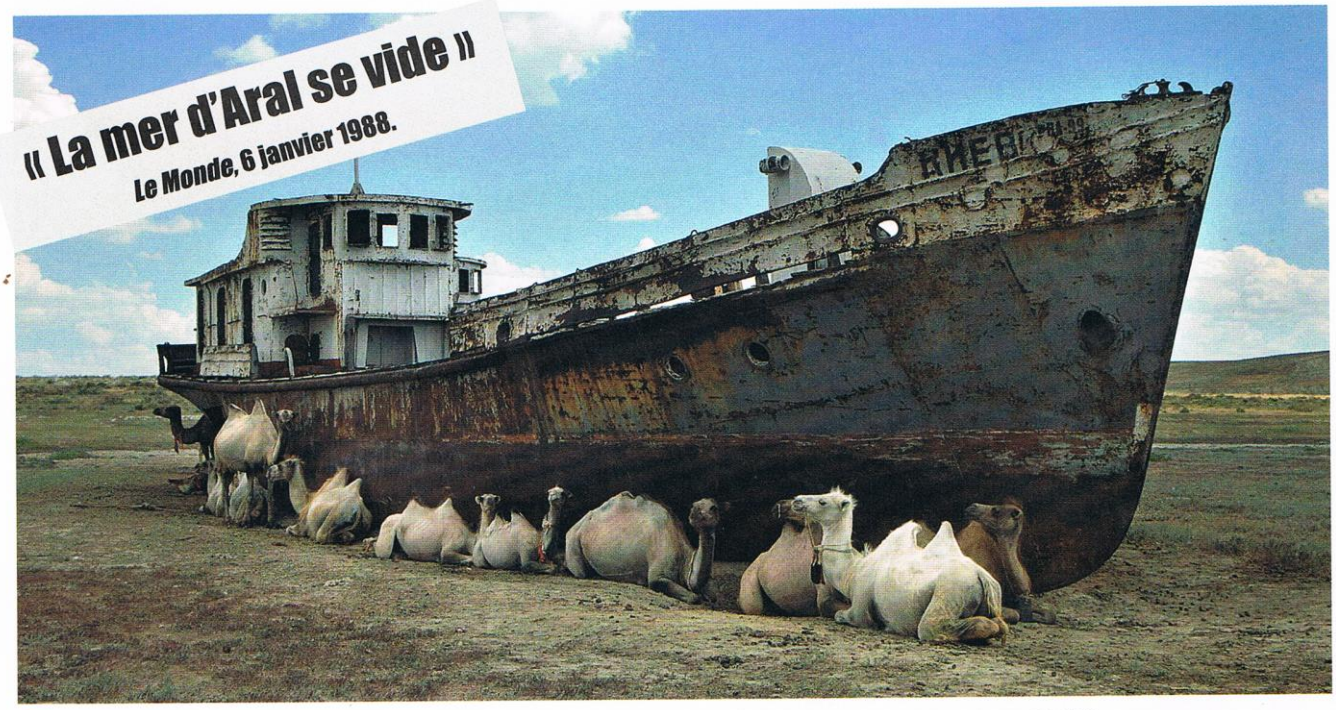
La mer d'Aral, réparer un désastre provoqué par l'homme ?

- **La fin des années 1980 est marquée par une crise majeure de l'eau qui frappe la mer d'Aral en Asie centrale.**
- **Des décennies de culture forcenée du coton irrigué ont totalement transformé le bassin en asséchant la mer d'Aral.**
- **Aujourd'hui, une « Petite mer d'Aral » semble renaître : premiers signes d'une gestion plus durable de l'eau dans les Républiques d'Asie centrale nées de l'implosion de l'URSS ?**

Pour réaliser l'étude de cas, utilisez la Fiche d'accompagnement page 91

1 La mer d'Aral sinistrée

Un nouveau désert s'est presque substitué au quatrième lac intérieur du monde.



1 Autrefois au bord de la mer d'Aral, Dzhambul, au Kazakhstan au Sud d'Aralsk, s'est converti à l'élevage

En 1960, la mer d'Aral couvrait 68 000 km² (deux fois la Belgique). Elle a perdu plus de 50 % de sa superficie et 75 % de son volume.

