

Chapitre 4

Détermination des débits biologiques et quantification des besoins du milieu

Ce chapitre présente les besoins du milieu aquatique en terme d'habitat. En particulier nous cherchons à connaître la sensibilité du milieu au débit et si il existe une valeur seuil de débit garantissant la vie, la circulation et la reproduction des espèces, poissons et crustacés, du cours d'eau (Débit Biologique). Cette sensibilité et ces valeurs seuils permettront par la suite (chapitre 5) d'évaluer le meilleur compromis entre un niveau de prélèvements (qui diminuent les débits des rivières) et le maintien de conditions d'habitat satisfaisantes pour les différentes espèces peuplant les rivières, à leurs différents stades de développement.

Dans le cadre de cette étude, nous nous intéressons essentiellement au volet quantitatif (débit), qui est impacté par les prélèvements, mais d'autres paramètres comme la qualité d'eau, la température ou la morphologie du lit sont bien sûrs déterminants pour la qualité du milieu, et seront mentionnés dans les pages suivantes.

Le chapitre est organisé de la manière suivante :

- La des populations piscicoles présentes sur le bassin, la caractérisation de leurs habitats, et les enjeux biologiques sur le bassin sont exposés dans la section 4.1.
- La méthode retenue pour l'évaluation de la sensibilité du milieu au paramètre débit (et donc aux prélèvements) est celle des microhabitats. Cette méthode est présentée dans la section 4.2, ainsi que les résultats propres à chaque partie du bassin de la Drôme, en terme d'habitat piscicole, de sensibilité au débit et de définition de valeurs seuils.

SOMMAIRE DE LA PHASE 4

4.1. CARACTERISATION DES HABITATS ET ENJEUX BIOLOGIQUES	174
4.1.1. LA MORPHOLOGIE DU BASSIN VERSANT DE LA DROME	174
4.1.1.1. <i>Morphologie de la Drôme</i>	174
4.1.1.2. <i>Découpage morphologique de la Drôme</i>	175
4.1.1.3. <i>Spécificité Hydrologique du bassin de la Drôme</i>	197
4.1.2. LES ENJEUX LIES A LA QUALITE	198
4.1.2.1. <i>La qualité physico-chimique du bassin versant de la Drôme</i>	198
4.1.2.2. <i>La qualité biologique du bassin versant de la Drôme</i>	203
4.1.2.3. <i>Les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau</i>	205
4.1.2.4. <i>Conclusion sur la qualité de l'eau du bassin versant de la Drôme</i>	208
4.1.3. LES ENJEUX LIES AUX ESPECES ET HABITATS PATRIMONIAUX.....	209
4.1.3.1. <i>Le peuplement piscicole</i>	209
4.1.3.2. <i>Eléments du Schéma Départemental de Vocation Piscicole de la Drôme</i>	217
4.1.3.3. <i>Le peuplement astacicole</i>	218
4.1.3.4. <i>La faune de macro-invertébrés benthiques patrimoniale</i>	219
4.1.3.5. <i>L'avifaune</i>	219
4.1.3.6. <i>Les réservoirs biologiques</i>	220
4.1.3.7. <i>Le réseau Natura 2000</i>	221
4.1.3.8. <i>Conclusion sur les enjeux biologiques</i>	222
4.1.4. LES PRINCIPALES PERTURBATIONS	223
4.1.4.1. <i>Les obstacles transversaux</i>	223
4.1.4.2. <i>Les microcentrales du bassin versant de la Drôme</i>	225
4.1.4.3. <i>Les activités de loisirs liées à l'eau</i>	227
4.1.5. CONCLUSION DES ENJEUX PAR TRONÇONS	230
4.1.5.1. <i>La Drôme</i>	230
4.1.5.2. <i>Le Bez</i>	240
4.1.5.3. <i>La Roanne</i>	244
4.1.5.4. <i>La Gervanne</i>	249
4.1.5.5. <i>La Grenette</i>	251
4.2. L'ANALYSE MICROHABITATS	252
4.2.1. METHODOLOGIE	252
4.2.1.1. <i>Généralités sur la méthode</i>	252
4.2.1.2. <i>Résultats produits par la méthode EVHA</i>	253
4.2.1.3. <i>Analyses réalisées à chaque station</i>	255
4.2.1.4. <i>Comment lire les graphiques</i>	256
4.2.2. LES STATIONS D'ETUDES	259
4.2.3. DROME > DROME 1	260
4.2.3.1. <i>Valeur d'habitat par stade</i>	262
4.2.3.2. <i>Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires</i>	264
4.2.3.3. <i>Hauteur d'eau</i>	264
4.2.3.4. <i>Premières conclusions</i>	267
4.2.4. BEZ > BEZ	270
4.2.4.1. <i>Valeur d'habitat par stade</i>	272
4.2.4.2. <i>Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires</i>	273
4.2.4.3. <i>Hauteur d'eau</i>	274

