PremiÃ¨re JournÃ©e mondiale des glaciers

Dans le sillage du choix de l'annÃ©e 2025 comme "AnnÃ©e internationale de la prÃ©servation des glaciers" et de l'adoption d'une rÃ©solution sur le dÃ©veloppement durable dans les rÃ©gions montagneuses par l'AssemblÃ©e gÃ©nÃ©rale de l'Organisation des Nations unies en 2022, le Rapport mondial des Nations unies Montagnes et glaciers, des chÃ¢teaux d'eau, publiÃ© par l'UNESCO pour le compte d'ONU-Eau, vise Ã rappeler Ã l'humanitÃ©, l'importance des eaux de montagne, en particulier des glaciers alpins, pour le dÃ©veloppement durable des rÃ©gions montagneuses ainsi que pour les sociÃ©tÃ©s en aval qui en dÃ©pendent, et ce alors que la cryosphÃ¨re de montagne subit un bouleversement rapide. Le rÃ©sumÃ© de ce rapport, H2o mars 2025.Â

21 MARS 2025

PremiÃ¨re JournÃ©e mondiale des glaciers

Dans le sillage du choix de l'annÃ©e 2025 comme "AnnÃ©e internationale de la prÃ©servation des glaciers" et de l'adoption d'une rÃ©solution sur le dÃ©veloppement durable dans les rÃ©gions montagneuses par l'AssemblÃ©e gÃ©nÃ©rale de l'Organisation des Nations unies en 2022, le Rapport mondial des Nations uniesÂ Montagnes et glaciers, des chÃ¢teaux d'eau, publiÃ© par l'UNESCO pour le compte d'ONU-Eau, vise Ã rappeler Ã l'humanitÃ©, l'importance des eaux de montagne, en particulier des glaciers alpins, pour le dÃ©veloppement durable des rÃ©gions montagneuses ainsi que pour les sociÃ©tÃ©s en aval qui en dÃ©pendent, et ce alors que la cryosphÃ¨re de montagne subit un bouleversement rapide.

Programme mondial pour l'Ã©valuation des ressources en eau

WWAP - UNESCO

cet article est extrait du rapport

H2o - mars 2025

Les montagnes fournissent une eau vitale Ã des milliards de personnes et d'innombrables Ã©cosystÃ¨mes. VÃ©ritables chÃ¢teaux d'eau de la planÃ¨te, elles jouent un rÃ´le critique pour le dÃ©veloppement durable, qui ne peut Ãªtre ignorÃ©.

Si l'on veut mieux comprendre et protÃ©ger ces environnements fragiles, de plus en plus menacÃ©s par le changement climatique et les activitÃ©s humaines non durables, il nous faut agir.

Car rien de ce qui a lieu dans les montagnes ne reste dans les montagnes.

D'une faÃ§on ou d'une autre, nous vivons tous en aval d'une montagne.

Â

Ã‰tat des ressources mondiales en eau

Selon les estimations les plus rÃ©centes (datÃ©es de 2021), l'agriculture exploite 72 % des volumes d'eau douce prÃ©levÃ©s au niveau mondial tandis que 15 % et 13 % sont prÃ©levÃ©s pour les usages industriels et domestiques (ou municipaux) respectivement. Les taux propres Ã chaque secteur varient considÃ©rablement selon le niveau de dÃ©veloppement Ã©conomique des pays.Â Les pays Ã revenu Ã©levÃ© utilisent davantage d'eau pour l'industrie quand les pays Ã faible reven utilisent 90 % (ou plus) de leurs ressources en eau Ã des fins d'irrigation agricole.

Au cours de la pÃ©riode 2000-2021, les prÃ©lÃ¨vements mondiaux d'eau douce ont augmentÃ© de 14 %, ce qui correspond Ã un taux moyen d'augmentation de 0,7 % par an. Cette augmentation concerne principalement les villes, les pays et les rÃ©gions qui connaissent un dÃ©veloppement Ã©conomique rapide. La croissance dÃ©mographique, en revanche, ne semble pas contribuer de maniÃ¨re significative Ã l'accroissement de cette demande. De fait, les pays oÃ¹ la consommation en eau par habitant est la plus faible, parmi lesquels plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, sont souvent ceux dont la population augmente le plus rapidement.

Vingt-cinq pays, abritant un quart de la population mondiale, sont exposÃ©s Ã un stress hydrique "extrÃªmement Ã©levÃ©" chaque annÃ©e. On estime que prÃ¨s de 4 milliards de personnes, soit la moitiÃ© de la population mondiale, sont confrontÃ©es Ã de graves pÃ©nuries d'eau pendant une partie de l'annÃ©e.

Le changement climatique accroÃ®t la variabilitÃ© saisonniÃ¨re ainsi que l'incertitude concernant la disponibilitÃ© des ressources en eau dans la plupart des rÃ©gions. La pollution, la dÃ©gradation des sols et des Ã©cosystÃ¨mes ainsi que les risques naturels peuvent compromettre davantage la disponibilitÃ© de ces ressources.

