

## Planche 5.10 Prélèvements et restitutions d'eau

### Introduction

Les cours d'eau remplissent de nombreuses fonctions en faveur de l'écosystème et de la société: ils structurent le paysage, transportent l'eau et charrient des matières solides, réalimentent les nappes souterraines et servent d'habitat à la faune et à la flore [3]. En Suisse, leur débit est souvent modifié artificiellement, en particulier par des prélèvements d'eau, ce qui compromet parfois considérablement ces fonctions sur près de 10 % du réseau fluvial [1].

Un prélèvement d'eau consiste à détourner de l'eau d'un cours d'eau pour l'utiliser dans un but précis avant de la déverser à un autre endroit, parfois même dans un autre cours d'eau, ou de la laisser s'infiltrer. Dans le tronçon à débit résiduel qui subsiste en aval d'un prélèvement, le régime d'écoulement (planche 5.2), la profondeur de l'eau, le courant et les variations naturelles de niveau, mais aussi le charriage et la température de l'eau sont souvent gravement perturbés. Cela porte atteinte aux habitats aquatiques ou à d'autres habitats sensibles liés à l'eau et réduit la réalimentation des nappes souterraines. La planche 5.3 donne des chiffres sur l'ampleur de ces incidences.

La plupart des prélèvements importants servent à produire de l'énergie. Ceux-ci sont surtout effectués dans des cours d'eau alpins. Sur le Plateau et dans le Jura, on trouve de nombreuses centrales au fil de l'eau qui ne prélèvent pas d'eau. En tout, la Suisse compte près de 1600 centrales hydroélectriques. On prélève aussi de l'eau pour irriguer les champs, pour refroidir ou nettoyer des installations industrielles et pour répondre à d'autres besoins en eau industrielle [2].

### Bases légales pour les débits résiduels

Depuis l'entrée en vigueur de la loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux) en 1992, il est obligatoire de maintenir des débits résiduels convenables dans les cours d'eau. Ces débits résiduels minimaux sont basés sur le débit  $Q_{347}$ , qui, selon la LEaux, représente le «débit d'un cours d'eau atteint ou dépassé pendant 347 jours par année, dont la moyenne est calculée sur une période de dix ans et qui n'est pas influencé sensiblement par des retenues, des prélèvements ou des apports d'eau» (voir planche 5.8). Les dispositions relatives aux débits résiduels ne s'appliquent toutefois qu'aux nouveaux prélèvements et aux prélèvements existants dont la concession doit être renouvelée. Pour les prélèvements dont la concession est en vigueur, la loi exige une revalorisation écologique du tronçon concerné à certaines conditions seulement (assainissement du tronçon à débit résiduel).

Les dispositions concernant l'assainissement obligent les cantons à dresser un inventaire des prélèvements d'eau existants et à le remettre à la Confédération. Le contenu de cet inventaire est défini par une ordonnance et accessible au public. Les données devant y figurer ne concernent que la protection des eaux et l'état des cours d'eau. Dans le cadre de l'exécution de la loi, la Confédération et les cantons sont tenus d'informer le public sur ces deux aspects.

### Base de données

Tous les cantons – à une seule exception – ont remis leur inventaire à la Confédération entre 1994 et 2006. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a enregistré les données dans une banque de données, en les actualisant au besoin après en avoir discuté avec les services cantonaux compétents. Fin 2004, le jeu de données comprenait environ 1700 prélèvements, dont juste 1500 ont pu être repris pour la publication de la «Carte des débits résiduels en Suisse». Les prélèvements effectués dans des cours d'eau sans débit permanent ( $Q_{347} = 0$  l/s) ont été laissés de côté, de même que les prélèvements mobiles, ceux réalisés à des fins militaires et ceux qui bénéficiaient bien d'un droit d'utilisation, mais qui n'étaient pas pourvus d'un dispositif de prélèvement en état de marche. On n'a pas non plus représenté les prélèvements ne servant pas

à l'utilisation de la force hydraulique et correspondant à moins de 20 % du débit  $Q_{347}$  d'un cours d'eau ou à 1 m<sup>3</sup>/s au maximum.

