

## 5. FLEXION, RÉFLEXION - TENDANCE 5



ENVIRON-  
NEMENT

# Vigilance sur l'eau en montagne



**Marion DOUARCHE** • Géographe et directrice du bureau d'étude CIMÉO, agence pour l'eau en montagne

Une part de l'économie touristique de montagne est basée sur l'eau (or blanc, or bleu), qu'en est-il dans un contexte de changement climatique ?

### EN PRÉAMBULE

**Petit 1.** On parle du tourisme basé sur l'eau comme une des composantes de l'économie des zones de montagne : ski et neige de culture, bien sûr, mais aussi eau participant au standing d'accueil touristique (spas et piscines de plus en plus privés, moins partagés, et donc plus nombreux), sports d'eau vive, plans d'eau de baignade récréatifs, sites d'excursion culturelle et paysages grandioses (lacs, cascades, canaux...). Autrement dit, l'eau comme ressource que l'on prélève, consomme et souille, l'eau comme support et matière d'immersion, et l'eau carte postale, composante d'un paysage attractif.

**Petit 2.** Sur la base des rapports du GIEC<sup>1</sup>, l'évolution climatique, aujourd'hui non contestable, se traduit depuis 1900 sur l'ensemble des Alpes par une hausse des températures moyennes de +2°C et par des précipitations en volumes comparables à celles d'aujourd'hui, mais réparties différemment au cours de l'année et selon une fréquence et une intensité très variables, soit une très grande variabilité des conditions météorologiques.

À ce rythme, si l'on se projette à un horizon de 30 ans, on observe une fonte des glaciers, à l'origine de l'alimentation de la majeure partie des cours d'eau de montagne (déjà -30% de la superficie des glaciers alpins depuis les années 80 et le phénomène s'est considérablement accéléré depuis trois ans, les alpinistes confirmeront). Tous les cours d'eau vont changer de régime hydrologique, passant de glacio-nival à nivo-pluvial et de nival à pluvial

selon leur bassin versant (altitude, orientation, alimentation glaciaire ou non) ; les périodes de crues seront avancées d'un bon mois, mais des épisodes de crues seront également moins prévisibles : il pourra pleuvoir au mois de janvier et geler en juillet. Les débits des cours d'eau alimentés par les glaciers vont augmenter de façon conséquente dès le mois d'avril (mi-juin jusqu'alors). Parmi ces glaciers fondant, on compte les glaciers rocheux, dont les volumes de glace et le stock d'eau qu'ils représentent sont encore mal connus. Sur les bassins versants sans glacier, au contraire, on observe déjà une baisse des régimes moyens (-30% depuis les années 80 et -40% dans les 20 ans à venir<sup>2</sup>). Le réchauffement des lacs (+1°C déjà observé en 30 ans) conduit à plus d'évaporation et à une évolution biologique, qui tend parfois à leur végétalisation et à la diminution de leur superficie (transformation en tourbière, puis assèchement). On observe également le tarissement de certaines sources, ainsi que la diminution de la valeur fourragère des alpages dans les Alpes du Sud et même sur certains des Alpes du Nord (à priori plus arrosées). Cette diminution du stock d'eau en altitude aura un impact sur la ressource d'eau disponible, qu'elle soit exploitée pour l'eau potable ou pour d'autres usages économiques (avec moins de neige et des glaciers fondant, les précipitations s'écoulent plus rapidement vers les vallées, les aquifères<sup>3</sup> des têtes de bassin sont de faible capacité).

## 5. FLEXION, RÉFLEXION - TENDANCE 5

### UNE DEMANDE CROISSANTE

Dans le même temps, la demande en eau évolue, et plutôt vers une augmentation. Certes, les prélèvements pour eau potable sont de mieux en mieux connus et peuvent diminuer avec la réparation des (nombreuses) fuites, grâce notamment au travail insistant de l'Agence de l'eau, qui conditionne les subventions à la connaissance et à l'état des réseaux. Mais dans les zones touristiques, les ratios sont toujours élevés, puisque l'eau (potable) fait partie du standing (pas de nouveau chalet ou nouvelle résidence qui n'ait son spa ou son bain nordique privatif). Quant aux stations de ski, elles visent un indice de viabilité d'enneigement à 75 %<sup>4</sup> qui suppose de plus en plus le recours à la neige de culture, lorsque la neige naturelle fait défaut (+ 17 % d'eau pour la neige de culture en Savoie entre 2018 et 2019 ; x3 entre 2000 et 2020 et x1,5 entre 2020 et 2025 pour les stations de l'Isère<sup>5</sup>...). Ainsi, la demande en eau est la plus élevée lors de l'étiage hivernal. Si la ressource diminue, des tensions pourraient apparaître.

En été, le « no water, no leisure » est toujours aussi tendance : tous les documents de promotion touristique s'appuient sur l'eau, frôlant parfois le paradoxe, lorsqu'ils soulignent la vulnérabilité des milieux aquatiques dont ils font la promotion... (bivouac proche des lacs, randonnée aquatique). Quant aux sports d'eau vive sur les cours d'eau aménagés pour l'hydroélectricité, ils doivent, depuis plusieurs années, se contenter des « jours (de lâcher) d'eau », lorsque le gestionnaire doit avoir une gestion prudente de sa ressource énergétique en diminution... Plusieurs projets hydroélectriques sont déjà revus à la baisse ou ajournés, faute de garantie de la ressource à exploiter.

