tadjikistan	1 005	55 73	56 735	48,6	11,0
Turkménistan	-	1 53	1 530	1,3	20,0
Ouzbékistan	6 167	5 056	11 223	9,6	52,0
Afghanistan	-	14 500	14 500	12,4	1,0
Iran	-	86	860	0,9	1,0
Chine	755	-	-	0,7	0,0
Total	*37 203*	*79 280*	*116 483*	*100,0*	*100,0*

Sources : Dukhovny & Sokolov, 2003 ; Micklin, 2002.

Les États comme le Turkménistan et l'Ouzbékistan sont placés en situation de dépendance quasi totale à l'égard des ressources externes apportées par les rivières originaires des pays voisins. Si le Turkménistan peut afficher des records en matière de prélèvement en eau par habitant, il le doit essentiellement aux volumes détournés de l'Amou Daria qui constituent 89 % des ressources du pays. À lui seul, le canal du Karakoum apporte 48 % de l'eau aux villes et aux zones agricoles concentrées autour de cette grande rivière artificielle qui longe les piémonts du Kopet Dag sur 1 400 km. À cette « veine jugulaire » du Turkménistan s'ajoute l'apport des rivières venues des montagnes d'Afghanistan et d'Iran (Atrek, Murghab, Tedjen), si bien que le pays dépend à 97 % des ressources externes, niveau de dépendance quasi total comparable à celui de l'Égypte. L'Ouzbékistan dépend aussi à 80 % d'apports extérieurs essentiellement constitués par les eaux de l'Amou Daria et du Syr Daria. En raison de l'essor spectacu-

laire des surfaces irriguées durant la période soviétique, ce pays prélève à lui seul 52 % de l'écoulement de ces deux puissantes rivières alors qu'il ne contribue qu'à moins de 10 % à leur formation. Sans l'apport précieux de ces grands fleuves nourriciers, le Turkménistan et l'Ouzbékistan seraient en situation critique de pénurie avec des dotations par habitant respectives de 268 et 564 l/j. Le Kazakhstan est dans une position un peu plus confortable car son taux de dépendance hydraulique est de 40 %. Si le sud du pays (345 000 km^2), également inscrit dans le bassin de l'Aral, dépend des eaux du Syr Daria pour son approvisionnement, en revanche, l'abondance en eau de l'est du territoire provient de plus d'une vingtaine de rivières dont les sources se situent en Chine. Le bassin du Balkhach déployé au sein d'une vaste dépression aride (413 000 km^2 dont 353 000 km^2 au Kazakhstan) est alimenté à 73 % par les eaux de l'Ili dont environ les trois quarts (12,4 km^3) sont formés au Xinjiang grâce aux précipitations tombées sur le massif des Tian Chan (Kezer & Matsuyama, 2006, p. 1408). Il en va de même pour l'Irtych qui trouve sa source dans le massif de l'Altaï au Xinjiang et fournit au Kazakhstan oriental un écoulement de 9,4 km^3. Cet apport est capital car il alimente le corridor industriel du pays et ses grandes villes : Oskemen, Semeï, Pavlodar, Karagandy et désormais Astana. En aval, l'Irtych se jette dans l'Ob, dont l'exutoire est l'océan glacial Arctique ce qui en fait le seul cours d'eau d'Asie centrale à échapper à l'endoréisme, avec le Tobol et l'Ichim issus des prairies du nord du Kazakhstan et qui appartiennent aussi au même bassin versant de l'Ob. En revanche, les territoires montagnards de l'amont (Kirghizstan, Tadjikistan et Xinjiang) détiennent une confortable indépendance hydraulique qui se double d'un potentiel en eau encore très largement inexploité, d'où la multiplication de projets de barrages. Cette interdépendance entre amont et aval constitue une donnée fondamentale de la géopolitique de l'Asie centrale où les rivalités pour le contrôle et l'utilisation du débit des cours d'eau transfrontaliers sont de plus en plus marquées.

Mais cette dichotomie entre amont et aval est aussi à l'origine d'une inégale répartition des ressources à l'échelle nationale. Si la pénurie en eau n'est pas une menace au niveau des États, elle existe cependant à l'échelle infranationale. Ainsi, le Kazakhstan, avec une dotation annuelle de 6 593 m^3 par habitant, peut être considéré comme riche en eau, mais cette richesse est à relativiser au regard des grands contrastes régionaux (voir

carte en Annexe n° 3). Le centre du pays possède seulement 3 % des ressources du pays, tout comme le long du rivage désertique de la Caspienne (Mangystau), où la pénurie implique le recours aux nappes souterraines et aux ressources non conventionnelles comme le dessalement de l'eau de la mer Caspienne (4 % des prélèvements du pays). En revanche, le Kazakhstan oriental détient presque 75 % des ressources du pays grâce aux rivières du bassin de l'Irtych et du Balkhach. À partir de cette région excédentaire, le canal Irtych-Karagandy construit entre 1962 et 1974, avec une capacité de 76 m^3/s en tête de canal et 22 stations de pompage, assure un transfert d'eau sur plus de 450 km en direction de la région industrielle et urbaine de Karagandy où la ressource est rare.

L'inégalité est aussi très marquée dans les États où le manque d'eau affecte les régions en aval des grands fleuves, dont les débits décroissent en raison des ponctions liées à l'évaporation, aux infiltrations mais surtout aux prélèvements en eau agricole. L'Amou Daria, lors de son entrée en Ouzbékistan, a un débit annuel de 73,76 km^3 mais après sa traversée des déserts et les dérivations vers les zones irriguées d'Ouzbékistan et du Turkménistan, celui-ci n'est plus que de 6 km^3 sur le bas Amou Daria (Wegerich, 2008, p. 79), ce qui ne laisse pas assez d'eau pour le fonctionnement normal des activités agricoles et le maintien des milieux naturels aquatiques, comme en témoigne la disparition de l'Aral. Ainsi la région du Khorezm et du Karakalpakstan souffre du manque d'eau et environ 2,5 millions de personnes vivraient en situation de pénurie. On retrouve la même inégalité de répartition des ressources à l'échelle du Xinjiang, où les montagnes périphériques riches en eau circonscrivent des dépressions désertiques. Rien de comparable en effet entre la préfecture[7] de l'Altaï aux montagnes humides et faiblement peuplées par les pasteurs kazakhs (24 155 m^3/habitant/an) et la préfecture de Tourfan, inscrite dans une profonde dépression hyperaride où les oasiens vivent en situation de stress hydrique (1 324 m^3/habitant/an).

Cette dégradation quantitative de la ressource dans les régions situées en aval des grandes rivières (Amou Daria, Syr Daria, Ili, Tarim) s'accompagne aussi d'une dégradation qualitative. Le rejet dans les rivières des eaux de drainage agricole et des eaux usées urbaines et industrielles entraîne une

[7] Division administrative de la République populaire de Chine située au niveau inférieur à la région autonome. L'équivalent sur le plan administratif d'un département français.

concentration des polluants telle que le taux de minéralisation des cours inférieurs varie en moyenne de 1,7 à 2 g/l contre 0,3 à 0,5 g/l dans les sections de l'amont. Dans le bassin de l'Aral, le développement de l'agriculture intensive, fondée sur le recours massif aux engrais, désherbants, insecticides, fongicides et autres produits chimiques (par exemple les défoliants pour le coton), a provoqué une très forte minéralisation du bas Amou Daria et du bas Syr Daria, dont les taux respectifs atteignent de 2 à 3 g/l et 1,8 à 2,2 g/l (Orlovsky *et al.*, 2001, p. 121). À la forte concentration en sels, nitrates et phosphates issus de l'activité agricole s'ajoutent les polluants organiques et chimiques d'origine industrielle comme les produits pétroliers, les phénols et les métaux lourds, si bien que les eaux ne répondent plus aux normes de potabilité ni à celles de l'agriculture irriguée. Cette dégradation des hydrosystèmes nous amène à étudier plus en détail la question de la pression humaine exercée sur les ressources.

Une inégale pression sur les ressources

Au regard de la relative abondance de l'eau, les prélèvements atteignent des niveaux très élevés, comme en témoigne l'indice d'exploitation calculé par pays, obtenu en rapportant le total des prélèvements pour satisfaire l'alimentation en eau potable, les besoins pour l'irrigation et l'industrie, aux ressources renouvelables (voir Annexe n° 4). Toutefois, l'intensité de l'utilisation de la ressource est très variable entre des pays qui mobilisent pratiquement la totalité des ressources (Ouzbékistan, Turkménistan) et des pays qui sont loin d'avoir entamé leur potentialité (Kirghizstan, Kazakhstan). Cette grande variabilité de l'indice d'exploitation est commandée par la combinaison de trois facteurs prépondérants : les données de la géographie physique (climat et relief), la démographie et les politiques d'aménagements des territoires. Trois cas de figure se dégagent comme l'atteste le Tableau n° 2.

Tableau 2
Les composantes de l'inégale pression sur l'eau en Asie centrale

Pression sur les ressources	État Région	Indice d' exploitation	Densité	Orientation économique	Cadre géographique dominant
Très forte (tension)	Turkménistan	112,5 %	11 hab/km^2	Agriculture irriguée Hydrocarbures (gaz)	Dépression désertique
	Ouzbékistan	100,6 %	64 hab/km^2	Agriculture irriguée Hydrocarbures, or	Dépression désertique et steppique
Moyenne (contraintes chroniques locales)	Xinjiang	56,8 %	13 hab/km^2	Agriculture irriguée Hydrocarbures	Montagne et dépression désertique
	Tadjikistan	51,1 %	57 hab/km^2	Agriculture irriguée Élevage	Montagne
Faible	Kirghizstan	32,6 %	28 hab/km^2	Agriculture irriguée Élevage	Montagne
	Afghanistan	31,1 %	46 hab/km^2	Agriculture irriguée Élevage	Montagne sèche
	Kazakhstan	18,6 %	6 hab/km^2	Hydrocarbures, minerais et industrie	Plateau et plaine steppiques

Sources : FAO, 2015 ; Xinjiang Statistical Yearbook, 2013.

De manière assez logique, ce sont les pays où les ressources en eau sont les moins abondantes qui les sollicitent le plus, d'où une situation parfois tendue. Le Turkménistan, dont le territoire est composé à 80 % par le désert du Karakoum, détient un indice d'exploitation de 112,5 %, ce qui signifie que les prélèvements sont supérieurs aux ressources naturelles. Il en va de même en Ouzbékistan, où l'indice est de 100,6 %. Les prélèvements atteignent ici des records mondiaux ce qui démontre encore une fois que l'eau n'est pas rare dans la région : un habitant du Turkménistan consomme en moyenne 5 753 m^3 annuels soit 15 760 l/j ce qui représente 3,6 fois plus qu'un Américain (1 575 m^3/an soit 4 300 l/j)[8]. De même, un habitant du Xinjiang ou d'Ouzbékistan prélève deux fois plus d'eau qu'un Égyptien (respectivement 6 750 et 5 750 l/j contre 2 740 l/j), dont l'existence dépend aussi pourtant largement de l'agriculture irriguée. Une mobilisation aussi exceptionnelle de la ressource résulte d'une exploitation quasi systématique des écoulements de surface due aux ambitieuses politiques étatiques soviétiques et chinoises. Les grands programmes hydrauliques ont bonifié des millions d'hectares de terres désertiques consacrés à la production de denrées alimentaires et de matières premières agricoles, où le coton fait figure de culture emblématique. La pression sur la ressource est telle qu'elle entraîne, après une surexploitation des rivières, le recours aux nappes souterraines et oblige la réutilisation des eaux de drainage pour l'irrigation, ce qui explique que les prélèvements soient supérieurs aux ressources renouvelables. Ainsi, comme le souligne avec justesse l'hydrogéologue Jean Margat, les pays qui consomment le plus d'eau par habitant ne sont généralement pas les plus développés, loin de là (Margat & Andréassian, 2008, p. 44).

À l'inverse, les pays montagnards comme le Kirghizstan ou les zones continentales plus froides et subhumides du Kazakhstan disposent de ressources en eau importantes et d'une faible intensité d'utilisation. Cela résulte essentiellement d'une demande en eau modérée liée aux faibles densités humaines et à un moindre développement de l'irrigation. Avec un indice d'exploitation inférieur à 35 %, il n'existe pas de risque de pénurie globale dans ces pays.

---

[8] Selon les Nations unies, les besoins quotidiens d'une personne sont de 2 à 4 l/j en eau potable, de 20 à 50 l/j pour les besoins domestiques (cuisine, hygiène) mais ils s'élèvent à 2 000-5 000 l/j pour produire la nourriture quotidienne d'une personne.

L'Afghanistan constitue un cas à part. Grâce aux hautes montagnes de l'Hindou Kouch, le pays dispose d'une dotation en eau qui le place bien au-dessus du seuil de pénurie (2 138 m^3/an/habitant). Ce potentiel en eau est largement sous-utilisé car l'instabilité politique et les guerres qui ravagent le pays depuis de longues décennies ont entravé le développement des infrastructures hydrauliques et des périmètres irrigués. Ainsi, sur les 14,5 km^3 écoulés par la rivière Pandj en territoire afghan (haut Amou Daria), seuls 2 km^3 sont prélevés pour alimenter les oasis de vallée à l'agriculture traditionnelle (Favre & Kamal, 2004, p. 26). Dans ce pays qui compte parmi les plus pauvres de la planète, 28 % de la population n'a toujours pas accès à l'eau potable (World Health Organisation & Unicef, 2014, p. 69).

