

Entre Suisse et France, le Doubs frontière constitue un patrimoine naturel hors pair.

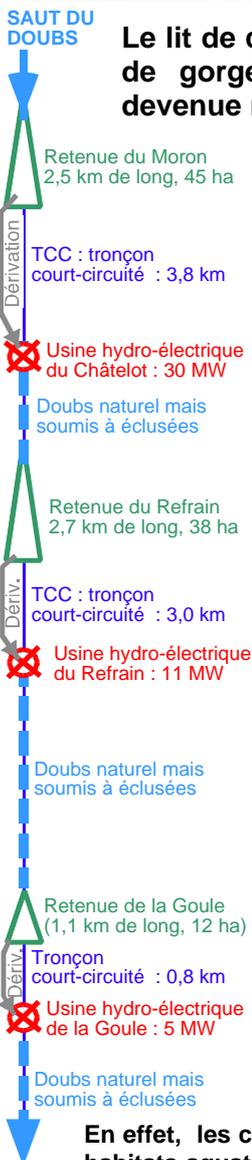


SAUT DU DOUBS

Le lit de ce cours d'eau, dont la largeur varie de 30 à plus de 50 mètres, serpente au fond de gorges boisées, sur des fonds jamais creusés ni rectifiés. Une telle morphologie est devenue rarissime pour les rivières à truite de ce gabarit

Malheureusement, son débit est artificialisé par trois barrages hydroélectriques.

La réduction de l'hospitalité biogène des habitats aquatiques dans les tronçons court-circuités et dans les secteurs sous influence des éclusées se combine à l'augmentation des flux polluants pour altérer le patrimoine biologique :



Rejets excessifs de nutriments (azote et phosphore) et de matière organique

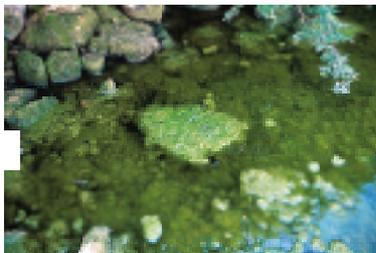
Diminution des transferts de matière le long de la chaîne trophique

Réduction des densités de consommateurs : macro-invertébrés et poissons

Augmentation des proliférations algales

Colmatage des habitats aquatiques résiduels

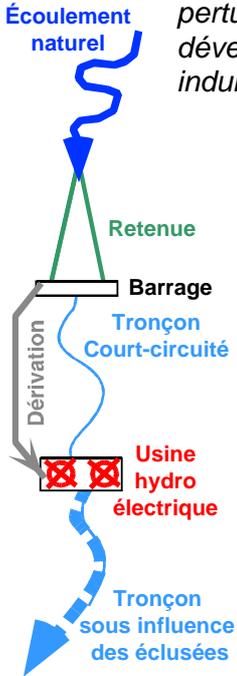
Diminution de l'hospitalité des fonds à cause des éclusées et des dérivations de débit



En effet, les capacités d'auto-épuration de la rivière sont grevées par la réduction qualitative et quantitative des habitats aquatiques disponibles. Par conséquent, les flux polluants, par ailleurs grandissants, sont de moins en moins bien transférés le long de la chaîne alimentaire naturelle.

L'excès d'azote et de phosphore résiduels provoque des proliférations algales qui accentuent encore la diminution des densités de macro-invertébrés (insectes, crustacés, mollusques ...), ainsi que des poissons (truites et ombres mais aussi chabots, loches, vairons ...)

Toute la chaîne alimentaire est donc affectée. A titre d'exemple démonstratif, l'impact de ces perturbations hydrologiques peut être clairement perçu en confrontant le cycle de développement des poissons avec les déficits de débit et les variations de surface en eau induits par le fonctionnement des centrales hydroélectriques



En effet, les 3 ouvrages du Doubs frontière fonctionnent par "éclusées" pour pouvoir produire plus d'énergie : chaque jour ou même plusieurs fois par jours, l'eau est stockée dans la retenue, puis libérée brutalement dans la dérivation.