ProgrÃ¨s rÃ©alisÃ©s pour atteindre l'ODD 6

Le sixiÃ¨me objectif de dÃ©veloppement durable (ODD 6) vise Ã garantir la disponibilitÃ© et la gestion durable des ressources en eau et de l'assainissement pour toutes et tous. Toutefois, la rÃ©alisation des cibles de l'ODD 6 n'est pas en bonne voie ; pour certaines d'entre elles, le retard accumulÃ© est mÃªme trÃ¨s important.

En 2022, quelque 2,2 milliards de personnes (27 % de la population mondiale) n'avaient pas accÃ¨s Ã des services d'eau potable gÃ©rÃ©s de faÃ§on sÃ»re, quatre personnes sur cinq vivant en zone rurale n'ayant pas mÃªme accÃ¨s Ã des services de distribution d'eau potable. En ce qui concerne l'assainissement, la situation est pire puisque 3,5 milliards de personnes dans le monde n'avaient pas accÃ¨s Ã des services d'assainissement gÃ©rÃ©s de faÃ§on sÃ»re en 2022. En AmÃ©rique latine et dans les CaraÃ¯bes comme en Asie centrale et en Asie du Sud, seule la moitiÃ© de la population avait accÃ¨s Ã ces services. En Afrique subsaharienne, la distribution de ces services ne touchait pas plus de 24 % de la population.

En raison d'un manque de donnÃ©es et de suivi, il est extrÃªmement difficile de procÃ©der Ã une analyse complÃ¨te des

avancÃ©es pour les autres cibles de l'ODD 6, notamment celles relatives Ã la gestion des ressources en eau, Ã la qualitÃ© de l'eau, aux Ã©cosystÃ¨mes tributaires de l'eau et Ã la crÃ©ation d'un environnement propice.

RÃ©gions montagneuses

En tant que vÃ©ritables chÃ¢teaux d'eau de la planÃ¨te, les montagnes sont une source essentielle d'eau douce. Elles sont indispensables pour rÃ©pondre aux besoins humains fondamentaux, notamment en matiÃ¨re d'approvisionnement en eau et d'assainissement. Elles permettent Ã©galement d'assurer la sÃ©curitÃ© alimentaire et Ã©nergÃ©tique de milliards de personnes vivant dans les rÃ©gions montagneuses et aux alentours ainsi que dans les zones situÃ©es en aval.

Au sein des rÃ©gions montagneuses, les principales activitÃ©s Ã©conomiques incluent l'agriculture, l'Ã©levage, la sylviculture, le tourisme, l'exploitation miniÃ¨re, le commerce transfrontalier et la production d'Ã©nergie. Ces rÃ©gions produisent des marchandises Ã forte valeur tels les plantes mÃ©dicinales, le bois et autres produits forestiers, un bÃ©tail particulier et des spÃ©cialitÃ©s agricoles rÃ©gionales. Elles constituent aussi des zones sensibles en termes de biodiversitÃ© agricole, une grande partie du patrimoine gÃ©nÃ©tique mondial servant Ã l'agriculture comme des plantes mÃ©dicinales s'y trouvant.

Les montagnes comportent une grande diversitÃ© de zones Ã©cologiques dont chacune rÃ©sulte d'une combinaison spÃ©cifique de facteurs tels l'altitude, la gÃ©omorphologie, l'isolement et les conditions microclimatiques (rayonnement solaire par exemple). Par consÃ©quent, elles prÃ©sentent souvent une biodiversitÃ© endÃ©mique plus riche que les zones de plus faible altitude, et notamment de larges variÃ©tÃ©s de cultures agricoles et d'espÃ¨ces animales d'un point de vue gÃ©nÃ©tique. On y trouve Ã©galement une gamme tout aussi diversifiÃ©e de cultures humaines.

Les glaciers et la cryosphÃ¨re de montagne

La cryosphÃ¨re de montagne compte parmi les Ã©lÃ©ments du systÃ¨me terrestre les plus sensibles au changement climatique. De faÃ§on gÃ©nÃ©rale, les montagnes fournissent davantage d'eau de ruissellement par unitÃ© de surface que les terres de plus faible altitude du fait des prÃ©cipitations plus importantes et de l'Ã©vaporation plus faible qui s'y produisent. Les glaciers alpins, eux aussi, stockent et rejettent de l'eau, mais sur des pÃ©riodes beaucoup plus longues. Dans de nombreuses rÃ©gions de haute altitude, la formation du manteau neigeux saisonnier fournit la majeure partie des rÃ©serves d'eau douce.

La plupart des glaciers mondiaux, y compris ceux des montagnes, fondent Ã une cadence de plus en plus rapide. Cependant, la fonte des neiges alimente plus largement encore les cours d'eau dans la plupart des bassins fluviaux Ã composante cryosphÃ©rique et donne souvent un volume d'eau nettement supÃ©rieur Ã celui de la fonte des glaciers.