Enfin, il existe une catégorie intermédiaire de territoires où l'indice d'exploitation dépasse les 50 % comme au Tadjikistan et au Xinjiang. La question de l'eau est source de contraintes et s'avère préoccupante pour l'avenir en raison d'une inévitable augmentation de la demande, due à l'accroissement démographique et à l'évolution socioéconomique. Ces deux régions disposent certes de massifs bien arrosés (Tian Chan, Pamir), mais le développement de la demande en eau agricole dans les vallées et les basses terres sèches explique un indice d'exploitation aussi élevé. Là encore, la culture du coton est responsable de l'essentiel de la consommation. Quelle que soit l'intensité de l'utilisation de la ressource, il s'avère que l'agriculture irriguée occupe une place écrasante dans les prélèvements totaux (Tableau n° 3).

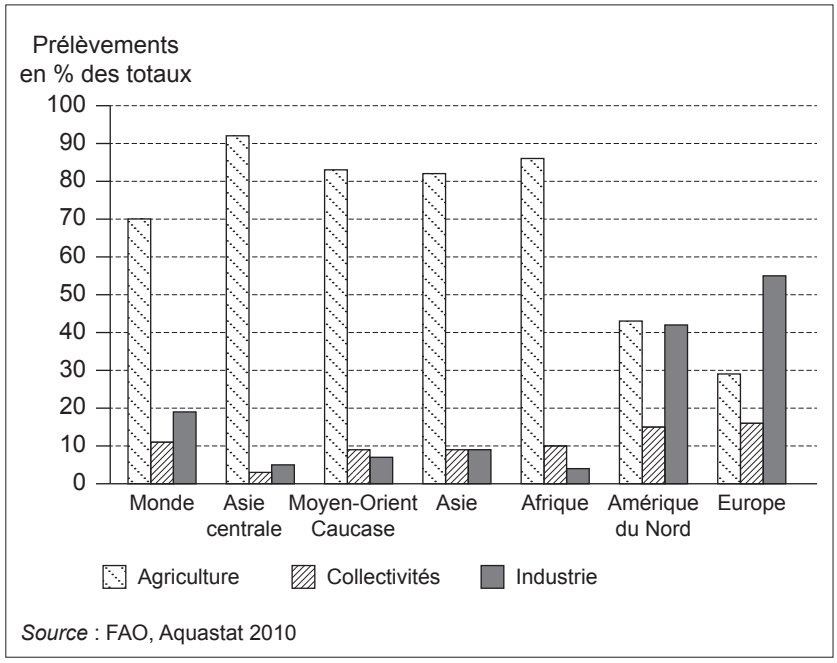
Tableau 3
Utilisation de l'eau par secteur en Asie centrale (en %)

État	Agriculture	Collectivités	Industrie
Afghanistan	94,3	3,2	2,5
Kazakhstan	66,2	4,2	29,6
Kirghizstan	92,8	2,9	4,3
Ouzbékistan	90,0	7,3	2,7
Tadjikistan	91,0	5,6	3,4
Turkménistan	94,4	2,7	3,0
Xinjiang	93,0	2,9	4,1
Total	*88,8*	*4,1*	*7,1*

Sources : FAO, 2015 ; *Xinjiang Statistical Yearbook*, 2013.

Le profil de l'Asie centrale en matière d'utilisation de l'eau est caractéristique des pays des zones arides et semi arides, où le recours à l'irrigation est quasi systématique. Mais il est aussi représentatif des pays en voie de développement, où le secteur agricole est surreprésenté au détriment d'un usage de l'eau à des fins industrielles et domestiques. En 2003, l'eau d'irrigation représentait en Asie centrale 92 % des prélèvements totaux (FAO, 2015), à nouveau un record mondial (voir Figure n° 2). Seul le Kazakhstan se distingue avec un profil qui se rapproche plus des pays développés, en raison d'un niveau de vie plus élevé et d'une économie davantage tournée vers l'industrie extractive. Cette surreprésentation de l'eau agricole parmi les prélèvements est largement liée au legs de la planification soviétique et chinoise consacrée à faire de l'Asie centrale une périphérie spécialisée dans la production de matières premières agricoles.

Figure 2
Les prélèvements en eau par secteur et par région dans le monde (2003)



Source : FAO, Aquastat 2010

Cette surconsommation témoigne également de l'incapacité des États postsoviétiques à mettre en œuvre des réformes efficaces visant à économiser l'eau. Pourtant, conformément aux préconisations des organisations

internationales, le Kazakhstan et l'Ouzbékistan se sont engagés dans des programmes de gestion intégrée des ressources en eau[9], où l'approche décentralisée et participative de tous les acteurs du bassin versant (États, institutions, secteurs privé et public et société civile, avec une attention particulière accordée aux femmes et aux groupes minoritaires) doit permettre une utilisation durable et équitable de la ressource. Cependant, afin de répondre à des stratégies politiques et sociales, à l'échelle nationale et locales, ces deux États ont détourné les objectifs de la Gestion intégrée des ressources en eau, notamment par leur attachement à un mode très centralisé de la gestion des ressources (Zinzani, 2015).

En définitive, tout tend à montrer que ce n'est pas tant le manque d'eau qui est à l'origine des tensions et des pénuries que la gouvernance de l'eau conduite au cours du dernier demi-siècle. En Asie centrale, comme dans bien d'autres régions sèches du globe, la crise de l'eau est une crise de gouvernance, car c'est bien le modèle de développement fondé sur d'importantes concentrations humaines au cœur des plaines désertiques bonifiées par une irrigation prométhéenne qui explique la « rareté » de l'eau.

Une vision prométhéenne du développement en Asie centrale

La mission hydraulique : vaincre les déserts

La quête de l'eau a toujours été une préoccupation majeure des populations centrasiatiques. L'agriculture irriguée est apparue dans la région dès le Néolithique (5 000 ans avant notre ère), notamment sur les piémonts de la chaîne du Kopet Dag dans l'actuel Turkménistan. Dès l'Age du bronze (III-II^{e} millénaires avant notre ère), les piémonts et les deltas des rivières endoréiques (Amou Daria, Tedjen, Murghab, etc.) sont mis en valeur par une civilisation hydraulique florissante[10], dont l'essor est à mettre en relation avec l'histoire néolithique des vieilles civilisations de la Mésopotamie voisine. Cependant, ce n'est qu'à partir du milieu du XX^{e} siècle que de

[9] Selon le Partenariat mondial de l'eau, la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) est un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées, en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité d'écosystèmes vitaux (Global Water Partnership, 2014).

[10] Voir les ouvrages d'Andrianov (1969) et de Tolstov (1962) consacrés aux systèmes antiques d'irrigation.

gigantesques programmes hydrauliques vont progressivement permettre le contrôle des eaux. À Moscou comme à Pékin, l'Asie centrale a été considérée comme une frontière intérieure[11], potentiellement instable et riche en ressources naturelles, qu'il s'agissait d'intégrer au territoire national. L'eau a été la clef de voûte de l'aménagement et du développement socio-économique. La mission hydraulique, qui relève du privilège exclusif de l'action publique, a cherché à effacer les déserts par des politiques de grands travaux. Hydrogéologues, ingénieurs et fonctionnaires se sont mobilisés afin de relever le défi qu'imposait le contrôle du débit capricieux des grands fleuves. Leur mission était de dompter la nature en transformant le flot des rivières en ressource économique. Grâce à la mise en service de barrages régulateurs – par exemple les barrages de Toktogul sur le Naryn, affluent du Syr Daria, de Nurek sur le Vakhš, affluent de l'Amou Daria, et de Kapčagaj sur l'Ili –, un réseau dense de canaux va donner vie aux grands fronts pionniers agricoles déployés dans les steppes et les déserts. Les exemples qui suivent permettent de mesurer le défi lancé à la nature.

Marge la plus méridionale de l'empire, l'Asie centrale soviétique était par sa position latitudinale (entre 36° et 44° nord) la seule région avec le Caucase à offrir des « terres chaudes » qui manquaient cruellement à l'URSS. Bénéficiant de ce privilège climatique et de millions d'hectares de sols désertiques, la dépression de l'Aral pouvait être utilement mise en valeur par l'irrigation, moyennant l'élaboration d'un ambitieux programme de mobilisation des eaux de surface. L'objectif premier assigné par la planification à l'Asie centrale, devenue première région d'agriculture irriguée d'URSS avec 40 % des terres irriguées du pays, était de fournir des produits subtropicaux comme le riz, le tabac, les fruits, les melons et le coton : dans les années 1980, l'Asie centrale soviétique fournissait à l'URSS, 47 % de son riz, 35 % de ses fruits et légumes et 91 % de son coton. En outre, elle devait aussi fournir une alimentation abondante à une population centrasiatique en pleine croissance démographique, grossie aussi par l'afflux de migrants. En effet, afin d'accélérer la poussée pionnière, l'ingénierie économique et sociale soviétique a reposé sur l'implantation massive de colons slaves auxquels se sont ajoutés les « déplacés spéciaux » (*spec-pereselency*) issus de la dékoulakisation des campagnes européennes

[11] Il faut entendre ici par frontière, non pas un espace linéaire de séparation, mais un « espace-frontière », vaste territoire faiblement maîtrisé où s'exerce une politique de développement destinée à occuper, valoriser et *in fine* intégrer une région périphérique.

de Russie et d'Ukraine et des déportations staliniennes, parmi lesquelles les « peuples punis » ont concerné plus de 1,2 million de personnes (Allemands, Coréens, Tatars, Tchétchènes, etc.)[12]. Mais le peuplement des fronts pionniers a aussi réclamé le déplacement de centaines de milliers de paysans comme en Ouzbékistan où l'essor des périmètres irrigués de la Steppe de la Faim a reposé sur la migration d'Ouzbeks, de Tadjiks et de Kirghiz, arrachés à leur village de piémont et de montagne (Cariou, 2003, p. 185 ; Ferrando, 2011) (voir carte en Annexe n° 5). Dans ce midi de l'URSS, la superficie irriguée a ainsi connu une augmentation de plus de 56 % entre 1950 et 1990, passant de 3,44 millions d'hectares à près de 8 millions, tandis que la population triplait. Cet effort de bonification des terres désertiques a été orchestré par le puissant ministère de la Gestion de l'eau et des terres (*Ministerstvo Vodnogo Xozâjstva* ou *Minvodkhoz*), maître d'œuvre et d'ouvrage des vastes aménagements hydroagricoles du bassin de l'Aral : aujourd'hui, l'irrigation se fait au moyen de 450 barrages réservoirs d'une capacité utile de 39,1 km^3 desservant 323 200 km de canaux d'irrigation. Le réseau de drainage d'une longueur de 161 800 km évacue 33 km^3 d'eaux usées par an dont 20 km^3 sont directement rejetées dans les rivières (Orlovsky *et al.*, 2001, pp. 117-118), le reste étant évacué vers des dépressions désertiques où se forment parfois de grands lacs comme le Sary Kamyš ou le lac Ajdarkol.

Avec un léger décalage chronologique, on observe la même politique de mise en valeur des terres désertiques au Xinjiang, territoire perçu en Chine comme une importante réserve de terres cultivables au vu de sa faible densité humaine (13 hab/km^2) et en dépit de l'aridité. C'est pourquoi la « marche vers le désert » débute en 1954 grâce aux paysans-soldats du Corps de production et de construction du Xinjiang plus communément appelé *Bingtuan* (brigade militaire). Cette institution paramilitaire a pour double mission d'exploiter et de défendre le territoire par le recrutement et l'encadrement de migrants han au sein des fronts pionniers. Constitué au départ par les troupes démobilisées de l'Armée populaire de libération, le *Bingtuan* va intégrer des cadres administratifs, des ingénieurs, des ouvriers qualifiés, mais aussi des paysans sans terre venus de l'est du pays qui vont activement participer au développement industriel et agricole de la région. Le Xinjiang aurait ainsi reçu entre 1947 et 1993 un peu plus de 3,7 millions

[12] Voir l'ouvrage de Bougai (1996) sur les déportations en Asie centrale.

de migrants han constituant 21,13 % de la croissance démographique de cette période[13]. Depuis la fin des années quatre-vingt, un courant migratoire spontané se met en place stimulé par la politique d'ouverture économique et le lancement en 2000 de la Grande stratégie de développement de l'Ouest. Les financements accordés par le pouvoir central soutiennent une politique de grands travaux concernant la construction d'infrastructures de transport, l'exploitation des gisements d'hydrocarbures et la mise en chantier de complexes industriels, tandis que la bonification des terres sèches se poursuit. Entre 1990 et 2000, ce renouveau migratoire a concerné plus de 600 000 personnes, ce qui représente 18,3 % de la croissance de la population du Xinjiang sur cette période et place la région au quatrième rang pour l'accueil des migrants, derrière Pékin, Shanghai et le Guangdong (*Xinjiang Statistical Yearbook*, 2005). Le Xinjiang joue donc depuis plus d'un demi-siècle le rôle de réceptacle au trop-plein démographique de l'est du pays ce qui explique la pression exercée sur les ressources en terre et en eau. Entre 1950 et 1998, ce sont 3,93 millions d'hectares qui ont été bonifiés[14] au prix d'énormes investissements en matière de défrichement et d'aménagements hydrauliques tandis que la population a pratiquement quadruplé. Comme en Asie centrale soviétique, des milliers de kilomètres de canaux alimentés par des barrages de diversion, installés sur les rivières descendues des montagnes, irriguent les nouveaux espaces ouverts aux cultures industrielles : céréales, oléagineux, riz, légumes de plein champ. Mais la conquête des terres a aussi largement bénéficié à la production cotonnière, surtout stimulée depuis le début des années quatre-vingt-dix par la forte demande de l'industrie textile chinoise. Le Xinjiang, qui ne produisait pratiquement pas de coton par le passé, est devenu en l'espace de deux décennies le premier bassin cotonnier du pays avec 3,2 millions de tonnes de coton-fibre produites en 2012, soit 47 % de la production nationale.

