

# Cours d'eau de montagne

## 1

## Présentation générale



Torrent en zone d'alpage

Ces *torrents*\* se caractérisent de la façon suivante :

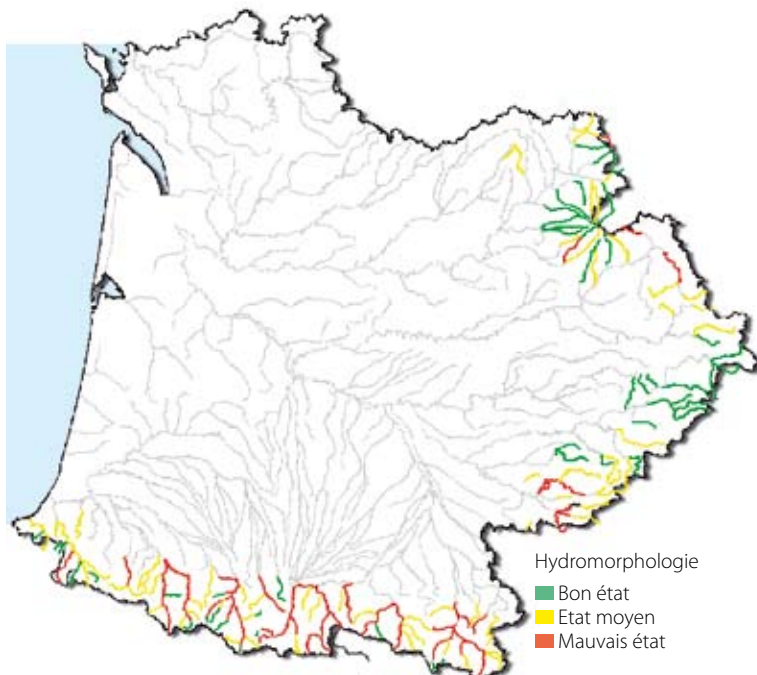
- **pas ou peu de lit majeur** : l'emprise du cours d'eau occupe une part importante du fond de vallée dans lequel il s'écoule ;
- un seul *chenal d'écoulement*\* rectiligne et une **pente longitudinale forte**, (pente forte : > 1%), exception faite des zones de plateaux d'altitude où le chenal adopte dans ce cas une certaine sinuosité ;
- une capacité importante de **transport de matériaux** solides grossiers ou très grossiers de type blocs.

Au niveau biologique, ce sont des milieux dont la *production primaire*\* est faible et dont le fonctionnement repose sur les apports de matière organique allochtone (feuilles mortes, débris végétaux). Ceux-ci sont alors réduits en matière plus fine par les invertébrés décomposeurs, dont la production secondaire peut être importante. Ces invertébrés forment un cortège d'espèces adaptées aux milieux fluctuants et instables (température, courant, remaniement régulier des fonds). Par ailleurs, si la production primaire est faible, la production secondaire est souvent très élevée et le fonctionnement de ces cours d'eau repose alors essentiellement sur les apports de matière organique exogène, notamment par végétation riveraine. Cette spécialisation les rend particulièrement sensibles à toutes les modifications des cours d'eau : changement de faciès d'écoulement lié à un barrage, dérivation de débit, pollution organique.

Dans ce cortège, certaines espèces animales présentent une valeur patrimoniale importante : l'euprocte des Pyrénées, le desman, sont des espèces endémiques du massif pyrénéen ; on assiste actuellement à une recolonisation de l'aire de répartition de la loutre à partir des têtes de bassin versant du Massif-central et des Pyrénées. On compte également des invertébrés, notamment des odonates.

187 masses d'eau sont rattachées à ce type sur le bassin, soit 24% des masses d'eau. Cependant la majorité des torrents fait partie du chevelu des têtes de bassin, non considéré en tant que masse d'eau.

### Cours d'eau de montagne



Torrent en zone d'alpage

### Fonctions majeures et autres spécificités :

De par leurs caractéristiques physiques, ces cours d'eau ont été les premiers utilisés pour la production hydroélectrique ; les lacs d'altitude ont souvent été aménagés en vue du stockage d'eau pour cette production ; plus récemment, des stockages ont été créés pour l'approvisionnement des stations de sports d'hiver en neige artificielle. La pêche est une activité de loisir très répandue sur ces secteurs salmonicoles ; les sports d'eaux vives (kayak, rafting, canyoning..) se sont également développés.

Par ailleurs, ces cours d'eau sont les zones de production et de fourniture des sédiments pour les zones de l'aval avec tout ce que cela implique aux niveaux écologique et géomorphologique : continuité des flux hydriques, sédimentologiques et organiques.

### Principales perturbations

Globalement, 75% de ces masses d'eau sont dans un état peu perturbé. 25% des masses d'eau sont impactées par l'hydroélectricité : tronçons court-circuités, gestion par éclusées, blocage des matériaux solides...

La qualité biologique estimée par les indices biotiques est bonne dans 60% des cas (données 2004).