Sous l'effet du rÃ©chauffement climatique, la fonte des glaciers s'accÃ©lÃ¨re, le manteau neigeux diminue, le dÃ©gel du pergÃ©lisol s'intensifie, les prÃ©cipitations et les risques naturels deviennent plus extrÃªmes. Ã€ l'avenir, les flux d'eau douce provenant des montagnes deviendront plus erratiques, plus incertains et plus variables. Les changements des pÃ©riodes et du volume de dÃ©bit maximum et minimum, l'accroissement de l'Ã©rosion et des charges sÃ©dimentaires auront des consÃ©quences sur la quantitÃ©, la qualitÃ© et la pÃ©riodicitÃ© des ressources en eau en aval. Du fait de tempÃªtes de poussiÃ¨re, d'une pollution atmosphÃ©rique et d'incendies de forÃªt plus frÃ©quents et plus intenses, la poussiÃ¨re, les dÃ©pÃ´ts de suie de combustion, notamment les dÃ©pÃ´ts de carbone noir, de mÃªme que la prolifÃ©ration microbienne et algale Ã la surface de la neige et des glaciers sont de plus en plus frÃ©quents.Â

Ces phÃ©nomÃ¨nes peuvent accÃ©lÃ©rer les vitesses de fonte en rÃ©duisant l'albÃ©do de la surface jusqu'aux prochaines chutes de neige.

Les consÃ©quences du changement climatique, notamment la hausse des tempÃ©ratures, le recul des glaciers, le dÃ©gel du pergÃ©lisol et la modification des rÃ©gimes de prÃ©cipitations, peuvent avoir un impact sur les risques d'inondation et de glissement de terrain. De mÃªme, les phÃ©nomÃ¨nes associÃ©s Ã ces risques, tels que les coulÃ©es de dÃ©bris et les crues, avalanches, les chutes de pierres et de glace, les inondations provoquÃ©es par la rupture de barrages ou la vidange brutale de lacs glaciaires, peuvent constituer des menaces importantes pour les communautÃ©s, la faune et la flore ainsi que pour les infrastructures.

Alimentation et agriculture

L'agriculture et l'Ã©levage assurent une bonne part de la subsistance des habitants des rÃ©gions montagneuses rurales. Toutefois, dans les pays en dÃ©veloppement, l'insÃ©curitÃ© alimentaire touche un habitant sur deux de ces rÃ©gions. L'Ã©loignement et l'inaccessibilitÃ© comme la dÃ©gradation des sols (gÃ©nÃ©rant des sols de mauvaise qualitÃ©) et les fortes variations saisonniÃ¨res de l'approvisionnement en eau, sont autant de facteurs qui rendent difficile la pratique de l'agriculture en montagne.

Les communautÃ©s des rÃ©gions montagneuses cultivent des variÃ©tÃ©s vÃ©gÃ©tales et des plantes mÃ©dicinales parmi les rares. GrÃ¢ce aux connaissances et aux mÃ©thodes traditionnelles qu'elles ont acquises au fil du temps dans les domaines de la culture, de l'Ã©levage et de la collecte de l'eau, elles contribuent Ã la prÃ©servation d'Ã©cosystÃ¨mes entiers.

Les peuples autochtones qui vivent dans les montagnes disposent de savoirs, de traditions et de pratiques culturelles propres, uniques et prÃ©cieux qui leur ont permis de se doter de systÃ¨mes alimentaires durables, d'assurer la gestion des terres et de prÃ©server la biodiversitÃ©. La culture en terrasse, par exemple, se prÃªte aux reliefs pentus que l'on trouve dans les rÃ©gions montagneuses. Elle offre de nombreux avantages parmi lesquels la diminution du ruissellement des eaux de surface, la conservation des ressources en eau, la rÃ©duction de l'Ã©rosion des sols, la stabilisation des pentes, l'amÃ©lioration de l'habitat et de la biodiversitÃ©, ainsi que la prÃ©servation du patrimoine culturel.

Les mesures visant Ã lutter contre les effets du changement climatique dans les rÃ©gions montagneuses diffÃ¨rent considÃ©rablement en termes d'objectifs et de prioritÃ©s. La rapiditÃ© de leur mise en œuvre, les dispositifs de gouvernance, les modalitÃ©s de prise de dÃ©cision et l'ampleur des ressources financiÃ¨res ou autres allouÃ©es Ã leur mise en œuvre varient Ã©galement. Le plus souvent, les mesures d'adaptation comprennent la modification des pratiques agricoles, le dÃ©veloppement des infrastructures, notamment aux fins du stockage de l'eau, le recours aux savoirs autochtones, le renforcement des capacitÃ©s au niveau local et l'adaptation Ã©cosystÃ©mique.

Ã‰tablissements humains et rÃ©duction des risques de catastrophe naturelle

Les rÃ©gions montagneuses abritent environ 1,1 milliard de personnes, dont les deux tiers vivent dans des villages et des

villes. L'isolement des communautÃ©s de montagne, les terrains accidentÃ©s et l'exposition accrue aux risques naturels entraÃ®nent souvent des coÃ»ts plus Ã©levÃ©s pour les transports, les infrastructures, les biens et les services. Ceci pose aussi des dÃ©fis particuliers en termes de financement, de dÃ©veloppement et d'entretien des systÃ¨mes d'approvisionnement en eau et d'assainissement, des rÃ©seaux d'Ã©gouts et d'autres infrastructures hydrauliques essentielles.