La carte en Annexe n° 6 révèle que l'onde du front pionnier vient désormais butter sur la frontière sino-kazakhe, où la dualité des politiques d'aménagement s'observe par une coupure nette dans le paysage. Au Xinjiang, la mise en valeur de la municipalité de Tacheng (Qoqek ou Chöchek pour les Ouïgours et les Kazakhs) repose sur l'utilisation systéma-

[13] Pour une analyse des migrations, voir Ren & Yuan, 2003.

[14] Pour la question de l'évolution et de la dégradation des terres cultivées au Xinjiang, voir Zheng & Yin, 2010.

tique des rivières descendues des Monts du Tarbagataï pour l'irrigation. Les régiments du *Bingtuan* y cultivent des céréales (blé, maïs), des betteraves, du tournesol et des légumes de plein champ. L'intensification agricole s'est accélérée à partir des années deux mille avec la multiplication des serres, qui abritent un système complexe de cultures légumières : tomate, aubergine, piments, etc. Entre 1984 et 2012, la population a connu un accroissement soutenu de 2,5 % par an, surtout lié à l'afflux de Han qui constituent désormais 63 % de la population de la municipalité. Il en résulte une densité de 40 hab/km^2 qui contraste fortement avec les 3,5 hab/km^2 du district voisin d'Urjar, situé au Kazakhstan oriental. La valorisation de la steppe kazakhe par un système extensif de grandes fermes associant céréaliculture pluviale et élevage ovin ne peut guère produire de fortes charges humaines. Sur ces terres continentales, où les précipitations moyennes atteignent 300 à 350 mm par an, la céréaliculture sous pluie est une véritable « culture loterie ». En effet, comme dans tout domaine semi-aride, les écarts à la moyenne des précipitations sont la norme, ce qui rend les récoltes très incertaines. Même les années de pluviométrie supérieure à la moyenne ne mettent pas à l'abri d'un déficit de production car les gels printaniers tardifs peuvent anéantir tous les semis.

Toutefois, de nouvelles concurrences pour l'eau apparaissent au Xinjiang, avec l'essor de l'industrie extractive des hydrocarbures. Dans le bassin de Dzoungarie, le pétrole a donné naissance à Karamay, la ville de « l'huile noire ». Cette dernière qui n'existait pas en 1950 compte aujourd'hui 330 000 habitants (dont 77 % de Han) installés dans une ville chantier dont le schéma directeur prévoit le double d'habitants d'ici 2025 (Cariou, 2015, pp. 291-292). La nouvelle cité compte parmi les plus riches de Chine en termes de PIB/habitant car elle fonde sa prospérité sur les abondants gisements de pétrole. La création de cet îlot de richesse dans un environnement désertique rude a nécessité d'énormes investissements. Le désenclavement vient d'être achevé par la création d'une autoroute, d'un aéroport moderne et par l'arrivée du chemin de fer depuis Urumqi. L'épineux problème de l'approvisionnement en eau de la ville et de l'extraction des hydrocarbures, qui nécessite l'injection de volumes importants d'eau afin de pomper le pétrole, a été résolu par l'achèvement en 2008 d'un canal de plus de 300 km de long, alimenté par le détournement d'une partie du débit de l'Irtych. L'arrivée triomphale de l'eau dans la ville fait l'objet

d'une mise en scène : à partir du seuil agrémenté d'un bâtiment aux allures de pagode, une cascade et des gargouilles donnent naissance à la rivière Karamay, qui serpente sur 8 km au milieu d'un parc constituant l'axe principal des nouveaux quartiers dotés d'équipements de haut niveau : centres commerciaux, golf, centres de loisir dont un parc aquatique offrant piscine olympique et piscine à vagues. La « rivière » se termine au sud-ouest de la ville par un lac artificiel aménagé de plages et de promenades agrémentées de restaurants et d'équipements sportifs. Sur ce canal Irtych-Karamay, un nouvel embranchement de 420 km de long alimente désormais la demande industrielle et urbaine de la ville de Fukang, située au pied des Tian Chan, et bientôt celle de l'agglomération d'Urumqi. De source officieuse, les prélèvements liés à ce canal seraient de 1,8 km^3/an (pour une capacité de transfert théorique de 6 km^3/an)[15], ce qui réduit d'autant le volume délivré par l'Irtych au Kazakhstan et à la Russie.

Au regard du modèle de développement déployé tant du côté soviétique que chinois, c'est bien le choix de la fonction économique de l'eau qui a été privilégié par la mise en œuvre d'une gestion technique soumise aux exigences de la planification étatique. Si l'eau est l'instrument du développement, elle n'en constitue pas moins un outil politique.

L'eau et la grande hydraulique : un outil au service de la nation

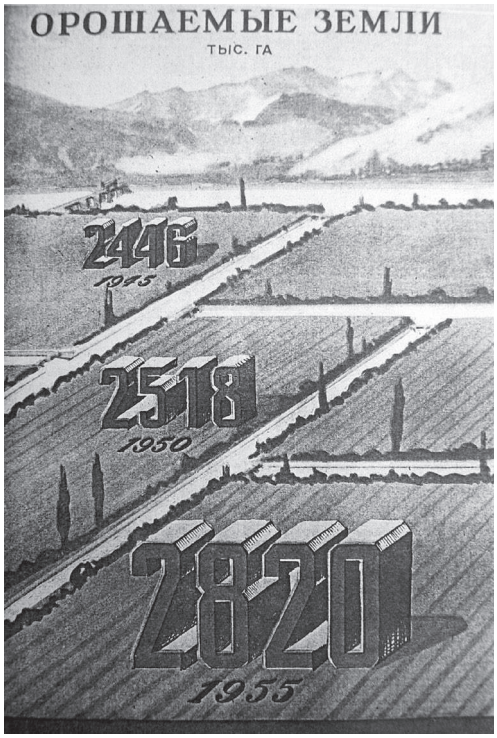
Les barrages, les canaux et les grands périmètres irrigués sont les instruments par excellence du pouvoir. Avec les réseaux de transports, ils contribuent à structurer et à organiser les territoires et sont le symbole de l'action modernisatrice de l'État. Cela est particulièrement visible dans le bassin de l'Aral, où le développement des grands travaux hydrauliques est consubstantiel de la mise en place d'une économie socialiste, technicienne, scientifique et productiviste capable de « rattraper et dépasser les pays avancés »[16]. Ainsi, le percement en quelques mois (1939-1940) des 270 km du Grand canal du Ferghana par une armée de travailleurs en liesse fait partie des grands moments de l'histoire soviétique dont la dimension épique a été répandue par la propagande. On sait en réalité que le canal a été creusé à la pioche et à la pelle par 170 000 paysans (160 000 Ouzbeks et

[15] Entretien avec un haut responsable du Projet 635 (Canal de transfert des eaux de l'Irtych) à Altaï en 2014.

[16] Slogan en vigueur durant la période stalinienne.

10 000 Tadjiks), réquisitionnés dans le cadre de travaux de corvée. À partir de 1946, date de création du *Minvodkhoz*, commence l'ère de la grande hydraulique porteuse de symbole et à laquelle s'identifie le régime soviétique (voir Figure n° 3).

Figure 3
Affiche de propagande sur l'extension des surfaces irriguées (en milliers d'hectares) dans la RSS d'Ouzbékistan (1945-1955)



Outre la fierté nationale qu'elle procure, la maîtrise des cours d'eau doit aussi s'envisager dans le cadre d'une compétition internationale qui trouve son apogée pendant la guerre froide. Au-delà de la fascination qu'exerce la technologie des prestigieux aménagements hydrauliques, dont l'efficacité n'est jamais mise en doute, les grandes puissances du monde et, à leur suite, les pays en voie de développement ont accordé une importance idéologique et emblématique aux plans de conquête des déserts. Le gigantisme des aménagements hydroagricoles était censé constituer un gage d'efficience économique et faire la démonstration de la puissance nationale. Cette conception fondée sur une ingénierie conquérante n'est donc pas spécifique à l'URSS

et à la Chine. Aux États-Unis, la soumission systématique de la ressource hydrique s'observe dans le projet d'aménagement du Colorado, acte de prestige du pouvoir américain, où s'exprime la démesure de la gestion de l'eau. Dans le monde soviétique, Staline en personne entendait montrer le chemin à suivre pour les marges méridionales de l'Union en lançant en 1950 le slogan « nous vaincrons même la sécheresse » (Van Regemorter, 1998, pp. 34-35). C'est pourquoi la planification caressait tout bonnement le rêve prométhéen d'effacer les terres sèches, la bonification à grande échelle des sols vierges centrasiatiques annonçant la promesse d'une « ère d'abondance » qui verrait l'URSS « rattraper et dépasser les États-Unis » (Nicolas Werth, 2015, p. 66). Les enjeux économiques se mêlent à une stratégie politique destinée à éblouir les masses et à montrer au monde la capacité du peuple soviétique à dompter la nature par l'avancée irrésistible des sciences et techniques soviétiques (Lecourt, 1995 ; Krementsov, 1997). À partir de 1950 et dans le contexte de l'expansion internationale du communisme, l'Asie centrale quadrillée par la régularité des champs de coton devenait une vitrine et un espace de propagande pour tous les pays du tiers-monde[17].

Au-delà de la légitimé économique conférée aux ouvrages hydroagricoles par la rhétorique bien huilée du développement, l'URSS en Asie centrale et la Chine au Xinjiang ont également attribué à l'eau et aux aménagements une finalité géostratégique, bien plus discrète mais ô combien importante pour ces pays. Le barrage et le canal transforment l'eau, ressource naturelle, en forme de pouvoir. Elle a donc été un outil au service de l'intégration de régions peu arrimées culturellement, économiquement et politiquement à l'espace national. L'identité pionnière souvent justifiée par la nécessité pour les « hommes sans terres » à coloniser des « terres sans hommes » se confond avec la volonté politique de renforcer la structure étatique sur des frontières intérieures mal maîtrisées et où s'exercent parfois des forces centrifuges. C'est par exemple le cas actuellement au Xinjiang avec les Ouïgours qui aspirent à plus d'autonomie, voire au séparatisme. Comme cela a aussi été observé en Égypte (Faggi, 1990), la grande hydraulique et le contrôle de l'eau qu'elle autorise ont pour effet de rendre les sociétés complètement dépendantes de l'action de l'État. Les populations prolétari-

[17] En Égypte, le haut barrage d'Assouan, l'un des plus importants du monde, a été réalisé grâce à l'aide financière et technique de l'URSS, qui avait envoyé dans les années soixante plus de 2 000 experts et techniciens pour sa construction et la planification d'un réseau d'irrigation moderne dans la haute vallée.

sées n'ont pas d'autre choix que l'adhésion au nouveau projet imposé par un État providence, unique acteur et seul promoteur de l'organisation de l'espace et de l'encadrement des populations.