Un débit dit "réservé" est maintenu en permanence dans la rivière depuis l'aval du barrage jusqu'aux turbines de l'usine (tronçon dit "court-circuité"). Dans le cas du Doubs Franco-Suisse, rivière internationale, les débits réservés fixés par une convention franco-suisse sont bien inférieurs à la valeur seuil désormais préconisée par la loi française et qui s'élève au dixième du débit moyen pour les rivières de la taille du Doubs.

Lorsque la réserve d'eau est suffisante, elle est lâchée dans la dérivation pour actionner les turbines : le niveau de la retenue baisse alors assez brutalement.

A l'aval de la restitution, on assiste simultanément à des variations très brusques des hauteurs d'eau et des vitesses de courant. L'impact sur la flore et la faune aquatiques varie en fonction de la morphologie des fonds.

Exemple d'un profil en travers dans le TCC du Châtelot

- Débit moyen = 25 m³/s
- Débit réservé : 0,6 m³/s
- ~ Lit naturel mis à sec



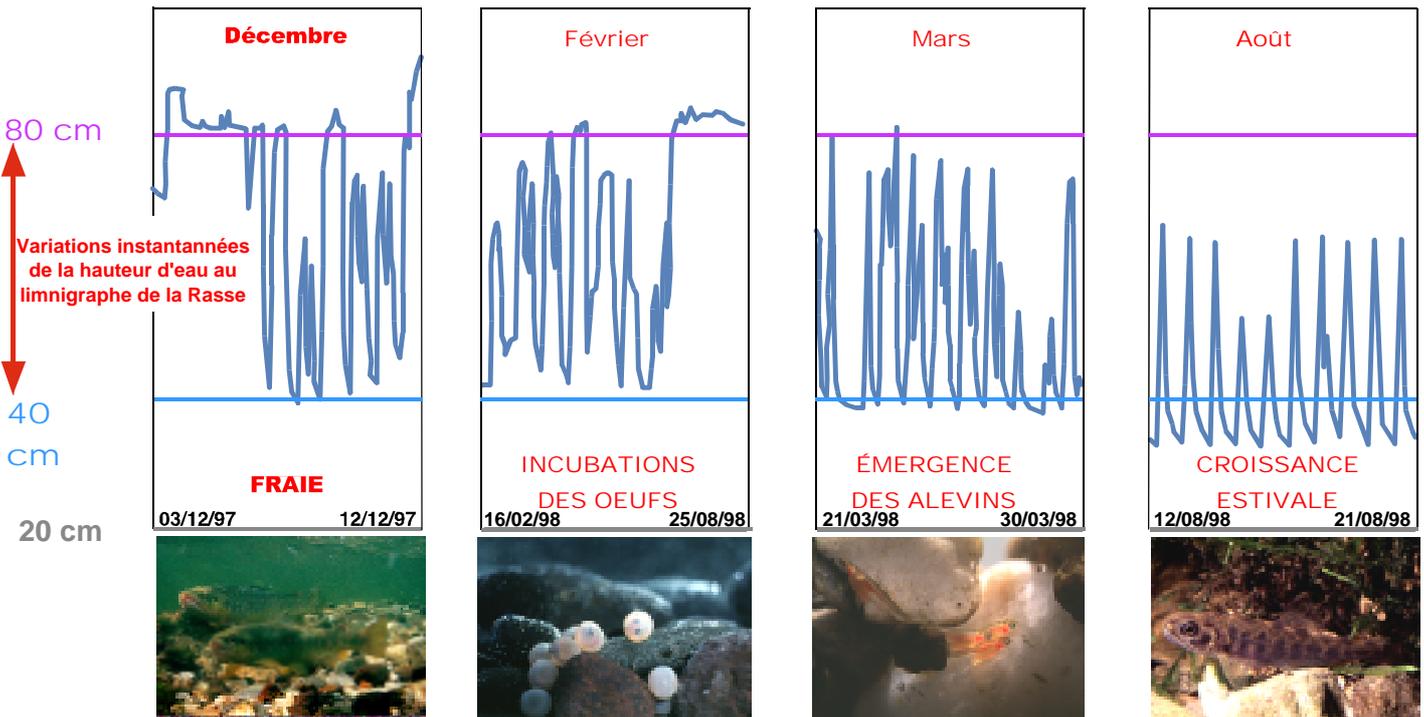
Exemple d'un profil en travers à l'aval de l'usine du Châtelot