4.2.4.4. Premières conclusions	276
4.2.5. DROME > DROME 2	279
4.2.5.1. Valeur d'habitat par stade.....	281
4.2.5.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires	284
4.2.5.3. Essai de débit minimum biologique pour l'apron	285
4.2.5.4. Hauteur d'eau.....	289
4.2.5.5. Premières conclusions	291
4.2.6. GERVANNE > GERVANNE	295
4.2.6.1. Valeur d'habitat par stade.....	297
4.2.6.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires	299
4.2.6.3. Hauteur d'eau.....	300
4.2.6.4. Premières conclusions	302
4.2.7. GRENETTE > GRENETTE	305
4.2.7.1. Valeur d'habitat par stade.....	307
4.2.7.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires	309
4.2.7.3. Hauteur d'eau.....	310
4.2.7.4. Premières conclusions	312
4.2.8. DROME > DROME 3	315
4.2.8.1. Valeur d'habitat par stade.....	317
4.2.8.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires	319
4.2.8.3. Essai de débit minimum biologique pour l'apron	320
4.2.8.4. Hauteur d'eau.....	322
4.2.8.5. Premières conclusions	325
4.2.9. DROME > DROME 4	328
4.2.9.1. Valeur d'habitat par stade.....	330
4.2.9.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires	331
4.2.9.3. Essai de débit minimum biologique pour l'apron	332
4.2.9.4. Hauteur d'eau.....	334
4.2.9.5. Premières conclusions	337
4.2.10. CONCLUSION SUR LES DEBITS BIOLOGIQUES PROPOSES	340
4.2.10.1. Drôme 1	340
4.2.10.2. Drôme 2	342
4.2.10.3. Drôme 3	344
4.2.10.4. Drôme 4	346
4.2.10.5. Bez	348
4.2.10.6. Gervanne	350
4.2.10.7. Grenette.....	352
4.2.11. SYNTHESE DES DEBITS BIOLOGIQUES SUR LE BASSIN VERSANT DE LA DROME	354

4.1. Caractérisation des habitats et enjeux biologiques

4.1.1. La morphologie du bassin versant de la Drôme

4.1.1.1. Morphologie de la Drôme

Le bassin versant de la Drôme couvre une superficie de 1 640 km². Cette rivière parcourt 106,5 km avant de confluer avec le Rhône. Les principaux affluents de la Drôme viennent du Vercors : le Bès, la Gervanne et la Sye. Un seul affluent vient du Diois : la Roanne. La Grenette apparaît comme un affluent d'une importance relative, il draine le massif collinaire au sud de la plaine de Val de Drôme.

La Drôme présente un régime hydrologique de type préalpin à tendance méditerranéenne, caractérisé par une période de basses eaux prononcée en été et une seconde en hiver et par un débit maximal au printemps en mars-avril suite à la fonte des neiges sur le haut bassin.