2 Une ressource hydrique pourtant relativement abondante dans le bassin

Bien que peu arrosées, les hautes montagnes qui dominent les dépressions arides et semi-arides de l'Asie centrale fournissent l'essentiel de l'eau qui fait vivre les populations. De grands glaciers et la fonte des neiges alimentent les puissants torrents dont la confluence forme les principaux cours d'eau d'Asie centrale. Le Syr-Daria connaît une crue principale en été, tandis que le débit de l'Amou-Daria est maximum en avril-mai puis en juin-juillet.

Les maxima coïncident donc avec la période pendant laquelle les besoins de l'agriculture sont les plus importants. En dépit de l'aridité, les sociétés d'Asie centrale peuvent donc compter sur une ressource hydrique relativement abondante, quoique circonscrite dans l'espace car la région est principalement constituée d'immenses espaces désertiques.

J. et P. Thorez, *Cahiers d'Asie centrale*, n° 13-14 – 2004.

3 En survolant la Mer d'Aral (août 2009)

— Le bassin de la mer d'Aral couvre 1,8 million de km² et rassemble plus de 50 millions d'habitants, principalement dans cinq anciennes républiques soviétiques : Kazakhstan, Ouzbékistan, Turkménistan, Tadjikistan, Kirghizistan.

En 2009

1. Aralsk, ancien port
2. Petite mer d'Aral
3. Syr-Daria
4. Barrage Kok-Aral (2006)
5. Ancien delta du Syr-Daria
6. Bassin occidental } Grande mer d'Aral
7. Bassin oriental } Grande mer d'Aral
8. Muinak, ancien port
9. Ancien delta de l'Amou-Daria

En 1960

- - - Rivage de la mer d'Aral

Image NASA – 16 août 2009.

4 La mer d'Aral, une catastrophe totale

Le nombre d'espèces de poissons vivant dans la mer d'Aral est passé de 32 à 6, en raison de l'augmentation de la salinité. La pêche commerciale a disparu vers le milieu des années 1980 ; plus de 60 000 emplois liés à cette industrie ont été perdus.

La navigation sur la mer d'Aral a également cessé, car la mer s'est éloignée de plusieurs kilomètres des principaux ports. En outre, le niveau des nappes phréatiques a diminué avec celui du lac, renforçant la désertification. Jusqu'à 100 kilomètres au-delà du rivage originel, aujourd'hui, les étés sont plus chauds, les hivers plus froids, l'humidité et les précipitations plus faibles, et les épisodes de sécheresse plus fréquents.

Le retrait de la mer a mis à nu 54 000 km² de fonds marins saturés de sel. De fortes tempêtes transportent des sels et des produits toxiques jusqu'à 500 kilomètres de distance. Les populations locales souffrent de maladies respiratoires ainsi que de pathologies digestives dues à la respiration et à l'ingestion d'air et d'eau surchargés en sel.

P. Micklin et N. Aladin, *Pour la Science*, n° 378 – Décembre 2008.

5 De multiples crises de l'eau dans le bassin : l'exemple de la vallée de la Ferghana

Un réseau très ramifié de canaux parcourt la vallée de la Ferghana. Cette vallée, à cheval sur l'Ouzbékistan, le Kirghizistan et le Tadjikistan, présente la plus forte densité de population de la région.

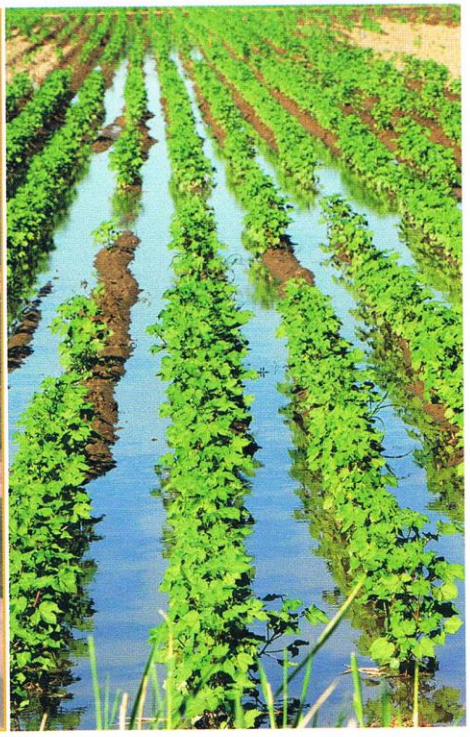
Dans les zones rurales, la plupart des gens consomment l'eau des canaux d'irrigation. Les canaux sont assez éloignés des villages, de sorte que les femmes et les enfants doivent parfois porter l'eau sur plusieurs kilomètres. Souvent contaminée et impropre à la consommation, cette eau provoque nombre de parasitoses (vers intestinaux ou diarrhée).

