



Igor Vasilievich Severskiy

## Fonte des glaciers et faiblesse des politiques font le malheur des eaux vives d'Asie centrale

Igor Vassilievich Severskiy faisait partie, en novembre dernier, des 60 experts de 13 pays qui lancèrent un appel pour la création d'un centre régional de recherche sur les glaciers, lors d'un atelier organisé à Almaty (Kazakhstan) par l'UNESCO et ses partenaires. Le Prof. Severskiy dirige le laboratoire de glaciologie de l'Institut de géographie du Kazakhstan ainsi que le Comité national kazakh au sein du Programme hydrologique international de l'UNESCO. Il explique pourquoi, ensemble, les scientifiques et les décideurs d'Asie centrale ont tout à gagner à l'établissement d'un centre régional de recherche sur les glaciers.

### A quelle vitesse les glaciers reculent-ils en Asie centrale ?

Plusieurs études présentées à l'atelier de novembre démontrent qu'en Asie centrale les glaciers des régions montagneuses de l'Alatau de Dzoungarie et du Pamir-Alai fondent très rapidement. Entre 1955 et 2000, ils ont perdu 0,6 à 0,8 % de leur superficie par an et 0,8 à 1 % de leur volume. Ces chiffres ne laissent place à aucun doute : c'est le réchauffement de la planète qui explique la déglaciation et le rétrécissement des surfaces enneigées et glacées d'Asie centrale.

### L'observation des glaciers est-elle satisfaisante en Asie centrale ?

Elle présente de grosses lacunes. L'atelier de novembre a fait le constat que c'est l'absence d'un système de surveillance des glaciers en Asie centrale qui explique le manque d'information sur leur dynamique de masse. C'est un grave problème, car les glaciers sont des indicateurs clés du changement climatique planétaire.

Il n'existe pratiquement aucun système d'observation, par exemple, pour la couverture neigeuse de l'étage de haute montagne au-delà de 3 000 à 3 200 m ; or, c'est là que, selon nos recherches, se concentre environ la moitié de la neige. C'est cette neige qui constitue la principale source de ruissellement en Asie centrale. La plupart des pays de la région n'effectuent même pas d'observations systématiques des pergélisols. L'absence de données factuelles sur les processus et les phénomènes naturels des régions de haute altitude et des montagnes froides oblige les scientifiques à utiliser des données secondaires, des méthodes indirectes et à recourir à des hypothèses pour construire leurs modèles de prévision. Ce qui explique les divergences d'opinions entre scientifiques quant à l'impact du changement climatique sur les ressources en eau de la région en général, et des glaciers en particulier.

Je crois vraiment que c'est ce qui a incité les participants à lancer un appel pour la création en Asie centrale d'un centre régional de recherche sur les glaciers, sous les auspices de l'UNESCO. Le centre favoriserait et coordonnerait l'observation afin de faire avancer notre connaissance des changements dus au climat pour tout ce qui concerne la masse de neige et de glace des

glaciers, le pergélisol et le système de ruissellement reliant l'eau de fonte aux fleuves et aux lacs des basses terres.

### Les glaciers vont-ils disparaître au milieu du siècle ?

La perspective d'une disparition des glaciers au milieu du siècle actuel est présentée de façon angoissante dans la littérature scientifique. Notre recherche esquisse cependant, un scénario plus optimiste. Par exemple, le recul du glacier du versant nord du Tianshan a atteint son point maximum vers le milieu des années 1970, avant de commencer à baisser au début des années 1980. La chaîne du Gissar-Altaï a connu le même scénario. Pour prendre un autre exemple, on a même observé un regain des glaciers dans les monts du Karakoram central, où entre 1990 et 2000 ils ont avancé de 2,5 km.

Les mesures de la température moyenne actuelle du pergélisol relevées pendant une longue période près du col de Zhushalykezen (à 3 400 m) dans la chaîne de montagnes de l'Alatau de Zailiyskiy (Tianshan Nord) montrent une augmentation constante de la température entre 1974 et 1995 avant qu'elle ne se stabilise autour de -0,2° C pendant plus d'une décennie.

Qui plus est, selon notre analyse, qui prend en compte la tendance mondiale au réchauffement, l'aire des glaciers du bassin du lac Balkash pourrait perdre un tiers de son étendue, sans toutefois disparaître complètement.

Ces études de cas prouvent que les glaciers de l'Asie centrale pourraient ne pas disparaître aussi rapidement que prévu. Ceci dit, avant de nous lancer dans la moindre prévision, nous avons besoin de systèmes d'observation actualisés.

### Les lacs de glaciers pourraient-ils devenir dangereux en débordant ou en fissurant leurs rivages ?

Oui, cela pourrait bien se produire. La fonte d'un glacier pourrait donner lieu à un nouveau lac dans les parages, ou gonfler le niveau du lac, ou même déstabiliser les sols meubles. Ces trois phénomènes accroîtraient considérablement la probabilité de coulées de boue.

## La fonte des glaciers est-elle responsable de la pénurie d'eau des basses terres ?

La gestion des ressources en eau pose un problème aigu en Asie centrale, surtout dans le bassin de la mer d'Aral. L'eau de fonte des neiges éternelles et des glaciers alimente les deux grands fleuves de ce bassin, le Syrdarya et l'Amoudarya. Leur débit augmente surtout au printemps et pendant le dégel, en été.

Dès le début des années 1990, 150 % du débit naturel du Syrdarya et 110 % de celui de l'Amoudarya étaient épuisés. Vous vous demandez sans doute pourquoi le pourcentage dépasse les 100 % : ces chiffres tiennent compte des flux de retour en provenance des terres agricoles.