Dans les rÃ©gions montagneuses, l'urbanisation rapide et incontrÃ´lÃ©e exerce Ã©galement une pression sur des Ã©cosystÃ¨mes montagneux fragiles, compromettant la disponibilitÃ©, la qualitÃ© et la sÃ»retÃ© des ressources en eau. La mise en place de systÃ¨mes d'approvisionnement en eau et de systÃ¨mes d'assainissement dÃ©centralisÃ©s peut avoir des retombÃ©es particuliÃ¨rement probantes dans ces rÃ©gions, rÃ©duisant les risques d'endommagement des infrastructures sur des terrains accidentÃ©s, sujets Ã des glissements frÃ©quents.

Par ailleurs, les catastrophes naturelles tels les glissements de terrain, les tremblements de terre, les inondations, les coulÃ©es de boue et les avalanches peuvent endommager les infrastructures de distribution d'eau et d'assainissement et ainsi perturber l'accÃ¨s Ã l'eau comme aux services d'assainissement et d'hygiÃ¨ne. Ces risques accentuent la vulnÃ©rabilitÃ© de communautÃ©s dÃ©jÃ fragiles et souvent marginalisÃ©es, et dÃ©stabilisent certains secteurs dont celles-c leur subsistance comme l'agriculture, le tourisme et la biodiversitÃ©.

Parmi les mesures d'adaptation mises en place dans les rÃ©gions montagneuses, on compte des Ã©tudes de faisabilitÃ© de la construction d'infrastructures de stockage d'urgence et de dÃ©rivation comme de contrÃ´le des rejets des lacs glaciaires, la gestion des bassins fluviaux et la planification de leur optimisation, le suivi des changements chronologiques des glaciers et la mise en place de systÃ¨mes de rÃ©duction des risques de vidange brutale des lacs glaciaires et d'alerte prÃ©coce dans les bassins fluviaux glaciaires.

Industrie et Ã©nergie

Les industries consommatrices d'eau se sont dÃ©veloppÃ©es dans les rÃ©gions montagneuses car l'eau et d'autres ressources y sont relativement abondantes. Outre de servir Ã la production industrielle et Ã©nergÃ©tique, l'eau sert Ã©galement au traitement des minerais, Ã la production de bois et au dÃ©veloppement du tourisme en montagne.

La production hydroÃ©lectrique constitue l'un des principaux secteurs d'activitÃ© des rÃ©gions montagneuses. La prÃ©sence de reliefs et le profil des vallÃ©es permettent en effet de produire de l'Ã©nergie hydroÃ©lectrique sans nÃ©cessiter de barrages ou de rÃ©servoirs de grandes tailles. La construction et la prÃ©sence de barrages et de rÃ©servoirs, de cÃ¢bles et de sous-stations peuvent avoir toutefois des effets nÃ©fastes notables sur les Ã©cosystÃ¨mes montagneux fragiles.

Outre Ã la disponibilitÃ© des ressources en eau, le secteur de l'industrie et de l'Ã©nergie se heurte Ã un autre dÃ©fi de taille, Ã savoir l'altitude Ã laquelle il est possible d'opÃ©rer.Â

De telles conditions pouvant gÃ©nÃ©rer des coÃ»ts d'investissement et de fonctionnement considÃ©rables, les activitÃ©s industrielles se limitent gÃ©nÃ©ralement Ã celles dont le retour sur investissement est Ã©levÃ©.

Le dÃ©veloppement des secteurs de l'industrie et de l'Ã©nergie peut nÃ©anmoins compromettre la qualitÃ© des ressources en eau. Dans les rÃ©gions montagneuses isolÃ©es, il peut Ãªtre difficile d'appliquer une rÃ©glementation, ce qui entraÃ®ne des prÃ©lÃ¨vements d'eau et des rejets incontrÃ´lÃ©s, y compris de polluants.

Des solutions existent ou sont en cours d'Ã©laboration pour rendre l'industrie et la production d'Ã©nergie plus durables au sein des rÃ©gions montagneuses. En vertu d'une Ã©conomie circulaire, il est notamment possible de rÃ©duire l'emploi des ressources en eau ou de les rÃ©utiliser comme de recycler les eaux usÃ©es. Les pratiques respectueuses de l'environnement englobent des technologies moins polluantes, une meilleure gestion des ressources et un recyclage efficace des dÃ©chets. Enfin, la transformation des infrastructures grises en infrastructures vertes ou leur remplacement par ces derniÃ¨res peut s'avÃ©rer particuliÃ¨rement efficace dans les rÃ©gions montagneuses.

Environnement

Les Ã©cosystÃ¨mes des montagnes et des hauts plateaux fournissent des services Ã©cosystÃ©miques essentiels aux personnes qui y vivent ainsi qu'aux milliards d'habitants des zones de plus basse altitude qui y sont rattachÃ©es. Parmi les services les plus importants figurent les services de rÃ©gulation de l'eau (notamment le stockage de l'eau et la rÃ©gulation des inondations).