- Débit planché : 1 m³/s
- Éclusee min. : 14 m³/s
- Éclusee max. : 28 m³/s
- ▲ Surfaces exondées



Profil en travers extraits du rapport DIREN Fr.-Comté 1992

Exemple des variations du niveau d'eau enregistrées en 1998 à la Rasse, à 11 km de l'usine du Châtelot, lors de périodes clés du développement des truitelles de l'année



80 cm
Variations instantanées de la hauteur d'eau au limnigraphe de la Rasse
40 cm
20 cm

La variations brutale des conditions hydrologiques diminue la fonctionnalité des frayères, associées à des combinaisons de vitesses et de profondeurs particulières.

Les oeufs, enfouis plusieurs mois sous les graviers (de décembre à mars), risquent d'être mis à sec ou emportés par la force et la fréquence des éclusees.

Après leur éclosion, les alevins vésiculés (stade dit "larvaire") restent inféodés à ces graviers, à l'intérieur desquels ils se réfugient à la moindre alerte.

Agées de quelques mois, les truitelles préfèrent les hauts fonds, les radiers et les chenaux latéraux ; or, lors des éclusees, ces habitats sont brutalement exondés.

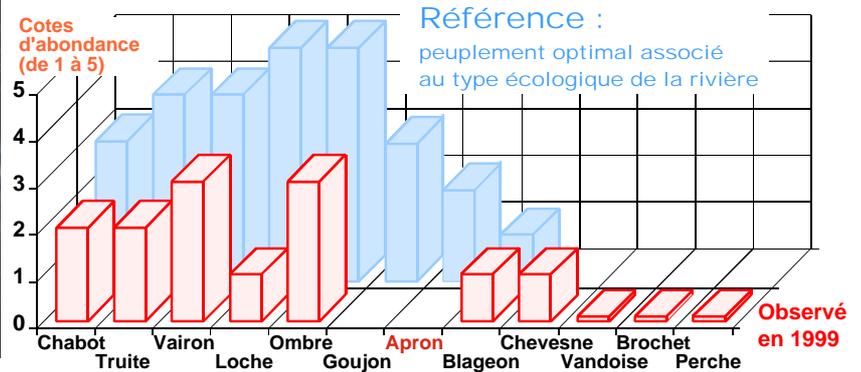


Les ombres, qui naissent plus tard dans la saison (avril/mai), sont eux aussi d'abord inféodés aux gravières sous des hauteurs d'eau moyennes à faibles, malheureusement régulièrement mises à sec.

Les périodes de dix jours décrites ci-dessus ont été choisies au hasard, à l'intérieur des étapes du développement des truitelles de l'année 1998. Pour chaque stade, on observe des variations de plus de 40 centimètres de la hauteur d'eau en quelques dizaines de minutes. (Données fournies par la DIREN Franche-Comté).

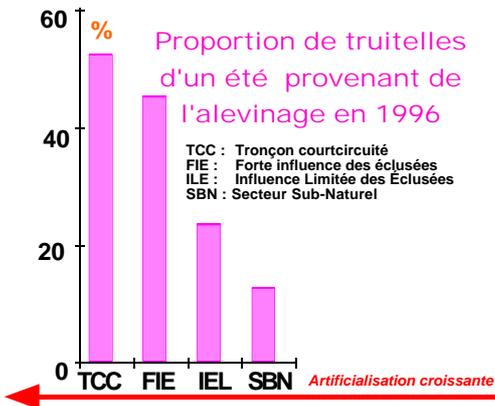
Les perturbations évoquées ici pour les truitelles sont représentatives de l'ensemble des dysfonctionnements qui affectent également, à des degrés tout aussi élevés mais sous des formes diverses, les truites adultes, les autres espèces de poisson, ainsi que la plupart des macro-invertébrés aquatiques.

L'étude des peuplements de poissons permet ainsi d'apprécier, sous forme de bilan, l'importance de l'altération subie par l'ensemble de l'édifice biologique. En effet, ces organismes intégrateurs bénéficient d'une longévité élevée et agissent sur presque tous les maillons de la chaîne alimentaire. En outre, leur biomasse peut être déterminée sur des surfaces de plusieurs milliers de mètres carrés à l'aide de pêches électriques exhaustives à plusieurs passages.