La Drôme prend sa source à la limite de la région Rhône-Alpes et de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle est composée d'un ensemble de mares et de bas marais à partir desquels s'échappent des ruisselets qui forment la rivière Drôme. La Drôme présente à partir de Valdrôme un lit à chenaux multiples. Ce cours d'eau reste en tresses même dans des tronçons fortement modifiés par les endiguements (zone de Crest et plaine d'Allex-Grane). Un enfoncement du lit et un rétrécissement de la largeur de la bande active sont observés sur certains secteurs entraînant des problèmes de déconnexions de certains affluents (M Gélibert, ONEMA sd26). Ces observations seraient la résultante des aménagements techniques (dès le XVIII^e siècle), du reboisement du bassin versant (dès la fin du XIX^e siècle), et de l'exploitation des gravières.

Dans la réserve des Ramières, la Drôme présente un lit en tresse bien préservé avec un substrat essentiellement composé de galets et de sables. Le lit mineur du cours d'eau apparaît comme peu végétalisé traduisant un remaniement intense et fréquent.

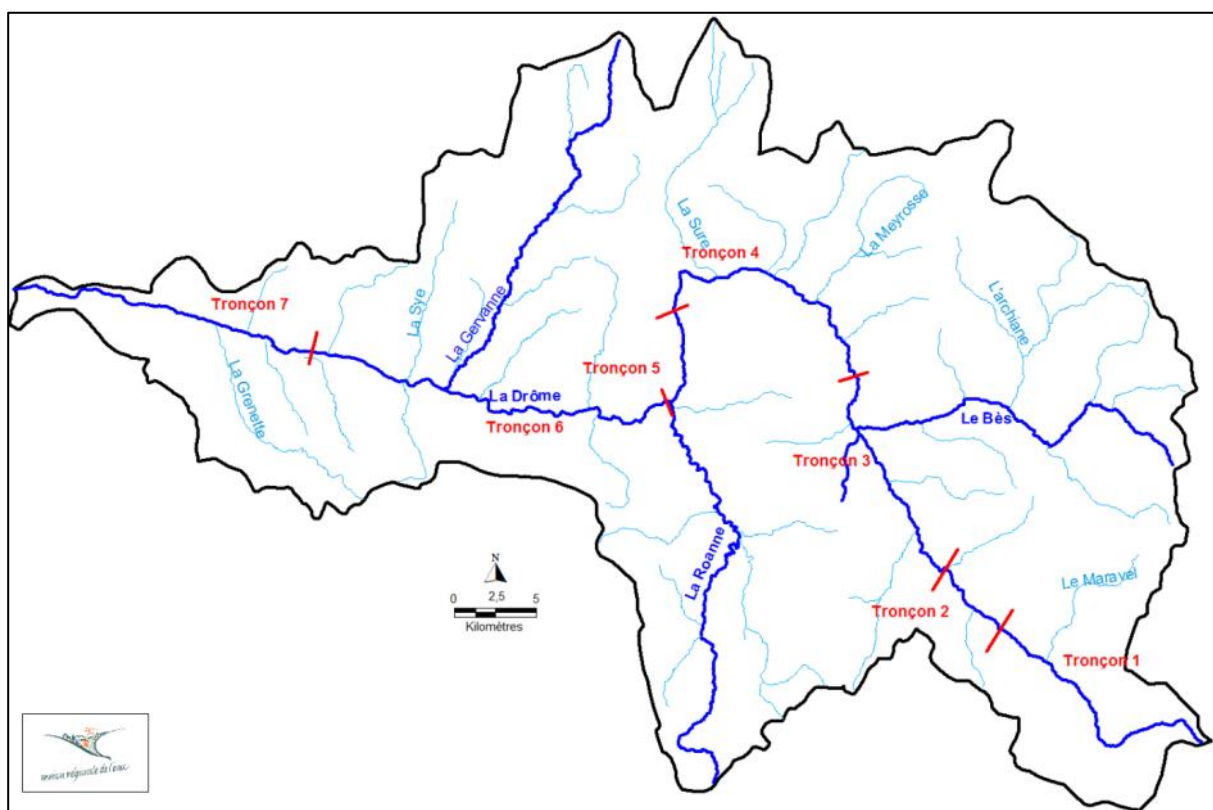
4.1.1.2. Découpage morphologique de la Drôme