La rÃ©duction des risques d'Ã©rosion et de glissements de terrain, la baisse des tempÃ©ratures locales, la sÃ©questration du carbone, la fourniture de nourriture et de fibres ainsi que le maintien d'un ensemble de ressources gÃ©nÃ©tiques pour des cultures et du bÃ©tail adaptÃ©s aux conditions locales font aussi partie de ces services.Â

Les forÃªts couvrent environ 40 % des rÃ©gions montagneuses, apportant une protection contre les catastrophes naturelles du fait de leur capacitÃ© Ã stabiliser les pentes abruptes, Ã rÃ©guler l'Ã©coulement des eaux souterraines, Ã rÃ©du le ruissellement de surface et l'Ã©rosion des sols ainsi qu'Ã attÃ©nuer les risques de glissements de terrain et d'inondations. A contrario, des pratiques d'arboriculture non durables peuvent aggraver l'Ã©rosion des sols et rÃ©duire l'infiltration des eaux.

En montagne, les sols se constituent sous des conditions climatiques difficiles. Moins profonds et plus vulnÃ©rables Ã l'Ã©rosion, ils se distinguent nettement des sols des terrains de basse altitude. Ils sont aussi souvent et plus facilement dÃ©gradÃ©s par les activitÃ©s humaines qui notamment Ã©liminent la vÃ©gÃ©tation et mettent les sols Ã nu. Or, Ã haute altit rÃ©gÃ©nÃ©ration des sols dÃ©gradÃ©s et, partant, des Ã©cosystÃ¨mes, est un processus long.

Au niveau des Ã©cosystÃ¨mes, la plupart des solutions visant Ã remÃ©dier aux impacts des changements au sein de la cryosphÃ¨re et des hautes montagnes consistent Ã conserver ou Ã restaurer la fonctionnalitÃ© des Ã©cosystÃ¨mes afin de maintenir ou d'amÃ©liorer les services Ã©cosystÃ©miques Ã l'Ã©chelle locale ou rÃ©gionale par le biais de solutions fondÃ©es la nature ou d'adaptations Ã©cosystÃ©miques. Ces approches sont dÃ©sormais considÃ©rÃ©es comme des outils d'adaptation faisant partie des contributions nationales de nombreux pays montagneux dans le monde.

Perspectives rÃ©gionales

Afrique subsaharienne - Sur le continent africain, 20 % des terres Ã©mergÃ©es appartiennent Ã la catÃ©gorie des reliefs d'altitude supÃ©rieure Ã 1 000 mÃ¨tres au-dessus du niveau de la mer, dont 5 % dÃ©passent une altitude supÃ©rieure Ã 1â€% mÃ¨tres. L'Afrique de l'Est y est la rÃ©gion la plus montagneuse. Riches en biodiversitÃ©, ces rÃ©gions montagneuses fournissent des services Ã©cosystÃ©miques, notamment des ressources en eau, Ã des millions de personnes. En Afrique subsaharienne tropicale et subtropicale, les montagnes offrent des conditions environnementales plus favorables et des ressources plus avantageuses que les terres de basse altitude alentour, gÃ©nÃ©ralement plus arides.

La production agricole et la sÃ©curitÃ© alimentaire au sein des rÃ©gions montagneuses comme des terres de plus basse altitude situÃ©es en aval dÃ©pendent largement des eaux de montagne. Or, les Ã©cosystÃ¨mes montagneux se dÃ©gradent, ce qui rÃ©duit leur capacitÃ© Ã stocker et Ã fournir de l'eau en aval. La destruction de forÃªts de montagne d'une importance cruciale en est un exemple frappant.

Ã‰tant donnÃ© que l'agriculture constitue le principal moyen de subsistance dans les montagnes d'Afrique subsaharienne, il est essentiel d'amÃ©liorer les pratiques agricoles afin de rÃ©duire la dÃ©gradation des terres et de promouvoir la conservation des sols. Le recours Ã des mesures d'adaptation Ã©cosystÃ©mique (le reboisement et la protection des forÃªts de montagne pour lutter contre l'Ã©rosion des sols par exemple) peut amÃ©liorer la rÃ©tention d'eau et la recharge des aquifÃ¨res tout comme rÃ©duire les risques de catastrophes naturelles.

Dans les montagnes de la rÃ©gion, les taux de croissance dÃ©mographique et la densitÃ© de population sont Ã©levÃ©s, la pauvretÃ© y est rÃ©pandue et il n'existe pas ou peu de moyens de subsistance alternatifs et rÃ©silients. De faÃ§on gÃ©nÃ©ral les montagnes sont plus densÃ©ment peuplÃ©es que les basses terres.

Europe et Asie centrale - En Europe et en Asie centrale, de nombreux cours d'eau trouvent leur source dans les chaÃ®nes de montagnes. La fonte des neiges et des glaciers alpins gÃ©nÃ¨re un lent Ã©coulement d'eau douce vers les zones en aval. Cependant, du fait du changement climatique, la fonte saisonniÃ¨re de la neige est plus prÃ©coce et les glaciers sont plus petits, rendant moins certaine la disponibilitÃ© des ressources en eau pendant l'Ã©tÃ©. Cette situation est lourde de consÃ©quences pour les populations des bassins en contrebas.

Pour de vastes zones en Europe, les ressources en eau des Alpes revÃªtent une importance capitale. Les prÃ©lÃ¨vements d'eau sont principalement destinÃ©s Ã la production hydroÃ©lectrique mais servent aussi Ã l'industrie, Ã l'irrigation agricole et Ã l'enneigement artificiel.

