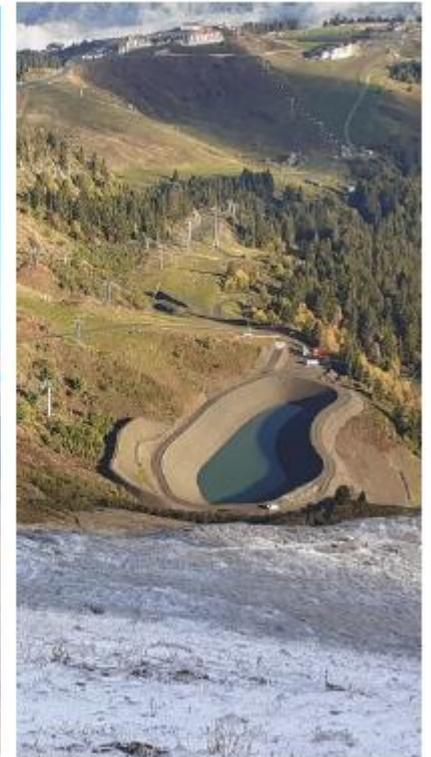


L'eau dans les stations touristiques de montagne

Dernière révision : 29/01/2025

Mots clés : station, neige de culture, retenue, 4 saisons, unité touristique nouvelle, UTN, zone humide, montagne, domaine skiable, ski, changement. climatique, eau, tourisme



Retenue de la Socqua-Samoëns (Haute-Savoie)

Eau et tourisme en montagne : une ressource convoitée

L'eau constitue une ressource abondante en montagne du fait de précipitations plus importantes qu'en plaine, de la présence de réserves d'eau restituées en période de fonte (neige, glaciers) ainsi que de l'étendue et du relief concentrant une bonne part des précipitations dans les parties hautes des bassins-versants. Le changement climatique et les activités humaines, conduisent cependant à modifier les quantités disponibles dans le temps et l'espace et à l'augmentation des pressions sur cette ressource, révélant ainsi sa vulnérabilité. Par ailleurs, une solidarité entre l'amont et l'aval s'avère nécessaire, dans le cadre d'une répartition équilibrée de la ressource¹.

¹ Sur le bassin Rhône-Méditerranée, la diminution constatée de l'étiage du Rhône va s'accroître d'ici 2050, avec un cercle vicieux : augmentation de la température de l'eau du Rhône + baisse de l'enneigement + augmentation de l'évapotranspiration + augmentation de la température de l'eau, sécheresse et diminution de la ressource en eau. Source : [colloque Agence de l'Eau RMC octobre 2023](#). Autres exemples : sur le périmètre du Sage Drac-Romanche : Cf : Avis n°2021-AP-ARA-1128 traitant du schéma de conciliation de la neige de culture et de la ressource AEP (eau potable), ou Avis n° 2022-ARA-AP-1334 pour cadrage préalable.

L'activité touristique en montagne génère une demande en eau supérieure à celle de la population résidant sur le territoire, et sur des périodes limitées dans le temps, parfois critique. Cette demande n'est pas toujours anticipée par les gestionnaires de réseaux du fait notamment des investissements importants que cela nécessite, en particulier pour les petites stations². Dans les stations de ski, les prélèvements d'eau résultent à la fois des afflux de population en période touristique et du fonctionnement du réseau d'enneigement auquel il est fait de plus en plus recours. Pour les plus grandes stations, la part des volumes d'eau prélevés pour l'eau potable est deux fois plus importante que celle de la population résidente³. Les enjeux de l'assainissement collectif en montagne sont notamment de fortes variations de charge en saison touristique et des températures basses pouvant entraîner des difficultés d'épuration des eaux usées.