Depuis la dissolution de l'URSS, l'eau et les barrages restent des symboles et des instruments de souveraineté pour des États en quête de nation. Au Kirghizstan, le barrage de Toktogul est une source de fierté nationale. Cela tient au fait qu'il s'agit du plus grand barrage d'Asie centrale en termes de capacité utile de stockage (14 km^3) et qu'il fournit 90 % de la production d'électricité du pays. Il donne à la nation une fausse idée de puissance hydraulique, car il ne peut retenir que 34 % du potentiel en eau du pays, le reste s'écoulant librement vers les États de l'aval. C'est pourquoi la mise en chantier de nouveaux barrages hydroélectriques (Kambar Ata I et II), destinés à satisfaire les besoins nationaux et les exportations, constitue un enjeu stratégique primordial pour les élites politiques dont la légitimité dépend de leur capacité à distribuer de l'électricité à chaque village durant les longs mois d'hiver. Au Tadjikistan, le projet de construction du barrage de Rogun est érigé au rang de grande cause nationale, d'autant que sa réalisation est contestée par les États de l'aval, surtout l'Ouzbékistan. Le pouvoir tadjik s'identifie à ce projet colossal, car l'ouvrage de Rogun, barrage-masse dont la digue serait la plus haute du monde (335 m), permettrait d'exporter de l'électricité vers l'Afghanistan et le Pakistan et d'assurer ainsi un avenir meilleur au pays comme l'affirment les grandes affiches visibles dans le pays : « Rogun, source de vie prospère ». L'État a lancé fin 2009 une souscription auprès des populations afin de financer le projet, souscription qui dans les faits s'est traduite par un impôt supplémentaire obligatoire pour les citoyens. Le président tadjik Emomali Rahmon soutient personnellement le projet, affirmant que l'achat de parts dans le barrage constitue un acte patriotique et de déclarer que « Rogun est non seulement une source de lumière, mais aussi une source de dignité et d'honneur national » (allocution télévisée en janvier 2010). Il apparaît clairement que les grands ouvrages hydrauliques sont un moyen de construire une économie nationale fondée sur l'irrigation ou l'hydroélectricité, mais aussi les États-nations eux-mêmes (Mitchell, 2002).

Une conception anthropocentrée de l'environnement qui conduit à la rareté de l'eau

En dépit d'une louable volonté de développement, on conçoit aisément que d'aussi vastes chantiers d'aménagement réalisés sous la pression des plans quinquennaux n'aient pas été sans impact sur les milieux, d'autant que la mise en valeur s'est effectuée dans un contexte idéologique fort, affirmant la primauté de l'économie, ce qui a eu pour conséquence la négation des milieux naturels. En développant un rapport à la nature fortement anthropocentrique, les décideurs ont fait fi des grands enjeux environnementaux. En effet, l'idéologie marxiste a emprunté au système cosmogonique de l'Occident[18] la conception anthropocentrée qui peut schématiquement être résumée par la célèbre formule de Descartes affirmant que les hommes devaient se « rendre comme maîtres et possesseurs de la nature ». Dans ce contexte, la nature n'est envisagée qu'en tant qu'obstacle au développement ou comme ressource économique, si bien que ses fonctions écologiques ne sont pas prises en considération. Cette négation se fonde sur la foi aveugle dans une intervention technicienne toute-puissante. Dès lors, le mythe d'une modernisation triomphante ouvrait les portes d'un monde parfaitement maîtrisable où le culte de la croissance reposait sur la représentation de ressources quasiment illimitées. L'assimilation de l'Asie centrale à un vaste réservoir de sols vierges et d'eau qui se perdait « inutilement » dans les dépressions désertiques explique l'importance des investissements accordés à la conquête des terres sèches. Cette vision anthropocentrée, où l'eau est réduite au seul statut de matière première, a très rapidement conduit à un rythme de croissance de la consommation supérieure à la capacité temporelle de renouvellement de la ressource. Bien sûr, parmi les populations oasiennes les plus éclairées grâce à leur savoir empirique sur l'environnement désertique, comme chez certains scientifiques soviétiques[19] qui considéraient l'Aral comme une « flaque » instable, il était prévisible que cette représentation dénaturalisée imposée par les économistes et les planificateurs conduirait un jour ou l'autre au manque d'eau pour les champs cultivés, et *a fortiori* pour les milieux aquatiques et humides. Assez ironiquement, c'est l'abon-

[18] Sur le rapport historique de l'Homme à la nature, lire Julien, 2010.

[19] L'académicien V.A. Kovda annonce en 1961 que l'irrigation va assécher l'Aral mais que « les savants et les ingénieurs russes ont déjà mis au point plusieurs plans pour détourner les eaux des fleuves du Nord (Petchora, Obi, Iénisséi) vers le bassin de l'Aral et de la Caspienne » (Kovda, 1961, p. 215).

dance naturelle en eau de la région qui a conforté l'éthique anthropocentrée à l'origine de la surexploitation et de l'épuisement de la ressource. Avec du recul, on peut aujourd'hui mesurer les dégâts que ce modèle de développement a causé dans les écosystèmes aquatiques et dont les effets les plus spectaculaires sont l'assèchement de la mer d'Aral et la disparition de 320 km de cours du bas Tarim conduisant au tarissement des lacs terminaux du Lop Nor et de Taitema (Cariou, 2015, pp. 186-199). Ce raisonnement utilitariste qui conduit à la négation des fonctions écologiques de l'eau a également des effets rétroactifs redoutables. Le coût social et économique de la vision anthropocentrée se mesure à l'intensité de la désertification : il s'agit sur le plan physique du déclin des agrosystèmes abandonnés au désert sous l'effet du manque d'eau et de l'augmentation de la salinité du milieu, mais également, sur le plan humain, de la désertification liée à l'exode des populations confrontées à une dégradation de leur niveau de vie dans les régions sinistrées.

En définitive, le modèle productiviste de planification a reposé sur une vision à très court terme du développement, sans que n'ait été posée la question de la durabilité du système. Cependant, ces erreurs de stratégie appliquées au développement des régions arides ne sont pas l'unique fait des régimes soviétique et chinois. Les exemples sont hélas nombreux de par le monde, à commencer par les États-Unis où les Américains ont la chance que le fleuve Colorado soit un cours d'eau exoréique. Cela a permis à la Californie et au pays tout entier de faire l'économie d'une catastrophe aralienne et ce, en dépit du saccage hydrologique de ce grand fleuve qui, comme l'Amou Daria et le Syr Daria, roule dans sa partie terminale des flots anémiés et saturés d'engrais et de pesticides[20]. Le bilan de cette « modernisation » montre à quel point les erreurs dans la gestion de l'eau peuvent se révéler fatales pour l'environnement et les sociétés. En Asie centrale postsoviétique comme au Xinjiang, les mêmes causes produisent les mêmes effets, celles d'une surexploitation des ressources en eau qui a pour corollaire d'exacerber les tensions.

[20] Saigné tout au long de son cours par les multiples dérivations, le Colorado n'écoule à la mer que 4 % du débit théorique restant.

L'Asie centrale confrontée au défi d'une nouvelle gestion de l'eau

Des territoires sous tension

L'eau en Asie centrale est à l'origine d'enjeux spatiaux et de tensions sociales et politiques liées à la fois à son partage et aux concurrences d'usages. Il est bien ici question de tension et non de guerre pour l'eau, ce qui nécessite de s'entendre sur les définitions. À la différence de la notion de conflit ou de guerre qui renvoie à une opposition exprimée entre deux parties pouvant aller de la confrontation judiciaire à la lutte armée, la notion de tension permet d'englober l'ensemble des situations contradictoires, qu'elles donnent lieu ou non à des désaccords ouverts (Hellier *et al.*, 2014, p. 161). Les tensions pour l'eau se posent à différents niveaux d'échelle.

Un problème essentiel concerne le partage de l'eau à l'échelle internationale. Dans le bassin de l'Aral, l'actuel différend qui oppose les États de l'amont (le Kirghizstan et le Tadjikistan) aux États de l'aval (l'Ouzbékistan, le Turkménistan et le Kazakhstan) relève de l'héritage de la gestion de l'eau formalisé dans les années soixante-dix par le pouvoir fédéral soviétique. Au sein du bassin versant, considéré comme une même entité économique, priorité a été donnée à un usage agricole de l'eau dans les basses terres sèches, ce qui explique l'importance des volumes alloués à l'Ouzbékistan, au Turkménistan et au Kazakhstan. Ces modalités d'allocation des ressources ont été pérennisées par les républiques postsoviétiques lors de la signature des accords d'Almaty en 1992 (Tableau n° 4).

Tableau 4
Les quotas d'eau selon l'accord interétatique d'Almaty de 1992

État	Amou Daria	Syr Daria
Afghanistan	0	0
Kazakhstan	-	38,1 %
Kirghizstan	0,4 %	1,0 %
Ouzbékistan	43,0 %	51,7 %
Tadjikistan	13,9 %	9,2 %
Turkménistan	43,0 %	-
Total	*100,0 %*	*100,0 %*

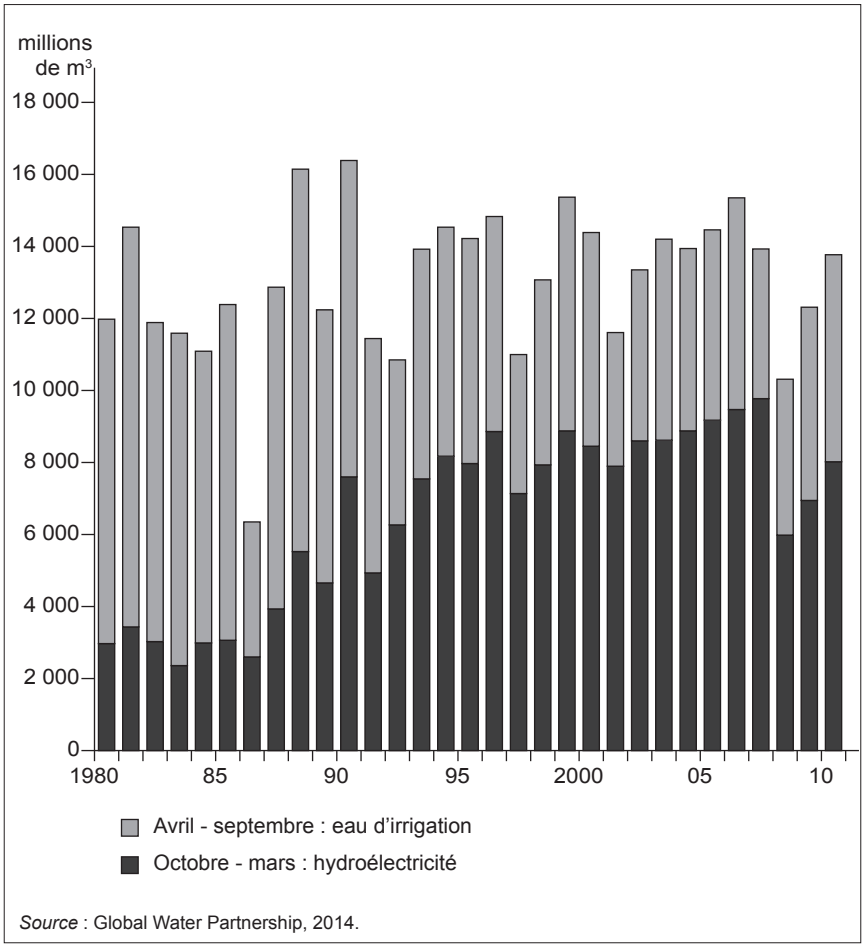
Source : O'Hara, 2003.

Les pays montagnards de l'amont, considérés comme des pourvoyeurs de la ressource (Kirghizstan et Tadjikistan) ont été équipés de barrages afin de jouer un rôle de régulation et de stockage de l'eau pour les espaces irrigués de l'aval. Afin d'optimiser la production agricole, la gestion des barrages a privilégié des lâchers d'eau estivaux en corrélation avec la saison agricole et un stockage le reste de l'année. Ce système de régulation a relégué la production hydroélectrique au second plan de sorte que la fourniture électrique hivernale ne pouvait suivre la demande de consommation à son maximum durant cette saison. Afin de compenser ce déséquilibre, les autorités soviétiques avaient mis en place un compromis fondé sur le troc eau-énergie. En échange de l'eau délivrée, les pays en amont recevaient des hydrocarbures produits par l'Ouzbékistan, le Turkménistan et le Kazakhstan. Il faut par ailleurs noter que, dans cette attribution de l'eau conçue à l'échelle de l'Asie centrale soviétique, l'Afghanistan qui contribue à hauteur de 12,4 % à l'alimentation en eau du bassin de l'Aral, a été ignoré du partage. Le pays, plongé de longue date dans l'instabilité politique et les guerres civiles, n'a pas été en capacité d'utiliser ni de réclamer son dû d'eau.

Avec la disparition de l'Union soviétique en 1991, ce système intégré s'effondre car chaque État redéfinit ses priorités de façon unilatérale sans prendre en considération une gestion intégrée du bassin versant. Afin de réduire leur dépendance énergétique et de valoriser leur potentiel hydroélectrique, le Tadjikistan et le Kirghizstan multiplient les projets de construction de barrages (Rogun, Kambar Ata I et II) et modifient le mode de gestion de l'eau des barrages, ce qui génère une source de tension avec les pays de l'aval. On assiste en effet dans le cas du barrage de Toktogul à un glissement de la régulation qui passe progressivement d'un régime d'irrigation à un régime hydroélectrique, comme en témoigne l'évolution saisonnière des débits présentée dans la Figure n° 4. La production d'électricité nécessite de turbiner l'eau en hiver lorsque la demande est forte et de la stocker en été. Cette situation est incompatible avec l'agriculture qui nécessite, elle, une irrigation estivale et ne peut valoriser les lâchers d'eau hivernaux, qui bien au contraire inondent parfois les terres agricoles et provoquent des dégâts sur les ouvrages en raison de débâcles brutales[21].

[21] Les lâchers d'eau sur les canaux gelés entraînent une débâcle de glaçons pouvant endommager les ouvrages hydrauliques.