Les montagnes des Carpates abritent environ 30 % de la flore europÃ©enne. La prÃ©sence d'habitats semi-naturels tels les pÃ¢turages et les prairies de fauche leur confÃ¨re une grande importance Ã©cologique et culturelle.

Ã€ travers les montagnes d'Asie centrale, les pays de plus haute altitude sont confrontÃ©s Ã des pÃ©nuries d'Ã©nergie en hive ce qui les pousse Ã accroÃ®tre leur production hydroÃ©lectrique, tandis que les pays en aval sont largement tributaires de l'eau des montagnes pour leur production agricole en Ã©tÃ©. Ces demandes saisonniÃ¨res conflictuelles entraÃ®nent des tensions politiques entre pays riverains.

Dans ce contexte, l'amÃ©lioration et le partage des connaissances et des informations, le renforcement de la coopÃ©ration rÃ©gionale, la consolidation des capacitÃ©s nationales en matiÃ¨re de gestion de la cryosphÃ¨re et des eaux de montagne, ainsi que la sensibilisation et la participation des principales parties prenantes Ã l'Ã©laboration et la mise en œuvre de plans d'action sont nÃ©cessaires.

AmÃ©rique latine et CaraÃ¯bes - En AmÃ©rique latine et dans les CaraÃ¯bes, les montagnes occupent environ un tiers de la surface du territoire et fournissent des quantitÃ©s d'eau par unitÃ© de surface supÃ©rieures Ã celles de n'importe quel autre continent. Cependant, les glaciers de la rÃ©gion subissent une rÃ©duction d'ensemble considÃ©rable en volume, plusieurs d'entre eux ayant mÃªme complÃ¨tement disparu.

L'eau provenant des montagnes est indispensable Ã la production de cultures agricoles de forte valeur comme le cafÃ© et le cacao. Elle permet Ã©galement de produire la majeure partie de l'Ã©nergie hydroÃ©lectrique de la rÃ©gion, alimentant les villes et les petites communautÃ©s de basse altitude ainsi que les villages isolÃ©s des zones Ã©levÃ©es.

Les rÃ©gions montagneuses d'AmÃ©rique latine et des CaraÃ¯bes subissent de plus en plus les consÃ©quences du changement climatique et des activitÃ©s anthropiques. Dans les pays andins, les zones de haute altitude ont Ã©tÃ© le thÃ©Ã¢tre de conflits sociaux liÃ©s Ã l'eau, dont beaucoup sont en partie attribuables aux activitÃ©s miniÃ¨res, qui peuvent avoir une incidence nÃ©gative sur la disponibilitÃ© de l'eau pour les usagers en aval.

En rÃ©action, plusieurs pays ont instaurÃ© des politiques et adoptÃ© des lois visant Ã protÃ©ger ces Ã©cosystÃ¨mes essentie Cependant, la dÃ©tÃ©rioration de certains d'entre eux a dÃ©jÃ dÃ©passÃ© les seuils critiques, de sorte qu'il est crucial de promouvoir des mesures d'adaptation telles que les solutions fondÃ©es sur la nature (notamment le reboisement), des mÃ©thodes de culture et l'expansion des infrastructures de collecte de l'eau. La mise en œuvre efficace de ces mesures passe par un financement bien ciblÃ©, un suivi rigoureux, le renforcement de capacitÃ©s et de cadres de gouvernance inclusifs, favorisant le dialogue et la participation des communautÃ©s locales en vue d'employer les meilleures pratiques disponibles dans le respect des contextes locaux propres aux rÃ©gions montagneuses.

Asie et Pacifique - Plusieurs des plus hauts sommets et des systÃ¨mes de glaciers les plus Ã©tendus au monde se trouvent dans la rÃ©gion Asie-Pacifique. Ce "troisiÃ¨me pÃ´le" regorge de plus de glace et de neige que toute autre rÃ©gion du monde hors Antarctique et Arctique. Y trouvent leur source plus de dix rÃ©seaux fluviaux indispensables Ã la survie de prÃ¨s de deux milliards de personnes rÃ©parties dans les bassins fluviaux de l'Asie centrale, de l'Asie du Nord-Est, de l'Asie du Sud et de l'Asie du Sud-Est. Abritant une grande variÃ©tÃ© de cultures, ce troisiÃ¨me pÃ´le est Ã©galement l'une des rÃ©gions les plus diversifiÃ©es sur le plan biologique mais aussi l'une des plus fragiles sur le plan Ã©cologique.

Les glaciers de haute montagne de la rÃ©gion disparaissent Ã un rythme alarmant, souvent plus rapide que la moyenne mondiale. Ã€ long terme, la rÃ©duction des flux d'eau et l'augmentation des sÃ©cheresses devraient compromettre la sÃ©curitÃ alimentaire, hydrique, Ã©nergÃ©tique ainsi que les moyens de subsistance dans la rÃ©gion himalayeenne de l'Hindou Kouch.

L'emploi d'Ã©nergie, la dÃ©gradation de l'environnement et l'activitÃ© anthropique entraÃ®nent d'autres problÃ¨mes tels que la prÃ©sence accrue de carbone noir, de mÃ©taux lourds et de polluants organiques persistants au sein de ce troisiÃ¨me pÃ´le.