Le nombre des habitants n'ayant pas accès à de l'eau propre augmente, car les jeunes États de la région manquent de ressources financières pour se doter des infrastructures requises par une population en pleine croissance. Les autorités centrales ne disposent pas non plus des capacités organisationnelles qui leur permettraient de soutenir la population.

DDC de la Confédération helvétique – Novembre 2008.

2 Une mer sacrifiée au coton

Pour assurer son indépendance totale en matière de coton, l'URSS a transformé toute l'Asie centrale en une vaste plantation irriguée, privant la mer d'Aral des apports du Syr-Daria et de l'Amou-Daria.



6 Prélèvement d'eau dans l'Amou-Daria pour irriguer les champs de coton en Karakalpakie (Ouzbékistan)

L'Ouzbékistan est le principal producteur (6e mondial) et exportateur (4e mondial en 2008) de coton en Asie centrale. « L'or blanc » occupe la moitié des superficies cultivées et représente une ressource importante pour le pays. La culture du coton exige de la chaleur et 7 000 à 29 000 litres d'eau pour un kilo de coton (900 litres pour un kilo de blé, 1 900 litres pour un kilo de riz).

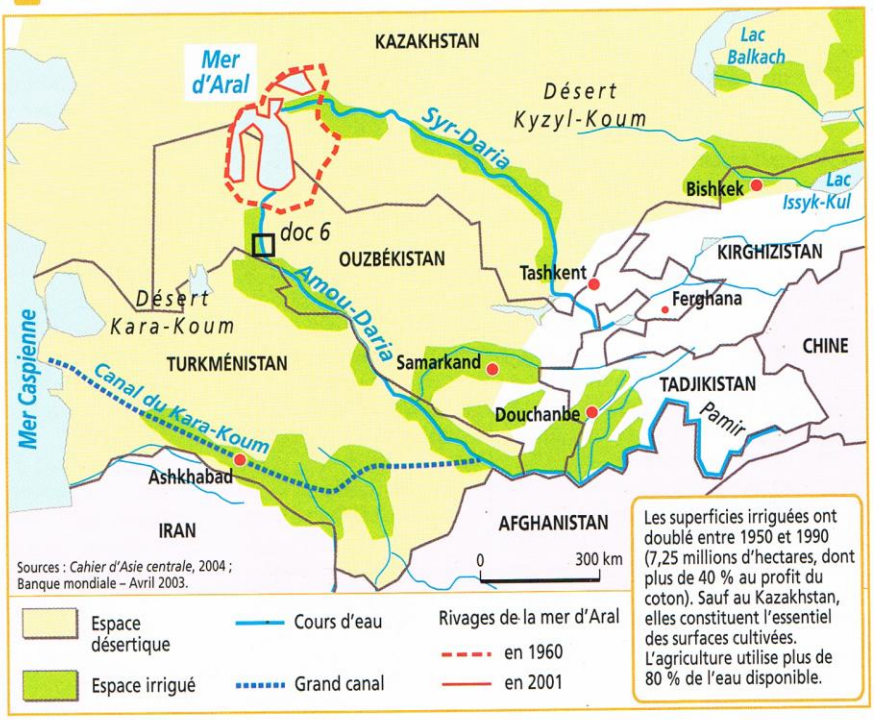
7 Des États du coton

Les emblèmes du Tadjikistan et de l'Ouzbékistan donnent une place importante à la culture du coton.

Tadjikistan

Ouzbékistan

8 L'explosion de l'irrigation en Asie centrale



Sources : *Cahier d'Asie centrale*, 2004 ; Banque mondiale – Avril 2003.