L'alimentation en eau nécessaire à la production de neige de culture peut s'effectuer de plusieurs façons : prélèvement direct au fil des besoins dans les cours d'eau et les nappes, prélèvement indirect via le réseau d'alimentation en eau potable, ou pompage dans les retenues d'eau⁴. Pour cette production, les volumes prélevés sont estimés à 25 millions de m³ environ par an⁵. La raréfaction de la ressource et l'apparition de périodes de froid intense plus courtes conduisent les exploitants des domaines skiables à augmenter les capacités de stockage de leur réseau d'alimentation en eau.

La tension sur la ressource en eau s'accroît du fait que les pics de fréquentation surviennent en période d'étiage des cours d'eau en haute montagne (soit en hiver) et peut conduire à un conflit d'usage entre la production d'eau potable et celle de neige de culture.

Le changement climatique davantage marqué en montagne qu'en plaine produit d'ores et déjà des effets marqués sur le cycle de l'eau et les milieux aquatiques : modification du régime des précipitations, augmentation des températures, recul voire disparition des glaciers, autant de phénomènes conduisant à un recours plus fréquent à la neige de culture.

Cette évolution conduit parallèlement à une extension de la période d'exploitation touristique en dehors de la période hivernale (aménagement de plans d'eau à vocation de loisirs, réhabilitation de refuges...), notamment dans les stations de moyenne montagne⁶. Ces nouvelles activités dites "quatre saisons" génèrent une nouvelle demande en eau.

La nécessité d'une vision globale au sein des évaluations environnementales : périmètre de projet et effets cumulés

La définition du périmètre du projet est un préalable à l'élaboration de son évaluation environnementale. Les liens fonctionnels entre opérations, le lien entre les domaines skiables et la station (immobilier, accès, autres équipements publics) sont à considérer, y compris en l'absence de gouvernance unique, avec une somme d'acteurs et d'outils contractuels ou de planification qui interviennent sur des périmètres, des durées et des objets différents, mais qui interagissent entre eux.

Le cadre du plan pluriannuel d'investissement (PPI) pour moderniser ou étendre les infrastructures des stations de ski pourrait constituer une aide à l'appréciation en amont des impacts des projets dans leur ensemble et notamment, sur la ressource en eau, ainsi que la définition de solutions alternatives possibles. Les autorités environnementales recommandent régulièrement de revoir le périmètre du projet selon une analyse des liens fonctionnels entre les différentes opérations d'aménagement sur le secteur. Certains porteurs de projet présentent le contenu de leur plan pluriannuel d'investissement dans les évaluations environnementales⁷.

² Cas d'Albiez-Montrond en Savoie -Source : rapport d'observations de la chambre régionale des comptes Auvergne-Rhône-Alpes en date du 11 janvier 2023.

³ Étude statistique portée par le commissariat général au développement durable du ministère de la transition écologique et solidaire, mars 2019.

⁴ Lesquelles sont approvisionnées par prélèvement direct, voire par le réseau d'eau potable.

⁵ Données du syndicat national des exploitants de remontées mécaniques et de domaine skiables en France.

⁶ Au sein desquelles le recours à la neige de culture s'avère trop coûteux : Métabief (39), Iraty/Larrau (64), La Sambuy/Faverges-Seythenex (74).

⁷ La SATA aux Deux Alpes présente dans ses études d'impact les projets envisagés à dix ans pour le développement du domaine skiable.

Cas des unités touristiques nouvelles (UTN) au sein des documents d'urbanisme

Les unités touristiques nouvelles⁸ dites "UTN" constituent des projets à part entière en raison de la sensibilité des milieux de montagne qu'ils sont susceptibles d'affecter et de leur position en discontinuité de l'urbanisation existante. Le degré de précision attendu est celui du projet⁹.

Les retours d'expérience de leurs évaluations environnementales font apparaître des faiblesses récurrentes renvoyant les évaluations des incidences aux études d'impact des projets qui en découleront. La démonstration de l'adéquation des besoins de l'UTN à la disponibilité de la ressource en eau sur le long terme constitue souvent un élément à consolider¹⁰. Cette vision d'ensemble et sur le long terme est également souvent défailante dans les documents d'urbanisme (Scot ou PLU).