De fait, il faut que les diffÃ©rents acteurs et secteurs touchÃ©s par ces Ã©volutions se mettent Ã collaborer. En effet, la fonte des glaciers et les crises liÃ©es Ã l'eau nÃ©cessitent l'application de mesures d'adaptation renforcÃ©es, une gestion intÃ©grÃ© des ressources en eau (GIRE) et des solutions synergiques pour le climat, la nature et la pollution, soutenues par une collaboration transfrontaliÃ¨re, un dialogue rÃ©gional ainsi que des actions de plaidoyer et de sensibilisation.

RÃ©gion arabe - Les montagnes de la rÃ©gion arabe ne sont pas souvent prises en considÃ©ration en dÃ©pit de leur rÃ´le majeur dans l'apport de ressources en eau et d'autres services Ã©cosystÃ©miques. Des communautÃ©s prospÃ¨res y vivent et s'y sont dÃ©veloppÃ©s des centres d'activitÃ© Ã©conomique axÃ©s sur le tourisme, l'agriculture et l'industrie, qui dÃ©pendent souvent de la disponibilitÃ© de moins en moins stable des ressources en eau douce, qui se traduit par une diminution de la quantitÃ© d'eau disponible par habitant.

L'eau de fonte peut jouer un rÃ´le crucial pour le secteur agricole, en particulier pour l'irrigation des cultures pendant l'Ã©tÃ© lorsque les prÃ©cipitations sont limitÃ©es. La fonte des neiges assure la majeure partie de la recharge de certaines nappes phrÃ©atiques. Sur le mont Liban et les montagnes de l'Atlas, les chutes de neige saisonniÃ¨res et les prÃ©cipitations globales devraient diminuer, entraÃ®nant une modification de la durÃ©e et de l'Ã©paisseur du manteau neigeux ainsi que de la disponibilitÃ© des ressources en eau douce. Ces prÃ©visions de rÃ©duction du manteau neigeux prÃ©cÃ¨dent une diminution gÃ©nÃ©rale de l'approvisionnement en eau, en particulier pendant la saison sÃ¨che lorsque le besoin d'irrigation est important. Ã€ long terme, les services de distribution d'eau, d'assainissement et d'hygiÃ¨ne peuvent Ã©galement pÃ¢tir de la rÃ©duction de toutes les ressources hydriques.

Pour faire face Ã cette situation, des mesures d'adaptation peuvent Ãªtre mises en œuvre dont la gestion de la recharge des aquifÃ¨res. Collecter l'eau en hiver peut servir Ã attÃ©nuer une moindre disponibilitÃ© de l'eau en Ã©tÃ© et Ã contrer les effets changement climatique sur les rÃ©gions montagneuses de la rÃ©gion arabe, notamment la perte du manteau neigeux.

Renforcement des savoirs et des capacitÃ©s

Compte tenu de la grande variabilitÃ© du climat, de la topographie, de la gÃ©ologie et de la vÃ©gÃ©tation des rÃ©gions montagneuses - autant de facteurs qui influent le parcours de l'eau Ã travers l'espace naturel -, il est indispensable de mettre en place des rÃ©seaux hydromÃ©tÃ©orologiques reprÃ©sentatifs et de solides systÃ¨mes d'information.

Le manque de surveillance de la cryosphÃ¨re de montagne exacerbe les incertitudes des prÃ©visions hydroglaciologiques et accroÃ®t le risque d'une mauvaise gestion des ressources en eau. C'est pourquoi, si l'on veut comprendre les changements cryosphÃ©riques et rendre plus durables les mÃ©thodes d'attÃ©nuation et d'adaptation, il est nÃ©cessaire de renforcer les infrastructures d'observation en zones de haute montagne et fournir ces donnÃ©es en accÃ¨s libre.

Renforcer nos capacitÃ©s collectives Ã faire face Ã l'Ã©volution des conditions cryosphÃ©riques en montagne et des conditions hydrologiques en aval supposent d'Ã©tablir un dialogue et une collaboration sÃ©rieuse avec les peuples autochtones et les communautÃ©s locales, sous rÃ©serve de leur consentement prÃ©alable et Ã©clairÃ©, et de tirer des enseignements de la

gestion des systÃ¨mes hydriques qu'ils ont dÃ©veloppÃ©e au fil des gÃ©nÃ©rations.

Les capacitÃ©s institutionnelles peuvent inclure le temps et les ressources nÃ©cessaires Ã la concertation entre personnes et l'Ã©change de points de vue. Les modÃ¨les de gouvernance collaborative impliquent souvent des compromis qui, bien qu'avantageux pour la sociÃ©tÃ© Ã long terme, peuvent dÃ©plaire aux bÃ©nÃ©ficiaires actuels du statu quo.

Les projets de science participative peuvent offrir des occasions de faire interagir le public avec son environnement local, d'amÃ©liorer la culture scientifique et de promouvoir des carriÃ¨res scientifiques. Les collaborations entre organismes de recherche et groupes associatifs, dans le cadre desquelles des chercheurs Ã©laborent des mÃ©thodes ainsi que des programmes d'Ã©ducation et de formation, sont frÃ©quemment employÃ©es pour garantir que toutes ces dimensions sont prises en compte. Lors de tels processus, il convient de s'assurer que les communautÃ©s locales participent Ã la dÃ©finition du pÃ©rimÃ¨tre du projet afin de garantir que les rÃ©sultats obtenus rÃ©pondent Ã leurs besoins.