Suite à l'observation du profil en long de la Drôme et de la reconnaissance réalisée le 18, 19 juillet et le 19 août 2010, plusieurs secteurs morphologiques ont été identifiés sur le linéaire de la Drôme en fonction de la pente, de la largeur du lit, de la forme de vallée, de la granulométrie et des faciès d'écoulement (annexe 1).

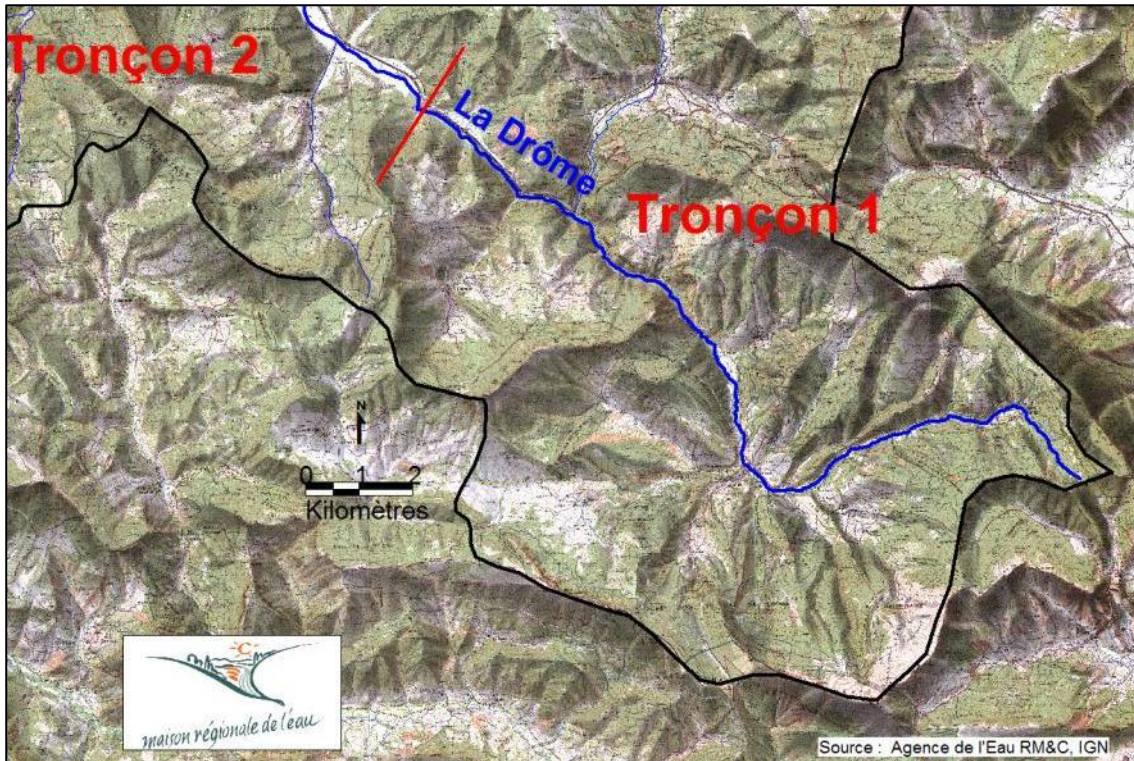
Remarque : dans ce paragraphe, les largeurs du lit indiquées correspondent aux largeurs du lit mouillé observées en période d'étiage estival 2010.