Vulnérabilité de la ressource en eau et des milieux aquatiques face au changement climatique et aux usages

Les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale portent sur des investissements amortissables sur de longues périodes : l'examen de leur vulnérabilité au changement climatique est incontournable. Dans ce cadre, une démonstration de leur viabilité (en particulier pour les stations de basse altitude) doit être produite à l'appui de données scientifiques les plus récentes. Cette analyse, prévue par l'évaluation environnementale¹¹ s'avère encore trop souvent sommaire et étayée par des données trop anciennes, sans expliciter les hypothèses retenues pour les projections climatiques, pourtant indispensables à la démonstration d'un équilibre sur le long terme entre besoins et ressources¹².

Dans ce contexte de changement climatique, les autorisations de prélèvement actuelles ne peuvent préjuger des autorisations futures, qui pourraient être revues à la baisse dès lors que la satisfaction d'autres besoins plus prioritaires (eau potable notamment) pourrait ne plus être couverte.

La réalisation, dans le cadre d'un projet sur la station des Deux Alpes (Isère), d'une étude de type « Climsnow »¹³ constitue un bon exemple où il a été démontré la faisabilité de la production de neige de culture au moins jusqu'à horizon 2050. Les études d'enneigement détaillées et spécifiques au domaine nécessitent d'être complétées par des études de disponibilité de la ressource en eau.

Par ailleurs, les travaux d'aménagement en montagne peuvent impacter les captages en eau potable ou les zones humides du fait notamment de leurs terrassements conséquents, de leurs prélèvements en eau ou des vidanges de retenue. Des expertises hydrologiques et/ou hydrogéologiques sont nécessaires à la définition de mesures adaptées à la préservation de ces ressources en eau.

⁸ Définition au sens du code de l'urbanisme : « toute opération de développement touristique effectuée en zone de montagne et contribuant aux performances socio-économiques de l'espace montagnard ». La procédure UTN institue un régime dérogatoire en commune de montagne au principe d'urbanisation en continuité de l'urbanisation existante inscrit dans le code de l'urbanisme. Les UTN sont intégrées aux documents d'urbanisme (à l'échelle d'un PLU ou d'un Scot selon leurs caractéristiques) ou constituent en elles-mêmes des plans-programmes en l'absence de Scot ou de PLU approuvé sur le territoire au sein duquel elles s'implantent.

⁹ Réponse ministérielle du 22 février 2022 à la question relative à la "précision de l'évaluation environnementale d'un SCoT intégrant des UTN structurantes".

¹⁰ À titre d'exemple, avis MRAe en date du 18 août 2020 relatif au PLU de la commune de Valloire (Savoie) : « L'Autorité environnementale n'est pas en mesure d'apprécier pleinement l'atteinte, par le projet de PLU, de l'objectif d'une gestion durable de la ressource en eau en lien avec les effets probables du réchauffement climatique », avis MRAe en date du 3 mai 2023 relatif à la création de l'UTN structurante Secteur Côte 2000 à Villard-de-Lans (Isère) : « L'Autorité environnementale recommande au porteur de projet de reprendre son bilan besoins/ressources en eau en présentant la dynamique d'évolution de la ressource en eau (potable et non potable) et de sa consommation sur une période représentative (10 ans au moins) et d'estimer la ressource et les besoins futurs, en présence de projet, sur toute la durée prévue de son exploitation, prenant en compte les effets du changement climatique, l'ensemble des usages de l'eau et l'évolution projetée de la population. »

¹¹ L'article R.122-5 du code de l'environnement relatif au contenu de l'étude d'impact rend nécessaire la description des "incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique".

¹² D'après une étude récente (étude publiée le 28 août 2023 publiée dans la revue Nature Climate Change, échantillon de 2234 stations de ski réparties dans 28 pays européens), 93 % des stations alpines françaises pourraient être concernées par une pénurie d'enneigement naturel à horizon 2100 (scénario +3°C) et 71 % en cas de recours à la neige de culture. Du fait de la raréfaction de l'enneigement naturel, durant les mois de décembre à février, la demande en eau devrait être entre 1,2 fois et 3,5 fois supérieure aux volumes utilisés lors de la période de référence, de 1961 à 1990, du fait du recours récurrent à la neige de culture en lien avec l'activité touristique.