Dans le cas du Doubs franco-suisse, ces investigations montrent une simplification ou/et une réduction très nette des peuplements piscicoles.

En particulier, les biomasses de truites et d'ombres sont notablement déficitaires par rapport aux valeurs optimales calculées sur les meilleures rivières de l'Est de la France, en dépit d'alevinages soutenus. Corrélativement, les petites espèces comme la chabot, la loche ou le vairon apparaissent en régression prononcée. *L'apron, emblématique du bassin rhodanien, a disparu.*

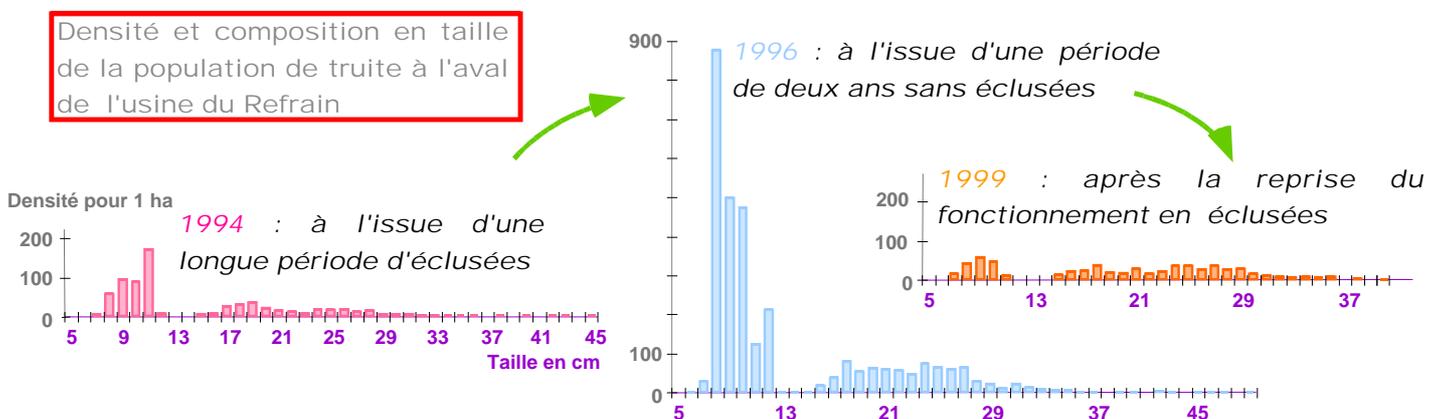


Or, une expérience de marquage massif réalisées en collaboration avec l'INRA de Thonon les Bains (cf. plaquette II) montre que l'impact des déversements de truitelles est d'autant plus fort que les débits sont plus artificialisés.

La reproduction naturelle fonctionne donc moins bien dans les tronçons court-circuités ainsi que dans les secteurs où l'effet des éclusées est le plus sensible.

Parallèlement, une série de 3 pêches réalisées en 1994, 1996 et 1999 à l'aval de la centrale hydro-électrique du Refrain a permis d'encadrer une période de chômage technique de cette installation de plus de 2 ans (Août 1994 à mai 1997).

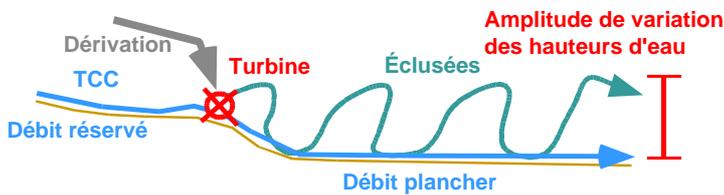
En 1996, la fin de cette période d'arrêt forcé, les densités de truites et d'ombres de 1 et 2 ans se rapprochent nettement des valeurs optimales. Elles s'effondrent à nouveaux avec la reprise des éclusées, soulignées par des mortalités de truitelles, d'ombres, de chabots et de vairons ...