Gouvernance et financement

Le rÃ´le de la gouvernance de l'eau dans les rÃ©gions montagneuses n'a pas fait l'objet d'autant d'attention que la gouvernance de l'eau dans les terres de plus basse altitude Ã propos de laquelle de nombreux travaux ont Ã©tÃ© rÃ©alisÃ©s, notamment dans le cadre de la GIRE.

Les politiques internationales fournissent un cadre propice Ã la gouvernance de l'eau comme Ã l'adaptation au changement climatique dans les montagnes. De fait, les traitÃ©s et les conventions constituent des catalyseurs pertinents qui favorisent la coopÃ©ration et l'action Ã l'Ã©chelle des rÃ©gions montagneuses.

La plupart des grands fleuves prennent leur source dans ces rÃ©gions avant de traverser plusieurs frontiÃ¨res nationales. Une gouvernance transfrontiÃ¨re de l'eau, basÃ©e sur une approche Ã l'Ã©chelle des bassins qui tienne compte des eaux de montagne, peut Ãªtre bÃ©nÃ©fique aux pays riverains. En effet, la coopÃ©ration rÃ©gionale entre pays, y compris les initiatives de gouvernance au niveau des bassins hydrographiques, est un mÃ©canisme essentiel pour faire progresser l'adaptation au changement climatique dans les montagnes. Toutefois, cette coopÃ©ration se heurte Ã des divergences d'intÃ©rÃªts nationaux dans le cadre des accords sur les eaux transfrontaliÃ¨res ainsi qu'Ã l'inefficacitÃ© des institutions Ã assurer une coordination dans le contexte local.

La gestion des eaux de montagne s'effectue principalement Ã l'Ã©chelle des pays au moyen de lois, de politiques et de stratÃ©gies nationales. Dans certains cas, les politiques nationales relatives Ã l'eau, Ã l'agriculture, Ã l'industrie et Ã l'Ã©nergi sont Ã©laborÃ©es de maniÃ¨re Ã favoriser les rÃ©gions de faible altitude au sein des bassins hydrographiques, afin notamment de bÃ©nÃ©ficier Ã des zones plus peuplÃ©es. Il est rare qu'elles tiennent pleinement compte des problÃ©matiques sectorielles propres aux montagnes relativement Ã l'eau ; au contraire, elles ont tendance Ã envisager les montagnes uniquement comme des sources d'approvisionnement pour les usagers en aval.

Le dÃ©veloppement des rÃ©gions de haute altitude occasionne gÃ©nÃ©ralement plus de dÃ©penses et de difficultÃ©s que cel des territoires de plus basse altitude en raison du relief accidentÃ© et du manque d'accÃ¨s, des limites imposÃ©es aux Ã©conomies d'Ã©chelle, de l'Ã©loignement des ports maritimes et des centres d'affaire ainsi que du faible dÃ©veloppement des secteurs de l'industrie et des services. Plus la zone est isolÃ©e et en altitude, plus les coÃ»ts liÃ©s au transport, Ã

l'infrastructure, aux biens et aux services augmentent. C'est lÃ un aspect dont il faut tenir compte dans les politiques et les financements, et qui justifie la mise en place de politiques et de programmes spÃ©cifiques aux montagnes dans le cadre des plans de dÃ©veloppement nationaux et mondiaux.

Exploiter pleinement le potentiel d'adaptation au changement climatique des montagnes requiert un financement appropriÃ© comme la participation et la contribution du secteur privÃ©.Â

En dÃ©pit des fonds considÃ©rables qui pourraient Ãªtre investis dans le dÃ©veloppement durable des rÃ©gions montagneuses l'accÃ¨s aux principaux programmes d'aide a Ã©tÃ© relativement rÃ©duit. MalgrÃ© son intÃ©rÃªt, cette solution non nÃ©gligeal reste donc insuffisamment appliquÃ©e. C'est dire, de faÃ§on plus prÃ©cise, que des fonds internationaux, rÃ©gionaux, nationaux et locaux, aux visÃ©es innovantes et Ã la valeur raisonnable, pourraient Ãªtre mobilisÃ©s afin d'aider Ã la planification et au dÃ©veloppement des infrastructures dans les secteurs de l'eau, de l'agriculture et de l'Ã©nergie. â–„

Â

ResSources

Montagnes et Glaciers, des chÃ¢teaux d'eauÂ - Rapport mondial 2025 des Nations unies sur la mise en valeur des ressources en eau

Sites de rÃ©fÃ©rences

21 mars - JournÃ©e mondiale des glaciers

22 mars - JournÃ©e mondiale de l'eau

2025 AnnÃ©e internationale de la prÃ©servation des glaciers

DÃ©cennie de l'action pour les sciences cryosphÃ©riques

WWAP - Programme mondial pour l'Ã©valuation des ressources en eau

ONU-Eau

Courrier sur les glaciers