Figure 4
Les lâchers d'eau saisonniers du barrage de Toktogul, Kirghizstan

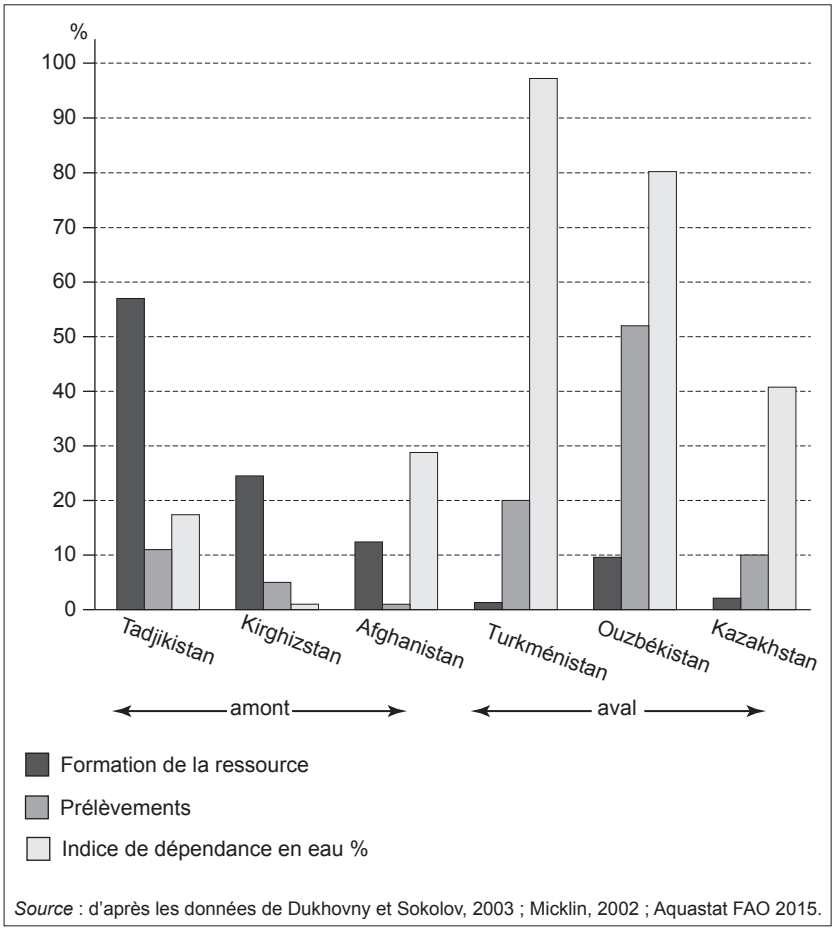


Source : Global Water Partnership, 2014.

On retrouve le même contentieux entre la Chine et le Kazakhstan dans le cas du bassin de l'Irtych et de l'Ili. Comme cela a été vu plus haut, l'actuel développement économique du Xinjiang augmente les prélèvements en amont, ce qui entraîne une diminution de la disponibilité en eau pour le Kazakhstan situé en aval. Si les prélèvements pratiqués par la Chine sur la rivière Irtych étaient jusqu'en 2005 de l'ordre de 1,1 à 1,8 km³/an, soit 18 % du débit, ils atteignent 5 à 5,5 km³/an depuis la mise en service des canaux de transfert en direction de Karamay et d'Urumqi (Baizakova, 2015, p. 3). De tels détournements affectent le fonctionnement des stations hydro-électriques et des usines de la moyenne vallée de l'Irtych qui constitue l'axe industriel du Kazakhstan. De même, l'ONU alerte sur le risque de dispari-

tion du lac Balkhach si les projets de développement agricole et de transfert d'eau au Xinjiang se poursuivent sur le haut Ili qui alimente à hauteur de 73 % ce lac. En 2001, le Kazakhstan et la Chine ont signé un accord visant à faciliter la coopération sur la gestion des eaux transfrontalières mais les consultations se bornent à échanger des données hydrologiques, la question du partage étant toujours en suspens.

Figure 5
Comparaison entre la formation de la ressource en eau et les prélèvements dans les États du bassin de l'Aral (en %)



Source : d'après les données de Dukhovny et Sokolov, 2003 ; Micklin, 2002 ; Aquastat FAO 2015.

Cette opposition entre pays de l'amont et pays de l'aval est un schéma classique des grands bassins internationaux. C'est le cas du différend au sujet du partage des eaux du Tigre et de l'Euphrate entre la Turquie d'un

côté et la Syrie et l'Irak de l'autre. Elle est également à l'origine des tensions entre l'Égypte et les pays du haut Nil, notamment l'Éthiopie qui se lance depuis peu dans l'exploitation de son potentiel hydraulique pratiquement intacte : 86 % des débits du Nil égyptien se forment sur son territoire alors qu'elle n'utilise que 0,3 % du débit correspondant (Mutin, 2009, p. 110). En Asie centrale comme partout ailleurs, l'issue d'un compromis pour le partage de l'eau achoppe en raison de la divergence de point de vue entre la position des États de l'aval, qui revendiquent un « droit acquis » à l'eau selon la loi de « l'appropriation préalable », c'est-à-dire que le premier usager historique bénéficie de la priorité sur l'eau, et les États de l'amont, engagés plus tardivement dans la mise en valeur des ressources, qui réclament des droits sur l'eau au nom d'un partage plus équitable de la ressource à l'échelle du bassin versant. Ainsi l'Ouzbékistan, le Turkménistan et le Kazakhstan qui ont fortement développé l'agriculture irriguée s'opposent aux États de l'amont, le Kirghizstan et le Tadjikistan dont les potentialités hydriques sont bien moins exploitées (voir Figure n° 5).

C'est pourquoi ces deux derniers pays considèrent l'eau comme une ressource nationale et un bien marchand à monnayer auprès des pays de l'aval qui la considèrent comme librement « offerte » à l'usage de tous. Selon l'académicien Dûšen Mamatkanov, directeur de l'Institut des problèmes hydriques et de l'hydroélectricité du Kirghizstan, c'est l'équivalant de plus de 90 millions de dollars d'électricité qui seraient perdus chaque année du fait que les turbines de la centrale de Toktogul tournent au ralenti afin de stocker l'eau d'irrigation pour le compte de l'Ouzbékistan et du Kazakhstan. Ces derniers prélèvent 70 % de la ressource en eau du Syr Daria contre seulement 0,67 % pour le Kirghizstan. À cela s'ajoutent les frais d'entretien du barrage de Toktogul, ce qui porterait les « pertes » à 159,4 millions de dollars pour le pays. Et de dénoncer que l'eau délivrée génère en Ouzbékistan un bénéfice de 1 milliard de dollars par an grâce aux exportations de coton[22].

Mais les tensions liées à l'eau s'exacerbent aussi à l'échelle nationale. Selon certains experts, l'instabilité politique du Kirghizstan – renversement de deux présidents en 2005 et 2010 et affrontements interethniques

[22] Communication orale de D. Mamatkanov lors de la conférence *Water Management in Central Asia*, tenue les 29-30 mai 2015 à l'Université d'État de Och (Kirghizstan). Voir aussi Mamatkanov, 2008.

en 2010 – serait en partie liée à la question de l'eau (ICG, 2014, pp. 9-15 ; Wooden, 2014, pp. 463-481). En effet, dans ce pays pauvre, la grande majorité des citoyens pense que le gouvernement est inefficace dans sa capacité à distribuer l'eau[23] et la terre aux paysans et à produire de l'hydroélectricité afin de faire face aux pénuries hivernales d'électricité et de gaz. Dans le Ferghana, le long de la frontière avec l'Ouzbékistan, les rapports ethniques très tendus entre Kirghiz et Ouzbeks trouvent leur racine dans la paupérisation des populations confrontées au manque de terre, d'eau et de logement. À plusieurs reprises, le gouvernement de Bichkek a lutté pour maintenir son autorité sur le sud du pays, région oasienne la plus peuplée où se situe également Och, deuxième ville du pays.

Ce constat des tensions nous amène à réfléchir sur un nécessaire changement de la politique de l'eau tant dans sa gestion globale que dans les usages. C'est donc tout l'aménagement du territoire et de ses pratiques spatiales qui doit être repensé.

La difficile remise en cause d'un modèle de développement dépassé

Désormais, la plupart des recommandations des experts internationaux indique que la solution à adopter face aux tensions et aux pénuries d'eau ne doit pas être trouvée dans la réalisation de grands ouvrages techniques visant à augmenter l'offre en eau mais dans la mise en place d'une nouvelle gestion de la ressource comme l'énonce la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement de 1992. Même la Commission mondiale des barrages conseille dans son rapport de 2000 de ne plus construire de grands barrages mais de se focaliser sur une meilleure gestion des ouvrages existants et de faire la promotion de petites unités de stockage et des nouvelles techniques d'irrigation (Tarlock, 2007, p. 5). Ainsi, l'idéologie prométhéenne de l'aménagement « lourd » des cours d'eau doit céder la place à une nouvelle conception de l'aménagement, où les rivières sont considérées à la fois comme milieu humain (économique et politique) et patrimoine (culturel et naturel). Il s'agit donc de développer une gestion plus cohérente et plus prudente des hydrosystèmes.

Pourtant, en Asie centrale, le mythe des grands projets est toujours présent : la réponse des élites est encore de tenter d'augmenter l'offre en

[23] En 2005, 600 000 habitants du Kirghizstan n'avaient pas accès à l'eau potable et 122 800 étaient touchés par des maladies liées à l'eau (Frenken, 2013, p. 72).

eau par de grandes réalisations qui apparaissent d'une autre époque. Un ensemble de facteurs politique et économique explique cette difficulté à sortir d'un modèle de pensée hérité d'une action publique centralisée profondément marquée par le culte des grands aménagements. La culture des ingénieurs et des hauts fonctionnaires des ministères incite à la réalisation de grands ouvrages car ils pérennisent leur action et leur financement. En Chine, comme dans les républiques centrasiatiques, la toute-puissance de la bureaucratie règne toujours sur les services de l'État. Il en va de même pour les élites politiques qui militent en faveur des grands barrages dont elles tirent leur légitimité et leur fierté. Il est plus prestigieux d'édifier des hauts barrages de béton qui marqueront le paysage et promettent des milliers de mégawatts que d'installer des microcentrales sur de petites rivières. En outre, dans une région où la corruption est forte, les grands chantiers donnent souvent lieu à des détournements de fonds importants, lesquels assurent la reproduction des élites et des systèmes décisionnels. De la même manière, les institutions et les experts internationaux, les banques et les entreprises de travaux publics ne sont guère intéressés par de petits projets trop peu rémunérateurs à leurs yeux. Toutes ces raisons expliquent la difficile remise en cause des politiques d'aménagement et des pratiques qui ont été à la base du développement économique pendant des décennies. C'est pourquoi on assiste à la pérennité de grands projets hydrauliques qui ont pour nom Rogun, Kambar Ata, Alyn Asyr, Sibaral.

Pour les décideurs politiques du Kirghizstan et du Tadjikistan, la construction des grands ouvrages planifiés du temps de l'Union soviétique doit être menée à bien. Avec la réalisation du barrage de Rogun, conçu selon des standards soviétiques, le gouvernement tadjik prévoit l'exportation d'électricité vers l'Afghanistan et le Pakistan qui apportera la prospérité au pays. Le même résultat est attendu au Kirghizstan avec la mise en chantier des barrages Kambar Ata I et II. En somme, ces pays considèrent qu'ils n'ont pas d'autres richesses à exporter et que l'abondance en eau transformée en électricité est un gage d'avenir radieux. Ce modèle de pensée perpétue en réalité la tradition d'une économie de rente héritée de l'ère soviétique. Il confine les États dans une économie dominée, dépendante des marchés extérieurs de l'électricité et du remboursement de dettes colossales contractées à l'égard d'investisseurs étrangers qui auront

financé les infrastructures (Russie[24], Chine, consortium international). Même sans prendre en considération l'hypothétique rentabilité à long terme des ouvrages menacés par l'importante sédimentation des réservoirs, on sait que la logique rentière maintient généralement les pays en situation de sous-développement et de fragilité géostratégique. Sous la pression des logiques exportatrices, la richesse en eau du pays ne sera-t-elle pas exploitée au profit d'une minorité tandis que les populations locales continueront à vivre dans la précarité hivernale des coupures d'électricité et des pénuries de chauffage ? Le développement ne passerait-il pas par un aménagement local fondé sur une série de biefs usiniers, c'est-à-dire de microcentrales hydroélectriques permettant le développement d'économies locales (petite industrie, tourisme, agriculture) et l'élévation du niveau de vie grâce à des projets plus adaptés aux besoins des populations ? Du reste, ce type d'aménagement plus doux réduirait les impacts environnementaux et serait bien plus facile à faire accepter aux pays de l'aval qui contestent les grands projets hydrauliques.