La qualité des données est très hétérogène, car elle dépend du mode de relevé de chaque canton. Elle relève de la responsabilité des cantons.

## Représentation cartographique

Dans le cadre de son devoir d'information et avec l'accord des cantons, l'OFEV a publié une grande partie des données recueillies sous la forme d'une «Carte des débits résiduels en Suisse». Cette publication se compose de deux cartes au 1:200 000, d'une brochure explicative et de données complémentaires sous forme numérique [4]. Les deux cartes mettent l'accent sur les prélèvements d'eau, mais incluent aussi les inventaires fédéraux dont il faut tenir compte dans une situation de débit résiduel (paysages, sites et monuments naturels, zones alluviales, bas-marais, sites marécageux d'importance nationale). Par ailleurs, elles montrent si des prélèvements importants ont été autorisés après l'entrée en vigueur de la LEaux et s'ils doivent respecter des débits résiduels minimaux.

Les prélèvements d'eau représentés dans cette planche de l'Atlas ainsi que leurs catégories d'utilisation correspondent à ceux de la «Carte des débits résiduels en Suisse». La carte au 1:500 000 indique tout d'abord la situation géographique des prélèvements et, le cas échéant, les restitutions qui leur correspondent ainsi que les dérivations des installations fixes des catégories «Utilisation de la force hydraulique» et «Autres utilisations» (par ex. prélèvements pour l'industrie, l'irrigation, etc.). Seuls 6 % des quelque 1500 prélèvements représentés ne servent pas à produire de l'électricité. Les prélèvements sont différenciés selon leur impact écologique: ils sont considérés comme importants du point de vue environnemental lorsque, selon leur débit équipé ou leur droit d'utilisation, ils dépassent 50 % du débit naturel  $Q_{347}$  d'un cours d'eau à débit permanent ( $Q_{347} > 0$  l/s). Représentant 86 % de tous les cas, ils portent un numéro d'ordre qui renvoie d'une part à une inscription dans la liste des points de prélèvement (voir tableau), d'autre part à la «Carte des débits résiduels en Suisse» [4]. Lorsque de l'eau prélevée est restituée à un émissaire, aussi bien le point de restitution que la dérivation de l'eau entre le prélèvement et la restitution sont représentés schématiquement ou comme tronçon du réseau fluvial. C'est le cas pour 94 % des prélèvements.

Pour 6 % des prélèvements, la quantité d'eau prélevée est inconnue ou vraisemblablement sans impact important sur l'environnement (prélèvements temporaires ou dont le tronçon à débit résiduel est sous terre), ou alors il n'était pas possible de les attribuer à un type particulier.

En utilisant la carte et les données du tableau, on peut d'une part localiser les prélèvements et restitutions existant sur un cours d'eau et d'autre part procéder à une estimation qualitative du débit prélevé, par exemple pour se faire une idée de l'incidence des activités humaines. Cette planche donne ainsi une vue d'ensemble des prélèvements et restitutions effectués dans les cours d'eau suisses.

## Exemples de prélèvements d'eau

Pour compléter la carte des prélèvements d'eau, des exemples sont donnés sous forme d'histogrammes représentant la situation hydrologique à certains points de prélèvement (fig. 1,2,3). Les colonnes se composent du débit résiduel moyen de chaque mois et du débit prélevé. Leur hauteur indique donc le débit mensuel moyen en amont du point de prélèvement. Le débit résiduel effectif à un moment donné peut toutefois s'écarter considérablement de la moyenne inscrite, en fonction du débit équipé du captage, du débit réel du cours d'eau et de la nécessité de respecter un éventuel débit de dotation.