¹³ Réalisée par l'Inrae, Météo France et Dianeige.

En absence de Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), les autorités environnementales invitent les acteurs du territoire à organiser un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) pour partager au mieux les éléments de l'état des lieux et convenir ensemble de la répartition de la ressource entre les milieux naturels, les besoins de la population permanente et les besoins liés au tourisme.

Liens vers d'autres fiches :

- L'eau dans les dossiers soumis à évaluation environnementale
- Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et la ressource locale en eau
- Prise en compte de l'eau dans les documents d'urbanisme et de planification territoriale (SRADDET, SCoT, PLU et PLUi)
- Hydroélectricité
- Systèmes d'assainissement et stations de traitement des eaux usées urbaines
- La prise en compte des zones humides dans les documents d'urbanisme et les projets
- Prélèvements en eau souterraine (forages, captages) : évaluation des impacts sur la ressource en eau et les milieux aquatiques

Pour aller plus loin :

Le guide de la DREAL AURA « [Production de neige de culture dans un contexte de changement climatique - Cadrage régional – éléments d'aide à l'instruction et à la décision de 2019](#) ».

DRIAS : les futurs du climat.

L'outil [Climsnow](#) traite de projections d'évolution de l'enneigement face au changement climatique.

La base scientifique avec « [L'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique](#) » - [Rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat - Résumé à l'intention des décideurs](#).

Utiliser la possibilité d'une demande de cadrage : exemple de la [retenue d'altitude la Mura et d'extension des réseaux d'enneigement](#).

Prendre en compte la gestion équilibrée et durable de la ressource- article L. 211-1 du code de l'environnement.

Dispositions de l'article L. 212-1 du code de l'environnement : le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), d'une part, fixe, pour chaque bassin ou groupement de bassins, les objectifs de qualité et de quantité des eaux ainsi que les orientations permettant d'assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, et d'autre part, détermine à cette fin les aménagements et les dispositions nécessaires. En vertu du XI de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau sont soumises à une obligation de compatibilité¹⁴ avec le SDAGE ;

L'essentiel MTES/CGDD « [L'eau dans les stations de ski](#) ».

[Rapport Sénat de 2014 sur le patrimoine naturel en montagne](#).

Rapport de la Cour des comptes :

- Rapport public annuel 2016 : « Tome II – Les stations de ski des Alpes du Nord face au réchauffement climatique : une vulnérabilité croissante, le besoin d'un nouveau modèle de développement » ;
- Rapport public thématique, février 2024 : « Les stations de montagne face au changement climatique ».

Jurisprudences :

- Destruction des zones humides, habitats d'espèces protégées : annulation¹⁵ de l'arrêté préfectoral du 12 mai 2017 autorisant l'aménagement de la Combe de Coulouvrier : jugement du tribunal administratif de Grenoble du 19 novembre 2019, au motif de l'absence de raison impérative d'intérêt public majeur justifiant d'accorder une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées, confirmé par la cour d'appel le 16 mars 2022. (Avis n°2022-ARA-AP-1312)
- Référé suspension de l'autorisation de la retenue de la Colombière, La Clusaz (74) : jugement du 25 octobre 2022 du tribunal administratif de Grenoble, confirmé par le Conseil d'État du 4 octobre 2023.

¹⁴ Vérifier si l'autorisation ne contrarie pas les objectifs et les orientations fixés par le schéma, en tenant compte de leur degré de précision.

¹⁵ Jugement du tribunal administratif de Grenoble du 19 novembre 2019, au motif de l'absence de raison impérative d'intérêt public majeur justifiant d'accorder une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées, confirmé par la cour d'appel le 16 mars 2022. Cf. Avis n°2022-ARA-AP-1312