*Leuprocte des Pyrénées, urodèle, inféodé aux lacs et torrents d'altitude.*



## 2 Etat préservé du milieu



Torrent en sous bois

L'état préservé de ces milieux est avant tout lié à l'**absence d'altération physique** (seuils, barrages...). Situés en altitude ou en zones boisées, ces cours d'eau ne nécessitent pas d'intervention de gestion. Une surveillance est à mettre en œuvre notamment sur certains secteurs **sensibles au niveau des risques naturels** tels que glissement de terrain, laves torrentielles... Ces milieux préservés ont un fort intérêt pour la biodiversité végétale et animale et la diversité des habitats dans le chenal et ses marges. Ce sont aussi des zones d'alimentation en sédiments qui participent activement au transit amont-aval.

Les **embâcles\*** qui se constituent par accumulation de bois accentuent la diversification des faciès d'écoulement qui sont essentiellement liés à des modifications de pente. Sur les cours d'eau très contraints par les activités humaines, il sera nécessaire de surveiller ce type d'événements de façon à ne pas accentuer le dérangement de certaines espèces emblématiques.



Lit du ruisseau constitué de gros blocs

# 3

## Etat perturbé du milieu

Dès l'amont des bassins versants, des interventions humaines peuvent pénaliser les fonctions de ces milieux.

Les altérations physiques sont liées aux modifications des caractéristiques hydrauliques, qui réduisent la capacité d'accueil du milieu, soit par l'accroissement du pouvoir d'érosion\* de la rivière et de l'instabilité du substrat minéral (ex. débits d'éclusées), soit par le ralentissement du courant et l'augmentation de la lame d'eau. Ces deux facteurs conduisent à favoriser le colmatage du substrat, une forte quantité de matières en suspension et une grande proportion de matières fines (ex. seuils, débits réservés, amont de barrages).

**Aménagements physiques :** stocks d'eau constitués pour production de neige artificielle, aménagement de pistes de ski ou forestière et accès divers, seuils transversaux dans les talwegs\* des torrents, barrages, modification de l'occupation du sol dans les parties amont...

**Gestion piscicole :** les introductions de poissons dans des milieux d'altitude qui en sont naturellement dépourvus ont un impact sur la faune locale et notamment les batraciens.

Ailleurs, les souches locales de truites peuvent être fragilisées par les lâchers de poissons d'élevage.

### Actions de restauration

- Une politique globale de gestion de ces espaces montagnards doit tenir compte des enjeux liés aux usages et des risques naturels, tout en préservant la dynamique naturelle de ces milieux. Les schémas d'accès aux zones de montagne peuvent être revus et les franchissements de torrent préjudiciables aux milieux modifiés.
- Une attention particulière doit être portée aux **transports de matériaux** : ils peuvent constituer des risques mais doivent également pouvoir s'effectuer normalement afin de continuer à approvisionner en charge solide les parties plus aval des cours d'eau quand il n'y a pas d'enjeux immédiats. Il peut-être utile, dans certains cas, de permettre ou de préserver l'instabilité de ces versants afin de favoriser les reprises d'érosion des versants et un approvisionnement de la charge solide du cours d'eau. Dans le même objectif, ailleurs certains seuils peuvent aussi être supprimés et certains bancs alluviaux scarifiés.
- Les plans départementaux piscicoles doivent intégrer ces aspects de **gestion patrimoniale** par le maintien de populations "sauvages" dans les torrents préservés et le non empoisonnement systématique des lacs d'altitude.

# 4

## Etat dégradé du milieu

L'implantation d'unités de production hydroélectrique modifie profondément ces milieux :

- dans les tronçons court-circuités, les habitats piscicoles sont réduits,
- les barrages constituent des obstacles à la migration (remontée et dévalaison\*),
- les plans d'eau constitués en amont des barrages bloquent le transports des matériaux, créant ainsi un déficit de matière en suspension pour la partie aval du cours d'eau,
- le régime thermique est parfois altéré à l'aval des aménagements hydroélectriques utilisant un réservoir et un drain hypolimnique. Or la température est le facteur le plus important influençant la croissance des espèces lotiques\*. De par son influence sur le métabolisme\*, il est le principal

facteur contrôlant les modalités de développement, de croissance et (au travers du succès de la reproduction) de densité des populations. Les régimes thermiques altérés ralentissent (refroidissement) ou accélèrent (réchauffement) la croissance des espèces. Les insectes émergeant précocement à la faveur d'eaux "chaudes" ont une forte mortalité (température de l'air défavorable) et n'assurent plus le renouvellement des populations.

Les aménagement lourds de "correction" des torrents pour la prévention des risques naturels sont une autre cause de dégradation physique et réduisent l'habitat de reproduction des salmonidés.