Les superficies irriguées ont doublé entre 1950 et 1990 (7,25 millions d'hectares, dont plus de 40 % au profit du coton). Sauf au Kazakhstan, elles constituent l'essentiel des surfaces cultivées. L'agriculture utilise plus de 80 % de l'eau disponible.

3 Une « petite renaissance » dans un nouveau contexte politique

Depuis 1991, les nouvelles Républiques sont partagées entre héritage soviétique commun et ambitions nationales.

9 L'eau, enjeu géopolitique majeur

Le Tadjikistan et le Kirghizistan concentrent 80 % de l'eau disponible dans le bassin de l'Aral, mais leur consommation reste limitée en raison de l'étroitesse des terroirs agricoles. À l'inverse, les États situés en aval (Kazakhstan, Ouzbékistan, Turkménistan) ont une très forte consommation.

Dans le cadre du système soviétique de production, les aménagements hydrauliques avaient été conçus à l'échelle de l'Asie centrale. Désormais, les autorités des États centre-asiatiques remettent en cause ces infrastructures inadaptées à la nouvelle carte politique qui limitent leur volonté d'indépendance.

L'eau devient donc un des principaux sujets de discussion entre les différents États, comme les frontières, le ravitaillement énergétique et la sécurité régionale.

J. et P. Thorez,
FIG de Saint-Dié – 2003.

10 Nouvelle carte politique et nouvelles tensions

Source : UNEP/GRID-Arendal.

Nouveau découpage politique

- Frontière méridionale de l'URSS jusqu'en 1991
- Nouvelles frontières internationales et nouveaux États depuis 1991

Les aménagements hydrauliques qui fâchent !

- Barrage hydroélectrique, réservoir parfois existant depuis longtemps (ex : Rogun) mais dont les États en amont souhaitent faire un nouvel usage, peu compatible avec les besoins des États en aval
- Barrage de Kok-Aral : initiative du Kazakhstan qui accélère l'assèchement des restes de la Grande mer en Ouzbékistan
- Lac en plein désert. Le Turkménistan est soupçonné de détourner un peu plus d'eau de l'Amou-Daria

11 Les conflits eau-énergie

À l'instar de leurs riches voisins, véritables rois du pétrole et du gaz, le Tadjikistan et le Kirghizistan aspirent à devenir les rois de l'or bleu. Ces deux pays ont mis sur pied un ambitieux plan de production énergétique à partir de barrages hydroélectriques qui leur permettrait de subvenir à leurs besoins énergétiques et même de devenir exportateurs d'électricité vers le Pakistan, l'Iran et l'Inde.

Les deux projets qui focalisent les craintes de l'Ouzbékistan sont ceux de Rogun, au Tadjikistan, et de l'usine hydroélectrique de Kambarata, au Kirghizistan. Conjointement, ces deux projets menaceraient, à terme, l'approvisionnement en eau de toute la partie orientale de l'Ouzbékistan et en particulier la vallée de la Ferghana.

Jusqu'à présent, les différentes tentatives de compromis se sont toutes soldées par des échecs, les quatre traités internationaux signés étant pour l'instant restés « lettres mortes ».

R. François, *Asie centrale : la bataille de l'eau*, ESISC – Mai 2009.

12 Le Barrage de Kok-Aral, côté « Petite mer » : une initiative du Kazakhstan

La digue et le barrage, construits avec l'aide de la Banque mondiale entre 2001 et 2005, retiennent les eaux du Syr-Daria dans la « Petite mer », qui a regagné 1 000 km² et 10 mètres de profondeur.

13 Pêche miraculeuse dans la Petite mer d'Aral

La diminution de la salinisation permet le renouveau des ressources halieutiques*. En 2007, les pêcheurs ont attrapé 2 000 tonnes de poissons contre 52 tonnes en 2004. Abandonnée à la fin des années 1990, la conserverie a également redémarré grâce à une ONG.

14 Un retour aux années 1960 irréaliste ?

Le retour de la mer d'Aral à la superficie qu'elle avait dans les années 1960 est-il irréaliste ? Pour ce faire, l'apport en eau par le Syr-Daria et l'Amou-Daria devrait être quadruplé. Le seul moyen d'y parvenir serait de restreindre l'irrigation. Or, quatre des cinq anciennes Républiques soviétiques souhaitent développer l'irrigation pour nourrir leurs populations croissantes.