De la même manière, les États de l'aval caressent toujours l'espoir de gagner de nouvelles terres cultivées sur les déserts grâce aux grands projets de transfert d'eau. Les décideurs politiques d'Ouzbékistan et du Kazakhstan tentent de façon récurrente de réactiver le mythique projet soviétique du Sibaral dont l'objet est de détourner vers le bassin de l'Aral les rivières sibériennes de l'Ob et de l'Ienisseï dont les flots se perdent « inutilement » dans l'océan glacial Arctique. En dépit du risque écologique encouru par les milieux humides de Sibérie et de l'absence de financement, il se trouve toujours des défenseurs pour ce projet pharaonique. Le Turkménistan a lui aussi son grand projet emblématique avec le lac Altyn Asyr [lac de l'Âge d'or]. Le président turkmène a lancé en 2009 les travaux de ce lac artificiel situé en plein désert du Karakoum. La dépression sèche de Karashor doit progressivement se remplir grâce à l'alimentation des eaux de drainage agricole apportées par plus de 1 000 km de collecteur en provenance des zones irriguées du piémont du Kopet Dag et de l'oasis du Khorezm. À terme, le lac devrait avoir une capacité de 150 km^3 pour une superficie de 3 500 km^2 et une profondeur de 130 mètres (Yasinskiy *et al.*, 2012, p. 98). Selon les promoteurs du projet, l'utilisation de l'eau recyclée du lac

[24] En 2004, avec l'aval de Moscou, l'oligarque Oleg Deripaska à la tête du géant mondial de l'aluminium Rusal, devait financer le barrage de Rogun et se rembourser sur les exportations d'électricité et la production d'aluminium permise par l'hydroélectricité.

au moyen de techniques de dessalement[25] devrait permettre l'irrigation de centaines de milliers d'hectares au beau milieu du désert. Certains experts étrangers sont perplexes face à un tel projet : ils prétendent que l'alimentation en eau sera insuffisante et que le lac disparaîtra sous le simple effet de l'intense évaporation, laissant une dépression encroûtée à l'origine d'une pollution salée qui contaminera l'air, les sols et les nappes de toute la zone (Stanchin & Lerman, 2009).

Vers une nouvelle gouvernance de l'eau ?

En définitive, l'Asie centrale a très peu d'opportunités viables pour augmenter ses ressources en eau. Mais elle n'est pas pour autant condamnée à la fatalité d'une future pénurie. L'avenir de la région passe par une nécessaire politique d'économie de l'eau et, dans ce domaine, il existe une importante marge de manœuvre. Les pays doivent pour l'essentiel se contenter des ressources actuelles et avant tout mieux les utiliser, notamment en maîtrisant de façon rationnelle les charges d'irrigation qui constituent la quasi-totalité des prélèvements. La réalité est celle d'un gaspillage conséquent car les doses d'irrigation dépassent le plus souvent les 10 000 à 12 000 m^3 à l'hectare. Dans les cinq républiques d'Asie centrale, la plupart des systèmes d'irrigation et de drainage sont dans un état de délabrement avancé (Cai *et al.*, 2003, p. 1051), car ils ont été principalement construits à l'époque soviétique, surtout entre 1950 et 1980. Ils sont à 80 % creusés à même le sol, entraînant des pertes élevées par infiltration et évaporation d'où une efficience de l'irrigation de seulement 50 %[26]. Au Xinjiang comme dans les républiques centrasiatiques, l'irrigation repose presque exclusivement sur des systèmes gravitaires ou par submersion fortement dispendieux en eau. Les techniques par aspersion ou par goutte à goutte beaucoup plus économes en eau (efficience de 75 à 90 %) ne sont mises en place que sur des superficies à vocation expérimentale (Frenken, 2013). Mais la problématique de l'économie de l'eau ne saurait être réduite à la question technique. Des changements sont aussi nécessaires dans la gestion de l'irrigation afin que les agriculteurs disposent d'un bien meilleur niveau de maîtrise et d'usage de l'eau. Cela suppose une évolution des pratiques et des

[25] La question des techniques de dessalement reste floue : les scientifiques turkmènes évoquent des techniques de bioplateau et d'énergie solaire pour le dessalement (Stanchin & Lerman, 2009, p. 260).

[26] Cela signifie que 50% de l'eau prélevée dans les cours d'eau n'arrive pas au champ.

mentalités paysannes peu sensibilisées à la nécessité d'économiser l'eau, attitude que l'on retrouve à tous les niveaux de la société. En dépit de la mise en place d'une tarification sur l'eau en Ouzbékistan et au Kazakhstan (mais pas au Kirghizstan, au Turkménistan et au Xinjiang), il est difficile de changer les comportements qui sont le résultat d'une politique agricole qui a pendant des décennies distribué l'eau sans compter. Les stratégies des agriculteurs seront plus parcimonieuses lorsque la disponibilité en eau deviendra un facteur limitant. Or, nous avons vu que la politique menée par les États dans ce domaine tendait surtout à augmenter l'offre.

Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, la solution passe également par une intensification durable en mettant l'accent sur la productivité de l'eau plutôt que sur l'efficience technique de l'utilisation de l'eau. Si la productivité est considérée en fonction de la valeur ajoutée et non en fonction de la production, la réattribution de l'eau des cultures à faible valeur vers des cultures à forte valeur ajoutée constitue une stratégie évidente. Cela nécessite la mise en place d'une politique agricole volontariste de soutien aux agriculteurs car la conversion vers des productions de plus grande valeur nécessite le recours aux intrants (semences sélectionnées, engrais), au crédit, ainsi qu'à des technologies modernes et de nouvelles pratiques. Cela nécessite aussi un cadre juridique clair permettant d'exploiter facilement la terre et des conditions de marché compétitives, facteurs qui sont loin d'être réunis car certains États gardent la haute main sur le foncier et sur une économie encore largement centralisée (Ouzbékistan, Turkménistan, Xinjiang).

Mais il s'agit aussi de recentrer les territoires productifs vers les zones les moins consommatrices en eau. La surexploitation des hydrosystèmes est surtout le résultat du glissement vers les déserts de la production agricole autrefois traditionnellement concentrée dans les vallées de montagne et sur les piémonts, domaines privilégiés par les sociétés oasiennes. Contrairement à ces régions mieux arrosées et bénéficiant de terres plus fertiles, l'ouverture des périmètres irrigués dans les plaines désertiques a entraîné l'explosion de la demande en eau. Car c'est précisément dans ces grandes dépressions sèches que les pertes par évaporation et par infiltration sont les plus importantes. Les terres désertiques exigent généralement d'énormes quantités d'eau en raison de leur grande porosité liée à leur structure sableuse ou à l'effet du drainage, aménagement indispensable pour contenir la salinité des *solončak*, sols de

type salin très fréquents dans la région. De plus, leur mise en culture nécessite de l'eau toute l'année : en grande quantité pendant la période de végétation estivale, mais également en hiver, pendant la morte saison agricole, afin de lessiver les sols des sels accumulés durant la phase de culture. Avec l'expansion des terres irriguées et l'accroissement démographique spectaculaire, il n'est guère surprenant que certaines régions comme le Karakalpakstan, le Khorezm, la Boukharie ou le bas Tarim vivent en situation de pénurie. Aussi est-il courant de lire que la ressource en eau est mal répartie. Or, nous venons de démontrer que ce « défaut » de la nature est surtout imputable aux idéologies pionnières qui ont contribué à densifier les régions les moins dotées en eau. Dans un souci d'économie d'eau, il est désormais nécessaire d'adapter les populations à la ressource et non l'inverse. Cela invite à réfléchir à une redistribution spatiale de l'agriculture et à condamner les pratiques extensives fondées sur la bonification des terres désertiques au profit d'une intensification sur les terres les mieux pourvues en eau.

Enfin, l'agriculture irriguée ne saurait être le pilier du développement socio-économique des États comme en témoigne le rôle modeste tenu par l'agriculture dans le produit intérieur brut de chaque pays : 19 % en Ouzbékistan, 14,5 % au Turkménistan, 5 % au Kazakhstan en 2012 (FAO, 2015). La prise de conscience d'une nécessaire sécurité hydrique suppose un redéploiement de l'économie vers les secteurs tertiaire et secondaire moins exigeants en eau.

Conclusion

En Asie centrale, l'eau a été la matrice d'une expansion pionnière dont la finalité n'a pas seulement été d'annexer à l'œkoumène de vastes portions de steppe et de désert mais bien d'intégrer la partie occidentale de l'Asie centrale à l'Union soviétique d'hier et sa partie orientale (Xinjiang) au monde chinois d'aujourd'hui. Le mythe du progrès a accouché d'une conception prométhéenne de l'aménagement du territoire basé sur une économie et des solutions techniques qui nécessitent d'immenses quantités d'eau. Est-il besoin de rappeler que ces volumes d'eau sont certes renouvelables mais géographiquement limités, surtout lorsque les prélèvements supérieurs à l'offre conduisent à l'épuisement des cours d'eau ? La construction matérielle de la modernité, fondée sur une consommation sans mesure des ressources considérées comme illimitées procède en somme à une nouvelle

forme de sous-développement, sous-développement qui est ici bien plus la cause que la conséquence de la raréfaction de la ressource en eau. À rebours des récits enchantés évoquant le rôle d'héroïques pionniers et d'une planification clairvoyante, les décideurs et les citoyens d'aujourd'hui ne peuvent désormais faire l'impasse d'une réflexion sur les limites physiques et politiques de tels prélèvements d'eau dont les États dépendent. Au regard des impressionnants volumes d'eau utilisés, l'Asie centrale n'est pas condamnée à la pénurie car il existe une importante marge de manœuvre fondée sur une incontournable politique d'économie de l'eau. Ainsi, le développement de la région est subordonné à la capacité des dirigeants à sortir de cette vision prométhéenne afin d'inventer une nouvelle gouvernance de l'eau. Cela implique de renoncer à un déterminisme technique et à la primauté des facteurs économiques et idéologiques pour redonner toute sa place à une matérialité écologique négligée et appréhendée comme une simple donnée extérieure au politique. L'avenir durable de la région passe par un redéveloppement basé sur une véritable gestion intégrée permettant de maintenir et de préserver la ressource pour tous.

Bibliographie

ANDRIANOV Boris, 1969, *Drevnie orositel'nye sistemy priaral'â* [Les anciens systèmes d'irrigation de la région de l'Aral], Moscou: Nauka.

BAIZAKOVA Zhulduz, 2015, "The Irtysh and Ili Transboundary Rivers: The Kazakh-Chinese Path to Compromise," *Voices from Central Asia* 21, pp. 1-12.

BOUGAI Nikolai, 1996, *The Deportation of Peoples in the Soviet Union*, New York: Nova Science Publishers.

CAI Ximing, MCKINNEY Daene & ROSEGRANT Mark, 2003, "Sustainability Analysis for Irrigation Water Management in the Aral Sea Region," *Agricultural Systems* 76(3), pp. 1043-1066.

CARIOU Alain, 2003, « Montagnes et économie agropastorale d'Ouzbékistan, entre marginalisation et recomposition », *Cahiers d'Asie centrale* 11-12, pp. 179-202.

—, 2015, *L'Asie centrale. Territoires, sociétés et environnement*, Paris : Armand Colin.

DUKHOVNY Victor & SOKOLOV Vadim, 2003*, Lessons on Cooperation Building to Manage Water Conflicts in the Aral Sea Basin*, International Hydrological Programme, Paris : UNESCO.

FAGGI Pierpaolo, 1990, « Les développements de l'irrigation dans la diagonale aride entre logique productive et logique stratégique », *Revue de géographie de Lyon* 65(1), pp. 21-26.

FALKENMARK Malin, 1989, "The Massive Water Scarcity Now Threatening Africa-Why isn't it Being Addressed," *Ambio* 18(2), pp. 112-118.

FALKENMARK Malin & WIDSTRAND Carl, 1992, "Population and Water Resources: A Delicate Balance," *Population Bulletin* 47(3), pp. 1-36.

FAO, *Aquastat*, 2015 [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexfra.stm, consulté en mai 2015]

FAVRE Rapphy & KAMAL Golam, 2004, *Watershed Atlas of Afghanistan,* Working document for planners, Kaboul.

FERRANDO Olivier, 2011, « Déplacements de populations et identités dans la vallée du Ferghana : les limites du paradigme ethnique », *Cahiers d'Asie centrale* 19-20, pp. 177-213.

FRENKEN Karen (ed.), 2013, "Irrigation in Central Asia in Figures," *Aquastat Survey-2012*, Water Reports 39, Rome: FAO.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP, 2014, *Integrated Water Resources Management in Central Asia: The Challenges of Managing Large Transboundary Rivers,* Technical Focus Paper [http://www.gwp.org/Global/GWP-SAm_Files/Publicaciones/Del-TEC/IWRM-Central-Asia-TFP.pdf, consulté en mai 2015].

HELLIER Emmanuelle, CARRÉ Catherine, DUPONT Nadia *et al.*, 2014*, La France. La ressource en eau. Usages, gestions et enjeux territoriaux*, Paris : Armand Colin.

ICG – INTERNATIONAL CRISIS GROUP, 2014, *Water Pressures in Central Asia*, Report n° 233, Bruxelles: ICG.