### Actions de renaturation et autres mesures compensatoires

Plusieurs points peuvent être évoqués concernant l'impact de l'hydroélectricité :

- L'augmentation des débits réservés doit conduire à une amélioration notable des habitats aquatiques dans les parties dérivées. Progressivement, les autorisations administratives sont revues et incluent une obligation de délivrer au moins 1/10<sup>e</sup> de la valeur annuelle moyenne du débit.
- Dans certains cas de figure, une gestion des barrages par "transparence" peut être envisagée : lors des crues, il s'agit d'ouvrir les vannes de fond de l'ouvrage pour laisser transiter les matériaux mis en mouvement par l'augmentation des débits. Il ne se constitue pas de stock dans la retenue et les caractéristiques des matériaux qui passent à l'aval du barrage sont

Modifications du lit du cours d'eau de montagne liées à la présence d'un barrage





globalement identiques à celles des matériaux qui arrivent en amont de la retenue. La fonction de transit du débit solide est ainsi restaurée.



Série de méandres serrés.



- L'équipement des barrages en **passes à poissons efficaces et en dispositifs de dévalaison\*** est nécessaire pour restaurer la libre circulation et le bon déroulement du cycle vital des espèces.

Ces actions ne sont que des mesures de réduction d'impact : seul **l'effacement de l'ouvrage** correspond à une **renaturation\*** véritable de milieu.

- Les **plans de prévention des risques** élaborés en zone de montagne sont "multirisques".

En gérant ces questions à l'échelle d'une vallée, ils doivent permettre d'éviter d'accroître l'exposition des biens et des personnes aux risques identifiés. Ils peuvent proposer des solutions équilibrées entre artificialisation des cours d'eau et zone naturelle. Toutefois, l'exercice est particulièrement difficile dans les vallées étroites où les surfaces disponibles sont rares.

Les autres sources de dégradation notoires sont le piétinement des cours d'eau et l'enrichissement en matière organique (déjections) par les troupeaux de bovins/ovins dans les zones de pâturage/estive (zones de plateaux intermédiaires, jasses). Le problème peut être solutionné par la mise en place de barrières (fixes ou temporaires électriques) avec point d'accès restreint au torrent et/ou pompes pour abreuvage à la demande.

Passé à poisson d'alpage



AGENCE DE L'EAU  
**ADOUR-GARONNE**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Agence de l'eau Adour-Garonne  
90, rue du Férétra 31075 Toulouse cedex 4  
Tél. 05 61 36 37 38 - Fax 05 61 36 37 28

[www.eau-adour-garonne.fr](http://www.eau-adour-garonne.fr)

## GLOSSAIRE

**Torrent** : cours d'eau de montagne, de taille moyenne sur les pentes, ou relativement importante au fond des vallées.

**Chenal d'écoulement** : partie du lit mineur d'un cours d'eau, correspondant au chenal délimité par les berges, occupée par les eaux, avant qu'elles ne débordent sur les rives, lors d'une crue inondante. Partie linéaire d'un torrent entre le bassin de réception et le cône de déjection.

**Cône de déjection** : cône alluvial construit par un torrent ou une rivière à fort transport solide, dont la pente diminue brusquement à son débouché dans un fond de vallée ou sur une plaine.

**Production primaire** : désigne en écologie la production de matière organique végétale (biomasse), issue de la photosynthèse, par des organismes autotrophes, dits producteurs primaires. Elle traduit la vitesse à laquelle se forme, par unité de temps, une quantité donnée de matière organique, à partir de la matière minérale et d'un apport d'énergie. Elle s'exprime en masse de carbone assimilé par unité de temps.

**Embâcle** : accumulation de branches ou d'arbres tombés dans la rivière et constituant un barrage naturel qui modifie les écoulements et contre lequel peuvent venir s'accumuler des bois dérivant et divers déchets. Lors d'une crue, la rupture d'un embâcle est un facteur aggravant qui peut sensiblement élever le débit de pointe de la crue sur plusieurs kilomètres vers l'aval.

**Erosion** : désigne l'ensemble des phénomènes externes (climatiques, biologiques, anthropiques) qui enlèvent tout ou partie de terrains existants et modifient ainsi le relief. Les particules du sol sont entraînées par la pluie, le vent, les courants ou les vagues. Dans un cours d'eau, l'érosion touche les berges (érosion latérale), les bancs alluvionnaires ou le fond du lit (érosion verticale).

**Talweg** : lieu des points bas d'une vallée, généralement occupé par le lit mineur d'un cours d'eau. Un talweg peut avoir un drainage/écoulement pérenne ou intermittent.

**Dévalaison** : action pour un poisson migrateur de descendre un cours d'eau pour retourner dans un lieu nécessaire à ses fonctions organiques (reproduction ou développement).

**Espèces lotiques** : espèces adaptées aux zones de cours d'eau où il y a du courant.

**Métabolisme** : ensemble des réactions couplées se produisant dans les cellules de l'organisme. Il permet soit d'extraire l'énergie des nutriments (catabolisme), soit de synthétiser les constituants nécessaires à la structure et au bon fonctionnement des cellules (anabolisme).

**Renaturation** : Intervention visant à réhabiliter un milieu plus ou moins artificialisé vers un état proche de son état naturel d'origine. La renaturation se fixe comme objectif, en tentant de réhabiliter notamment toutes les caractéristiques physiques du milieu ("reméandrage" d'une rivière recalibrée par exemple), de retrouver toutes les potentialités initiales du milieu en termes de diversité biologique, de capacité autoépuratrice, etc.