Il est intéressant de noter que le débit des principaux fleuves s'est maintenu pratiquement au même niveau ces quelque 70 à 80 années. En dépit du rétrécissement considérable de l'aire des glaciers, le ruissellement des eaux vers le système fluvial n'a pas changé.

En outre, le volume cumulé des précipitations et des réserves maximales de neige n'a quasiment pas varié, non plus, sur la même période. L'aggravation de la pénurie d'eau dans la région n'est donc pas due à une diminution du volume de l'eau à la source mais à la mauvaise gestion de cette eau en aval.

## De quelle façon l'eau a-t-elle été mal gérée ?

La mauvaise gestion de l'eau dans la région remonte aux années 1960, où les autorités centrales soviétiques ont décidé de détourner de l'Amoudarya et du Syrdarya des quantités massives d'eau afin d'irriguer d'énormes plantations de coton. Cela provoqua dans le bassin du Syrdarya une pénurie d'eau qui s'aggrava rapidement entre 1960 et 1990, alors que les agriculteurs étaient incités à utiliser plus d'eau et des quantités dangereuses de pesticides et d'engrais.

Cependant, déjà pendant la décennie 1960, seuls 25 % du débit naturel du fleuve atteignaient la mer d'Aral. Ceci nous indique que l'impact de l'homme sur le bassin était manifeste bien avant la culture intensive du coton. L'agriculture irriguée est une pratique bien établie dans la région depuis les années 1930.

De 1970 à 1989, les pertes en eau dans le bassin ont augmentées de 13,8 à 14,2 km<sup>3</sup> par an. Le climat n'était pas responsable de plus de 5 km<sup>3</sup> de perte par an (environ 35 % du total), contre 8 à 9 km<sup>3</sup> du fait des activités économiques. Cette perte était due à l'accroissement rapide des surfaces irriguées ainsi qu'à l'évaporation des nombreux réservoirs construits dans la région. En outre, le réservoir d'Arnaïsk perdait, à lui tout seul, 6 km<sup>3</sup> d'eau par an en évaporation. Il y a actuellement environ 100 réservoirs et 24 000 km de canaux d'irrigation dans le bassin de la mer d'Aral.

Dans la zone irriguée de Priaralje, au Kazakhstan, la perte est passée, pour la même période, de 2,5 km<sup>3</sup> à 4,6 km<sup>3</sup> par an. La mer d'Aral ne mesure aujourd'hui que 25 % de sa superficie d'il y a 50 ans.

Toutefois, comme je l'ai déjà dit, même si les glaciers ont reculé, le débit annuel en termes de volume et de répartition interannuelle est resté inchangé depuis plusieurs décennies. Cela donne à penser qu'il existe un mécanisme de compensation, hypothèse confirmée par des recherches récentes.

## Quelle sorte de mécanisme de compensation ?

Dans le contexte du réchauffement planétaire, la hausse des températures a provoqué la fonte de la glace souterraine – celle des glaciers recouverts, des glaciers rocheux et de la glace accumulée dans la couche de pergélisol. Cela a contribué au mécanisme de compensation, si bien que le volume du ruissellement dans les bassins versants est resté constant.

## Mais, une fois la glace permanente totalement fondue, le mécanisme de compensation ne jouera sans doute plus ?

Nous estimons que ce mécanisme agira pendant encore des décennies, voire un siècle, en dépit du recul des glaciers. Car les réserves de glaces souterraines contenues dans les hautes montagnes du Kazakhstan et du reste de l'Asie centrale sont équivalentes à celles des glaciers actuels. De plus, il y a dans les montagnes de Chine deux fois plus de glace souterraine que dans les glaciers de surface. Sans compter le fait que la glace souterraine fond bien plus lentement que celle des glaciers à ciel ouvert.

Nous pouvons, dès lors, prévoir que le recul actuel des glaciers ne fera pas diminuer dans la région le ruissellement, pas plus que l'approvisionnement en eau, d'ici plusieurs décennies. Cette vision optimiste demande cependant à être soigneusement vérifiée, tâche qui exigera une observation et des études scientifiques supplémentaires, coordonnées tant au niveau régional qu'international. Je suis convaincu que le centre régional envisagé de recherche sur les glaciers nous aidera à prévoir avec une plus grande précision l'impact du changement climatique sur les glaciers et les ressources en eau de la région.

## Comment les gouvernements nationaux et locaux peuvent-ils se préparer à la future pénurie d'eau ?

Le problème mérite une sérieuse réflexion. De fait, ces questions politiques ont déjà fait l'objet d'un grand nombre de programmes et d'études, et même de projets à l'échelle mondiale. Ils recommandent, le plus souvent, d'améliorer le système de gestion des ressources régionales en eau. Il est conseillé, par exemple dans l'agriculture irriguée, de remplacer le coton et le riz par des cultures moins gourmandes en eau, comme le blé et d'autres céréales.

Malheureusement, malgré les efforts des gouvernements de la région et de la communauté internationale, la situation reste tendue et s'aggrave même, en ce qui concerne le partage des eaux de la région. On continue à construire des réservoirs, et les zones irriguées s'étendent de plus en plus dans le bassin. En parallèle, le taux de croissance de la population reste élevé.

La situation est aggravée par des problèmes internes. D'une part, les pays, pris individuellement, n'ont pas de stratégies nettement définies pour l'eau. D'autre part, il n'existe pas de bases juridiques sur lesquelles adosser une gestion transfrontalière des ressources en eaux partagées, ni de critères unanimement acceptés pour le partage des eaux transfrontalières.

Interview réalisée par Anil Mishra

Pour en savoir plus (à Almaty): [a.mishra@unesco.org](mailto:a.mishra@unesco.org)