JULIEN Frédéric, 2010, « L'eau qui atteint la mer est une eau perdue : anthropocentrisme et dégradation des écosystèmes aquatiques », *Vertigo* 10(1) [http://vertigo.revues.org/9449, consulté en mai 2015]

KEZER Kader & MATSUYAMA Hiroshi, 2006, "Decrease of River Runoff in the Lake Balkhash Basin in Central Asia," *Hydrological Processes* 20, pp. 1407-1423.

KOVDA Viktor, 1961, « Développement de l'exploitation des terres arides de la plaine russe, du Caucase et de l'Asie centrale », *in* Dudley Stamp (dir.), *Histoire de l'utilisation des terres des régions arides*, Paris : UNESCO, pp. 199-244.

KREMENTSOV Nikolai, 1997, *Stalinist Science*, Princeton: Princeton University Press.

KUZMITS Bernd, 2006, *Cross-Bordering Water Management in Central Asia*, University of Bonn, Center for Development Research, Working Paper Series 66.

LECOURT Dominique, 1995, *Lyssenko : histoire réelle d'une science prolétarienne*, Paris : PUF Quadrige.

MAMATKANOV Dushen, 2008, "Mechanisms for Improvement of Transboundary Water Resources Management in Central Asia," *in* John Moerlins, Mikhail

Khankhasayev, Steven Leitman & Ernazar Makhmudov (eds.), *Transboundary Water Resources: A Foundation for Regional Stability in Central Asia*, Dordrecht: Springer, pp. 141-152.

MARGAT Jean & ANDRÉASSIAN Vazken, 2008, *L'Eau, idées reçues*, Paris : Le cavalier Bleu.

MICKLIN Philip, 2002, "Water in the Aral Sea Basin of Central Asia: Cause of Conflict or Cooperation?," *Eurasian Geography and Economics* 43(7), pp. 505-528.

MITCHELL Timothy, 2002, *Rule of Experts. Egypt, Techno-Politics, Modernity*, Berkeley: The University of California Press.

MUTIN Georges, 2009, *Géopolitique du Monde arabe*, Paris : Ellipses.

O'HARA Sarah (ed.), 2003*, Drop By Drop: Water Management In The Southern Caucasus and Central Asia*, Budapest: LGI Studies.

ORLOVSKY Nicolai, GLANTZ Michael & ORLOVSKY Leah, 2001, "Irrigation and Land Degradation in the Aral Sea Basin," *in* Siegmar Breckle, Maik Veste & Walter Wucherer (eds.), *Sustainable Land Use in Deserts*, Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 115-125.

POSTEL Sandra, 2000, "Entering an Era of Water Scarcity: The Challenges Ahead," *Ecological Applications* 10(4), pp. 941-948.

REN Qiang & YUAN Xin, 2003, "Impacts of Migration to Xinjiang Since the 1950s," *in* Robyn Iredale, Naran Bilik & Fei Guo (eds.), *China's Minorities on the Move: Selected Case Studies*, New York : M. E. Sharpe, pp. 89-105.

SMITH David, 1995, "Environmental Security and Shared Water Resources in Post-Soviet Central Asia," *Post-Soviet Geography* 36(6), pp. 351-370.

SPOOR Max & KRUTOV Anatoly, 2003, "The 'Power of Water' in a Divided Central Asia," *Perspectives on Global Development and Technology* 2(3-4), pp. 593-614.

STANCHIN Ivan & LERMAN Zvi, 2009, "Water in Turkmenistan," *in* Max Spoor & Murat Arsel (eds.), *Water, Environmental Security and Sustainable Rural Development: Conflict and Cooperation in Central Eurasia,* Londres: Routledge, pp. 250-266.

TARLOCK Dan, 2007, "Integrated Water Ressources Management : Theory and Practice" *in* Patricia Wouters, Victor Dukhovny & Andrew Allan (eds.), *Implementing Integrated Water Ressources Management in Central Asia*, Dordrecht: Springer, pp. 3-21.

TOLSTOV Sergeï, 1962, *Po drevnim del'tam Oksa i Âksarta* [Le long des anciens deltas de l'Oxus et du Iaxarte], Moscou: Nauka.

VAN REGEMORTER Jean-Louis, 1998, *Le Stalinisme*, Paris : La documentation française, n° 8003.

WEGERICH Kai, 2008, "Hydro-Hegemony in the Amu Darya Basin," *Water Policy* 10(2), pp. 71-88.

WERTH Nicolas, 2015, « Opération Terres vierges », *L'Histoire* 9(415), pp. 66-73.

WOODEN Amanda, 2014, "Kyrgyzstan's Dark Ages: Framing and the 2010 Hydroelectric Revolution," *Central Asian Survey* 33(4), pp. 463-481.

WORLD HEALTH ORGANISATION & UNICEF, 2014, *Progress on Sanitation and Drinking-Water. 2014 Update*, Geneva.

XINJIANG STATISTICAL YEARBOOK, 2013, Pékin : China Statistics Press.

YASINSKIY Vladimir, MIRONENKOV Alexander & SARSEMBEKOV Tulegen, 2012, *Priorities for Cooperation in Transboundary River Basins in Central Asia*, Almaty: Eurasian Development Bank.

ZHENG Du & YIN Yunhe, 2010, "Eco-reconstruction in Northwest China," *in* Graciela Schneier-Madanes & Marie-Françoise Courel (eds.), *Water and Sustainability in Arid Regions*, Dordrecht, Heidelberg: Springer, pp. 3-14.

ZINZANI Andrea, 2015, *The Logics of Water Policies in Central Asia: the IWRM Implementation in Uzbekistan and Kazakhstan*, Berlin, Munster, Vienne, Zurich, Londres: LIT Verlag.

Résumé

L'Asie centrale est actuellement l'objet de tensions internationales pour le partage de l'eau tandis que certains États voient se profiler le spectre de la pénurie. Pourtant la région dispose de ressources en eau globalement suffisantes. Un tel paradoxe s'explique par les politiques d'aménagement du territoire conduites dans les républiques d'Asie centrale et au Xinjiang par les régimes soviétique et chinois. Pilier du développement socioéconomique, l'eau a fait l'objet d'une gestion centralisée dans le cadre d'une conception anthropocentrée de la nature. La vision prométhéenne de ressources inépuisables a conduit à la surexploitation des écoulements par la construction de grands barrages et la bonification de millions d'hectares de terres désertiques par l'irrigation. L'actuelle pression sur les ressources qui ne manquera pas de s'aggraver au regard de la croissance démographique nous amène à repenser le modèle d'aménagement du territoire et la politique de l'eau conduits pendant des décennies. Les sociétés d'Asie centrale ne peuvent faire l'impasse d'une réflexion sur une nouvelle gouvernance de l'eau.

Mots clés : Asie centrale, Xinjiang, ressources en eau, gestion de l'eau, aménagement du territoire, irrigation.

Abstract

Water and Land-Use Planning in Central Asia. A Fundamental Resource for a Development to be Rethought

At present, Central Asia is under the pressure of international tensions for the sharing water whereas certain States see being outlined the spectre of the shortage. Nevertheless the region has globally sufficient water resources. This paradox is understandable by land-use planning policies led during decades in the republics

of Central Asia and to Xinjiang by the Soviet and Chinese regimes. Pillar of the socioeconomic development, the water was the object of a centralized and technician management within the framework of an anthropocentric conception of the nature. The Promethean vision of inexhaustible resources led to the overexploitation of the river flows by the construction of big dams and the improvement of million hectares of desert lands by the irrigation. The current context of pressure on the resources which will not miss to deteriorate with regard to the population growth brings us to rethink the model of land use-planning and the water policy led during decades. The societies of Central Asia cannot skip of a reflection over a new water governance.

Keywords: Central Asia, Xinjiang, water resources, water management, land-use planning, irrigation.

Аннотация

Планирование водонолъзования и земленолъзования в Центральной Азии как основные ресурсы для нового развимия

В настоящее время Центральная Азия стоит в центре международных конфликтов по эксплуатации водных ресурсов, тогда как некоторые страны уже затронуты дефицитом. Однако регион располагает достаточными запасами воды. Этот парадокс объясняется политикой территориального управления, проводимой в течение десятилетий советским и китайским режимами в республиках Центральной Азии и Синьцзян-Уйгурского региона. Являясь основой социо-экономического развития, вода была объектом централизованного и сугубо технического заведования в рамках антропоцентрической концепции природопользования. Прометейское видение неисчерпаемости ресурсов привело к гипер-эксплуатации водостоков из-за строительства плотин и облагораживания миллионов гектаров пустынной земли за счет орошения. Актуальный контекст давления на природные ресурсы, непрерывно растущий в связи с демографическим ростом, наталкивает нас на пересмотр модели территориального управления и политики использования воды. Предприятия Центральной Азии вынуждены задуматься о новых методах водоуправления.

Ключевые слова: Средняя Азия, Синьцзян, водные ресурсы, управление водой, планирование землия, ирригация.