- **La Drôme**

Sept grands tronçons ont été identifiés sur la Drôme.



Tronçon 1 : la Drôme de ses sources à l'aval des marais de Boulignons (≈ 17 km)



Au niveau de la confluence avec le Marvel, le lit de la Drôme est très large d'environ 60 mètres et présente un amorçage de tresses. Les faciès d'écoulement dominants sont de type plat lent, radier, plat courant et chenal lotique. Le substrat est dominé par des éléments granulométriques allant de pierres à sables grossiers.

La ripisylve y est dense, mais ne permet pas un recouvrement du lit mouillé de par sa largeur.



La Drôme juste en aval de la confluence avec le Marvel

La Drôme apparaît déconnectée avec une partie du Marvel et présente une forte incision du lit dans la plaine de Valdrôme.

Quelques zones de baignades ont été observées lors de notre reconnaissance, le 19 juillet 2010, avec la mise en place de petits barrages.

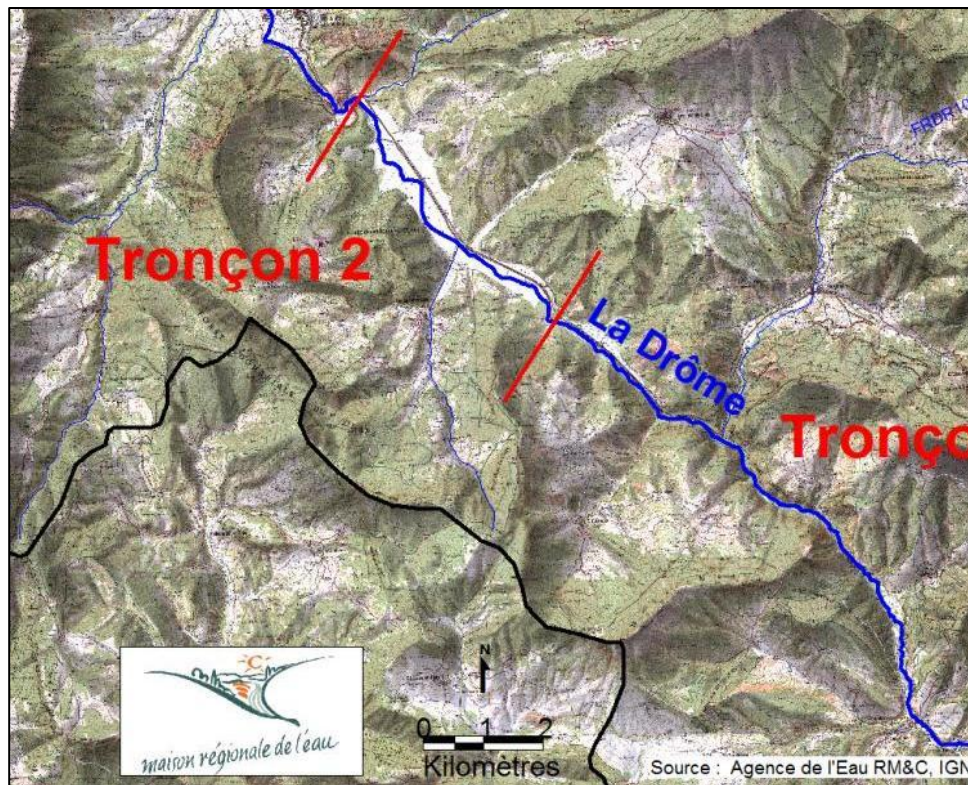
Deux pièges à graviers ont été réalisés afin de



limiter l'engravement de la plaine du lac : le piège à gravier du Marvel et le piège à graviers des Tours.

Ce tronçon comprend également une zone humide remarquable du Haut Diois : le marais de Boulignons. Cette zone humide, alimentée en partie par les eaux de ruissellement et par la nappe d'accompagnement, soutient, en période d'étiage estival, le débit de la Drôme.