**« La demande en eau, qu'elle soit ressource, support d'activités ou paysage, devra composer avec les aléas et la diminution des stocks. »**

En résumé du diagnostic et des tendances : certaines zones de montagne vont évoluer avec des torrents bien gonflés dès le début du printemps, tandis que sur d'autres zones, progressivement, les torrents vont globalement diminuer et les têtes de bassin s'assécher. Lorsque la majorité des glaciers alpin aura disparu, l'ensemble du château d'eau deviendra de plus en plus aride. Une petite nuance toutefois : la remontée de la forêt (avec le réchauffement) pourra, en certains endroits, favoriser le développement de sols jouant le rôle d'éponge, mais pas de façon suffisante pour compenser le manque de stockage, que sont aujourd'hui neige et glaciers. La demande en eau, qu'elle soit ressource, support d'activités ou paysage, devra composer avec les aléas et la diminution des stocks.



## 5. FLEXION, RÉFLEXION - TENDANCE 5



ENVIRON-  
NEMENT



### QUELLES ADAPTATIONS ?

Comment les entreprises de montagne, et plus spécifiquement celles de la filière touristique, peuvent-elles s'adapter à ces nouvelles conditions ? Car on ne dit déjà plus « comment peuvent-elles anticiper ? » puisque le changement est déjà advenu !

Les territoires de montagne, collectivités et acteurs privés, ont déjà pris le virage ces dernières années, en redevenant ou en demeurant des lieux de villégiature accueillants, quelles que soient les conditions météo : frais en été (on y vient pour échapper aux canicules des vallées), romantiques en automne, dépayés en hiver, avec ou sans neige, avec l'imaginaire d'un autre monde où l'on se retrouve... Tout récemment, le plan gouvernemental « Avenir Montagnes », accompagnant la relance post-Covid de l'économie touristique de montagne, a précisément souligné que le modèle économique de celle-ci est déstabilisé par les dérèglements climatiques, qu'il est confronté à plusieurs problématiques environnementales, dont celle de la gestion de l'eau...

Pour mieux s'adapter, il est indispensable de mieux connaître la problématique de l'eau à l'échelle bassin, voire sous-bassin versant : quelle est la ressource, comment est-elle disponible ? Quelle est la demande, comment va-t-elle augmenter ? Comment peut-on la diminuer (réparation des réseaux, multi-usages) ? Quels sont les enjeux du territoire liés à l'eau ? Les territoires

**« Pour mieux s'adapter, il est indispensable de mieux connaître la problématique de l'eau à l'échelle des sous-bassins versants. Imaginons la réactivité et la confiance en l'avenir que nous pourrions avoir en améliorant nos connaissances. »**

dotés d'outils de programmation, comme les schémas d'aménagement et de gestion de l'eau, ont cet atout : des études de volumes prélevables y sont engagées, des contrats rivière finançant les travaux visant une réduction des prélèvements, des formations, notamment d'élus<sup>6</sup>, sont mis en œuvre... À l'échelle régionale et dans certains départements, les politiques ont ce souci de connaissance et d'anticipation. Mais de nombreux autres territoires n'ont pas les moyens de connaître et de préparer les nécessaires évolutions des pratiques liées à l'eau, dans le contexte du changement climatique et de ses incidences sur les activités de montagne. Il s'agit pourtant d'un enjeu fort : imaginons la réactivité et la confiance en l'avenir que nous pourrions avoir en améliorant ces connaissances !

## 5. FLEXION, RÉFLEXION - TENDANCE 5

### UN SCHÉMA NATIONAL DES DONNÉES SUR L'EAU EST EN COURS D'ÉLABORATION

Les entreprises peuvent y contribuer de diverses façons : elles innovent et contribuent à une meilleure connaissance, en partenariat avec les chercheurs et autres observateurs, elles développent des technologies et des process permettant de suivre les évolutions rapides du climat, des glaciers, des températures, mais aussi des ouvrages, réseaux... avec monitoring complexe ou pragmatique. Elles innovent dans de multiples domaines et notamment en traitement de l'eau. L'amélioration technologique permet une meilleure observation, un vrai travail de prospective, qui n'est alors plus soumis uniquement aux modèles (et à leurs limites de fiabilité). Elles initient des changements de pratiques, ne sont plus à suivre la tendance, mais à la provoquer. Le temps où il fallait respecter le consommateur dans son attitude « non-éco friendly » sous prétexte qu'il était en vacances est désormais révolu. Aujourd'hui, on l'aide à faire des choix éco-responsables et à en être fier. Elles servent d'appuis aux scientifiques et aux gestionnaires décideurs. Elles leur permettent de gagner en réactivité dans un contexte où l'on sait qu'on sait de moins en moins !

Mieux connaître, moins prélever, moins souiller et l'eau pourra rester le levier de l'attractivité touristique en montagne !

1 Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat est un organisme ouvert à tous les pays membres de l'ONU. Créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade, il regroupe actuellement 195 États.

2 Source Parc national des Ecrins.

3 Réserve d'eau souterraine, plus ou moins accessible et disponible la plupart du temps au niveau des sources, de façon gravitaire.

4 75 % de la surface du domaine enneigé de façon naturelle ou artificielle et damé à 20 cm d'épaisseur.

5 Données Départements 73 et 38.

6 Le Parc naturel régional du Verdon forme les élus des communes aux économies d'eau dans les bâtiments publics, par exemple.



ENVIRON-  
NEMENT



Marion DOUARCHE 

*Elle accompagne les territoires de montagne dans leurs projets de développement, particulièrement en gestion de l'eau. En croisant différentes approches (géographique, environnementale, technique, hydraulique, économique, urbaine, sociétale...), elle propose une vision globale et à long terme. Ses travaux anticipent les évolutions du climat et les nécessaires adaptations pour des territoires de montagne vivants et habités toute l'année, à l'interface entre le monde précis et conceptuel de la recherche et celui actif et en prise avec la réalité des décideurs.*