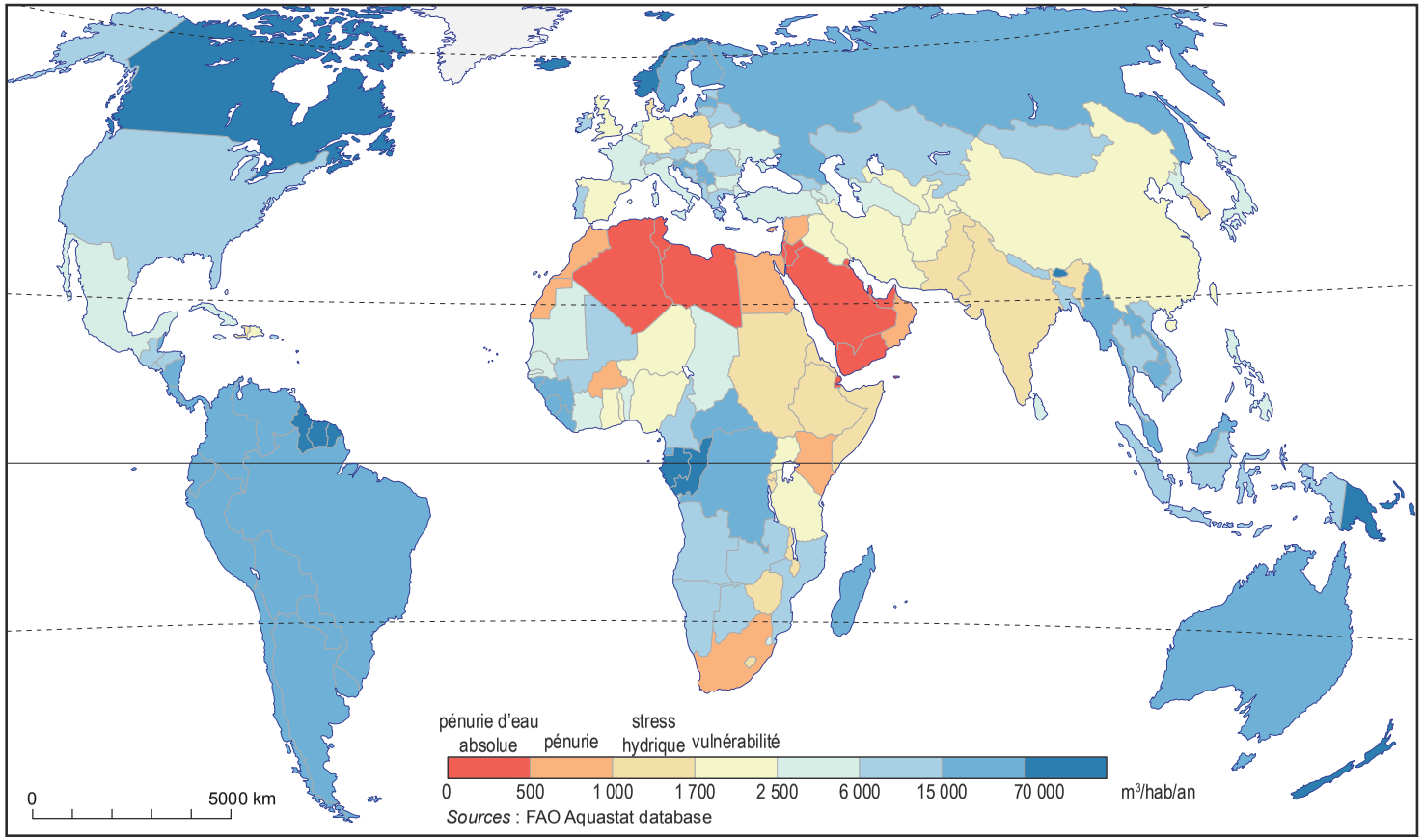
Annexe 1

Carte des grands fleuves et bassins versants transfrontaliers d'Asie centrale



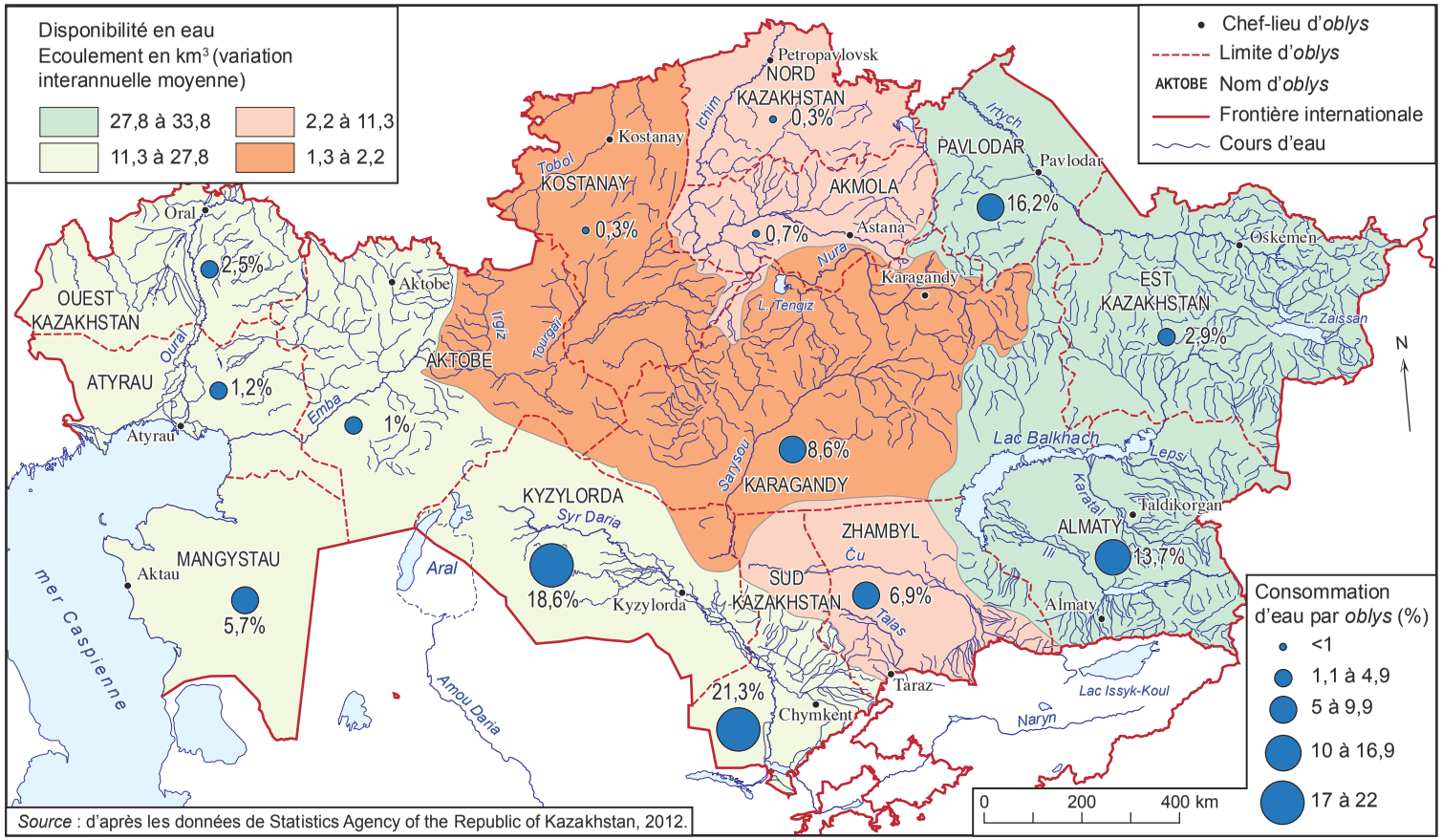
Annexe 2

Carte des ressources en eau renouvelables par habitant (2010)

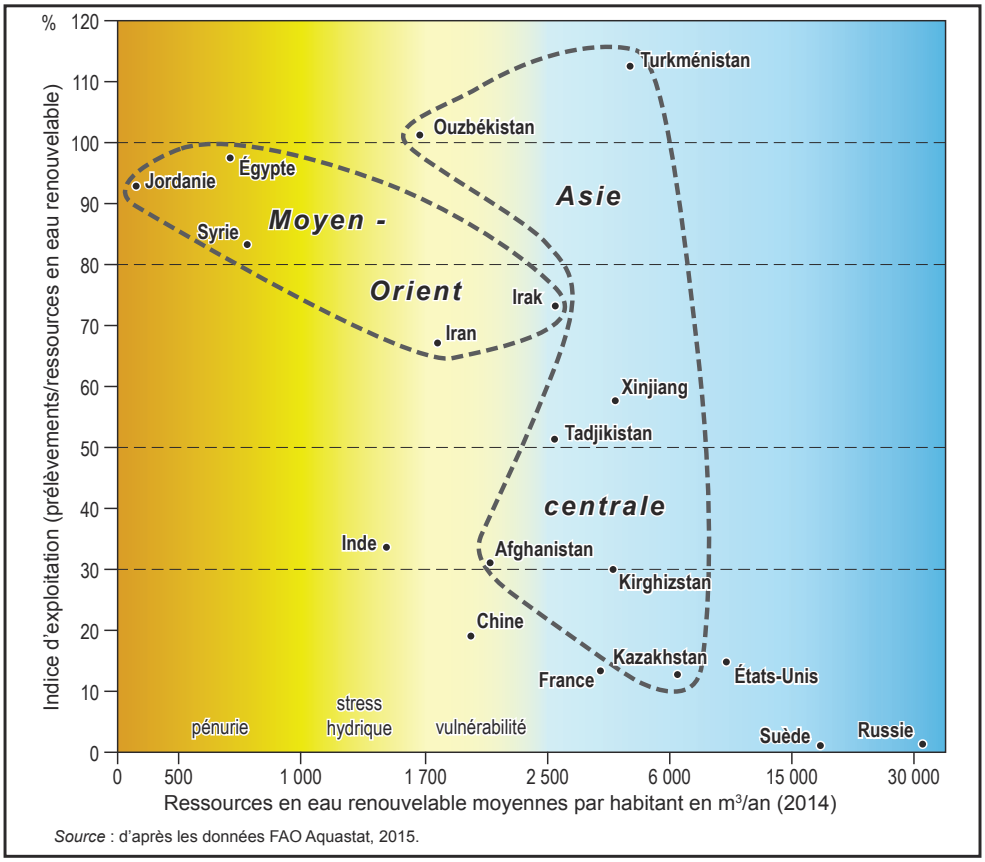


Annexe 3

L'eau au Kazakhstan, une disponibilité et une consommation inégales



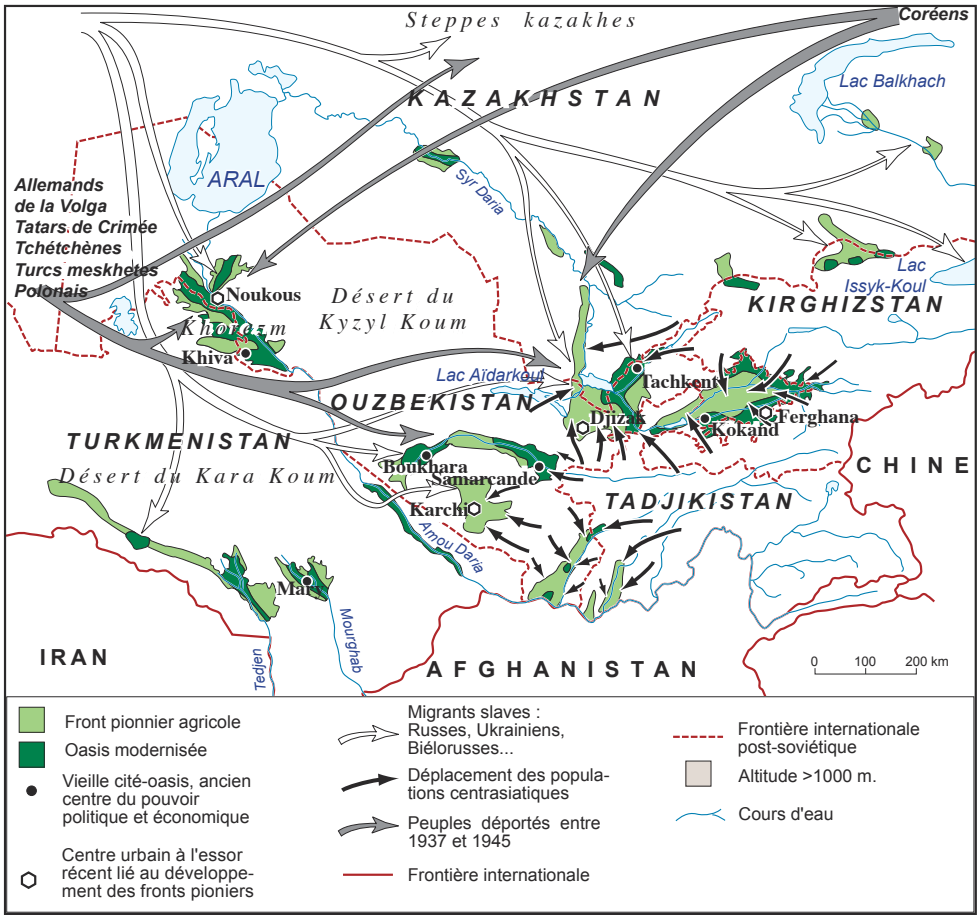
Annexe 4
Les ressources en eau et leur exploitation



Source : d'après les données FAO Aquastat, 2015.

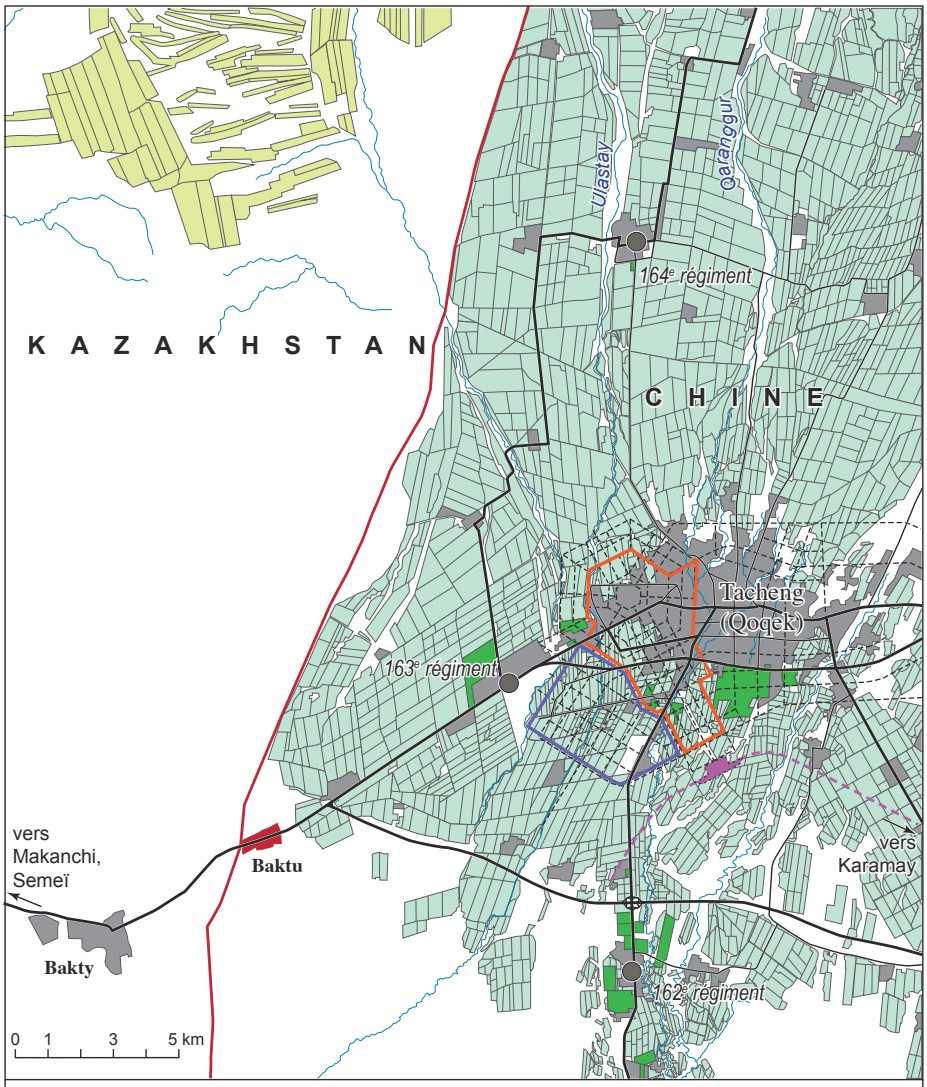
Annexe 5

Carte des fronts pionniers agricoles en Asie centrale soviétique



Annexe 6

Dualité de la mise en valeur du territoire à la frontière sino-kazakhe



- Route existante
- Route en construction ou programmée
- Ligne de chemin de fer et gare programmées (2017)
- Poste de transit frontalier (Kou'an)
- Espace bâti
- Ville nouvelle en construction
- Futur parc industriel et Zone de coopération économique transfrontalière
- Siège et ferme de régiment du Corps de construction et de production du Xinjiang
- Agriculture irriguée
- Cultures sous serre
- Agriculture pluviale
- Steppe
- Frontière internationale