La figure 1 documente différents types de prélèvements opérés dans de petits et de grands cours d'eau de diverses régions du pays ainsi que leur impact sur l'hydrologie et l'écologie. Elle met l'accent sur le régime d'écoulement. Pour des raisons économiques, de nombreux exploitants de captages d'eau tentent d'épuiser entièrement leur capacité installée, dans la mesure où les prescriptions sur la dotation et les conditions d'écoulement le leur permettent. Bien que les débits

soient alors globalement plus faibles, cela influence peu le régime d'écoulement du cours d'eau, caractéristique de chaque région, dans le tronçon à débit résiduel. Comme exemples, on peut citer les prélèvements sur l'Aabach (AG-028) et la Versoix (GE-003) ainsi que, dans une moindre mesure, celui sur le Doubs (JU-014) qui, d'après les prescriptions relatives à la dotation, ne doit rester en moyenne inférieur au débit équipé que de juillet à septembre. Le prélèvement sur la Linth (GL-035) est un exemple d'une installation autorisée après 1992, qui épuise entièrement le débit équipé, mais qui en même temps garantit les débits résiduels minimaux exigés par la LEaux. Par contre, dans la région alpine et au sud des Alpes surtout, mais aussi sur le Plateau, les débits résiduels moyens de nombreux prélèvements ne reflètent plus le régime d'écoulement naturel (par ex. BE-013, GR-132, TI-030, TI-104).

En raison de leur dimensionnement et de leur concession, de nombreux prélèvements importants du point de vue environnemental ne laissent couler qu'une très petite quantité d'eau, voire pas d'eau du tout, du moins durant les mois à faibles débits. Ainsi, le débit résiduel subsistant dans l'Aar en aval du prélèvement (SO-002) ne représente plus que 2 % environ de la moyenne mensuelle, bien que les débits soient élevés durant les mois d'été. Le prélèvement du Torrent de la Fouly (VS-224), situé à une altitude relativement importante, n'est soumis à aucune dotation pendant huit mois; le débit du tronçon à débit résiduel est uniquement alimenté par des affluents latéraux, qui sont à leur tour partiellement captés. L'exemple de la Birse (BL-003) montre l'importance de la réglementation des débits résiduels de la LEaux pour les diverses fonctions d'un cours d'eau: durant environ quatre mois, le débit mensuel moyen ne dépasse pas le débit équipé du prélèvement. Sans la garantie d'une dotation minimale, le tronçon à débit résiduel s'assècherait par moments. On peut comparer cette situation à celle du prélèvement sur la Piumogna (TI-049), bien qu'il s'agisse d'un cours d'eau bien plus petit.

Normalement, les prélèvements peu importants du point de vue environnemental n'influencent guère le régime d'écoulement d'un cours d'eau, comme le montrent les prélèvements opérés dans le Rhin (SH-A), un grand cours d'eau, mais aussi dans le Gerisbach (OW-D), un petit cours d'eau (fig. 2).

Les prélèvements qui ne servent pas à l'utilisation de la force hydraulique ont diverses incidences. Le prélèvement dans le Gurschenbach (UR-043) sert à enneiger les pistes de ski d'une société de remontées mécaniques. Les mesures sont donc uniquement disponibles pour les mois qui sont importants pour l'exploitation de l'installation. De l'eau est prélevée du Sarbach (ZG-002) pour une installation de lavage de graviers, qui, en vertu de la LEaux, est tenue de respecter un débit résiduel minimal de 50 l/s. Cet exemple montre que les prélèvements autorisés selon la LEaux dans les petits cours d'eau doivent y maintenir des débits relativement élevés par rapport au débit  $Q_{347}$ .

## **Bibliographie**

- [1] **Bundesamt für Statistik (Hrsg.) (2002):** Umwelt Schweiz 2002. Statistiken und Analysen. Neuchâtel.
- [2] **BUWAL (Hrsg.) (2002):** Umwelt Schweiz 2002. Politik und Perspektiven, Bern.
- [3] **BUWAL/BWG (Hrsg.) (2003):** Leitbild Fliessgewässer Schweiz. Für eine nachhaltige Gewässerpolitik, Bern.
- [4] **Kummer, M., Baumgartner, M., Devanthéry, D. (2007):** Restwasserkarte Schweiz. Wasserentnahmen und -rückgaben. Umwelt-Zustand Nr. 0715, Bern.