Le choix de cultures moins consommatrices d'eau, par exemple remplacer le coton par le blé d'hiver, serait utile, mais l'Ouzbékistan et le Turkménistan ont l'intention de poursuivre la culture du coton, source de devises étrangères.

Les grands canaux d'irrigation pourraient être améliorés. La plupart d'entre eux sont de simples tranchées creusées dans le sable où s'infiltrent d'énormes quantités d'eau. La modernisation du système ferait économiser 12 km³ par an, mais les États concernés n'en ont ni les moyens ni la volonté.

D'autres actions sont entreprises dans les zones deltaïques, là où vivent les populations. Elles consistent à mieux gérer les ouvrages hydrauliques et à établir des retenues temporaires qui stockent une partie des écoulements lors des crues. Depuis, on assiste au retour de la pêche et à celui des oiseaux migrateurs. Cette démarche dans les régions deltaïques est probablement plus utile et durable pour les populations locales, la biodiversité et la restauration des écosystèmes qu'une réhabilitation de la mer d'Aral elle-même.

P. Micklin et N. Aladin, *Pour la Science*, n° 378 – Décembre 2008.

15 Des signes de renouveau de la mer d'Aral

Fiche d'accompagnement de l'étude de cas

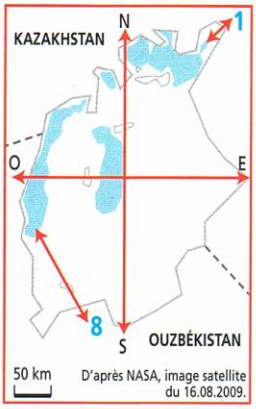
De l'étude de cas… … à la mise en perspective

Pour analyser l'étude de cas, répondez aux questions ci-dessous.

Pour mettre en perspective l'étude de cas.

1 La mer d'Aral sinistrée
Pages 86-87

1. Mesurez l'ampleur de la catastrophe de la mer d'Aral en utilisant l'image satellite de la NASA et son échelle graphique (doc. 3) :



– relevez les plus grandes dimensions Nord-Sud et Est-Ouest de la mer d'Aral en 1960 ;

– relevez les dimensions du plus grand bassin résiduel actuel ;

– évaluez l'éloignement des anciens ports (repères 1 et 8) de la Petite mer et du bassin le plus proche de la Grande mer d'Aral.

2. Pourquoi peut-on parler d'une catastrophe totale (doc. 1, 4) ?

3. Quels autres problèmes liés à l'eau sont posés dans la vallée de la Ferghana (doc. 5) ?

Dans quelles conditions l'eau est-elle accessible dans le monde ?

▶ Atlas p. 272, p. 276
▶ Carte p. 92
▶ Cours p. 94
▶ Enjeu p. 102

2 Une mer sacrifiée au coton
Page 88

4. Quelles sont les causes de l'assèchement de la mer d'Aral (doc. 6, 8) ?

5. Pourquoi le choix du coton et le type d'irrigation ont-ils été particulièrement préjudiciables (doc. 6) ?

6. Montrez que le coton est vraiment devenu indissociable de l'Asie centrale (doc. 6, 7, 8).

Comment l'eau est-elle utilisée dans le monde ? Avec quelles transformations des espaces ?

▶ Photo p. 84
▶ Atlas p. 276
▶ Débat p. 100
▶ Cours p. 96

3 Une « petite renaissance » dans un nouveau contexte politique
Pages 89-90

7. Quelle situation nouvelle la disparition de l'URSS a-t-elle créée pour la gestion de l'eau dans le bassin de la mer d'Aral (doc. 9, 10) ?

8. Quels sont les obstacles à une gestion nouvelle et plus durable de l'eau (doc. 11, 14) ?

9. Quelles actions semblent pouvoir améliorer le sort des populations victimes de la catastrophe de la mer d'Aral (doc. 12, 13, 14, 15) ? Pourquoi cette « renaissance » est-elle cependant limitée ?

Quelles sont les tensions et les menaces qui pèsent sur l'eau dans le monde ? Comment les gérer ?

▶ Carte p. 92
▶ Atlas p. 276
▶ Enjeu p. 102
▶ Débat p. 100
▶ Cours p. 98