Même si l'augmentation des flux de phosphore et d'azote contribue à l'altération des potentiels biologiques du Doubs Frontière, l'artificialisation des débits joue un rôle prépondérant dans la déstructuration des peuplements aquatiques.

Certes les hydro-électriciens doivent faire face à des impératifs financiers : leur rôle consiste avant tout à produire de l'énergie. Toutefois, les débits réservés actuels sont sensiblement inférieurs au dixième du débit moyen annuel préconisé par la loi française comme le minimum absolu pour ce type de rivière, et surtout très nettement en dessous du débit d'étiage du Doubs.

Débit réservé permanent actuel	Châtelot	0,3 m ³ /s	Refrain	0,6 m ³ /s
1/ 10 ^{ème} du débit moyen annuel		1,9 m ³ /s		2,5 m ³ /s
Débits d'étiage		2,8 m ³ /s		4,6 m ³ /s



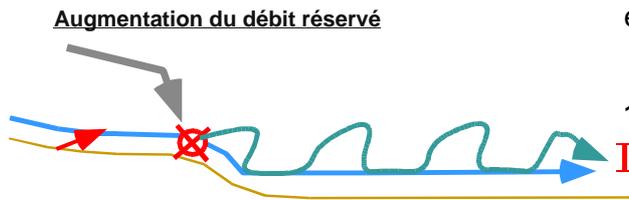
Les débits réservés et plancher déterminent les surfaces de production constamment en eau.

L'amplitude des variations de hauteurs d'eau délimite l'importance des zones exondées ainsi que l'intensité des variations locales de vitesses de courant.

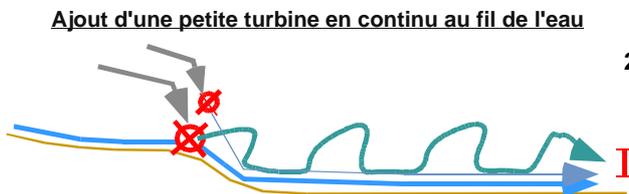
Pour réhabiliter les potentiels biologiques exceptionnels du Doubs franco-suisse, des négociations sont en cours avec les usiniers. La Société des Forces Électromotrices du Châtelot a proposé de moduler l'action des turbines dans le but d'atténuer la vitesse de la baisse du niveau d'eau en fin d'écluse. EDF a pour sa part accepté d'augmenter le débit réservé du Refrain, mais seulement durant certaines périodes.

Malheureusement, ces améliorations s'avèrent nettement insuffisantes pour restaurer les capacités biogènes du Doubs : la seule action vraiment efficace consisterait à relever en permanence les débits planchers dans les tronçons court-circuités (TCC) et à l'aval des restitutions.

Dans cette optique, deux solutions sont actuellement examinées par les producteurs d'électricité :



1. La solution la plus simple et la plus efficace consisterait à augmenter très nettement les débits réservés, ce qui permet de relever simultanément le débit plancher sur les secteurs sous influence des éclusées.



2. Si l'augmentation sensible des débits réservés s'avèrent trop coûteuse, un moyen terme peut être proposé : il consiste à installer une petite turbine au fil de l'eau afin de restituer en permanence un débit supplémentaire qui soutiendra le débit plancher à l'aval de l'usine.

EDF, pour le Refrain, d'une part et les Forces Électromotrices du Châtelot d'autre part, semblent désormais ouverts au dialogue mais demandent une participation des collectivités aux investissements nécessaires à la mise en place des solutions proposées.

Si les débits réservés et planchers étaient suffisamment rehaussés, le Doubs Franco-Suisse redeviendrait à la fois une référence écologique et un pôle de tourisme halieutique parmi les meilleurs du monde



Avec le soutien technique de :

Plauquette réalisée par

TELEOS (François DEGIORGI)

CSP DR5

La fédération de pêche 25
La Franco-suisse
Les cantons de Saint Ursanne et Neufchâtel
L'INRA Thonon les Bains
La DIREN franche-Comté

Et le soutien financier de :

L'Agence de l'Eau RMC
Le Ministère de l'Environnement français
La Confédération Helvétique
Le Conseil Général 25

Photos : Norbert Morillas, Henri Carmier, Jean Wencker, Michel Roggo.