Tronçon 2 : du marais des Boulignons au Saut de la Drôme (≈ 6 km)



Ce tronçon correspond à la plaine du grand et du petit lac. Ici, la Drôme est recalibrée et encadrée de champs avec une uniformisation du lit et une forte pression sur la ripisylve.

Les écoulements sont lents, le faciès d'écoulement est de type chenal lentique avec une présence importante de limons.

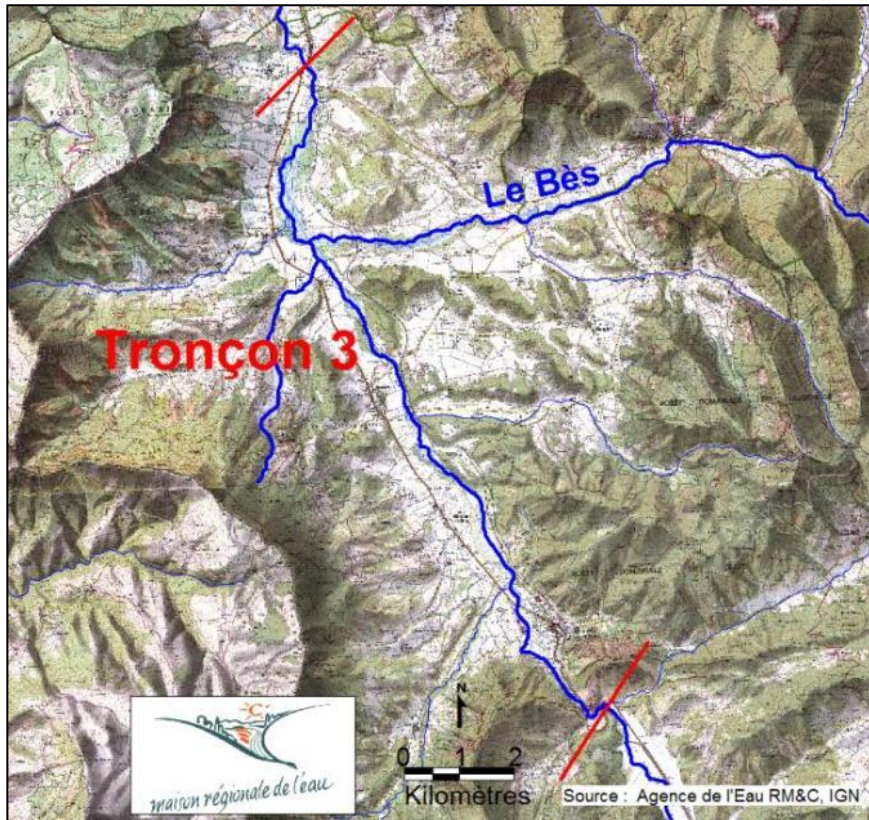
La ripisylve est dense en amont du Virage des Tours, puis elle se réduit pour ne former plus qu'un cordon végétal dans la traversée de la plaine du lac.

Ce tronçon est limité en aval par le Saut de la Drôme, qui déconnecte naturellement les populations piscicoles. Le Rif de Miscon est également déconnecté de la Drôme sur ce tronçon.

La Drôme dans la plaine du grand et du petit lac présentant un lit rectiligne



Tronçon 3 : du Saut de la Drôme à Pont de Quart (≈ 15 km)



Au niveau de Luc en Diois, le lit de la Drôme s'élargit avec une largeur d'environ 10 mètres. Les radiers, plats courants, plats lents et chenaux lotiques dominent les faciès d'écoulement. Ce tronçon présente des secteurs d'incision du lit et d'exhaussement de granulats.

De nombreux petits barrages de baignades sont présents certains pouvant atteindre 50 cm de haut (photo ci-contre). Ce tronçon est également très fréquenté par les sports d'eau vive (exemple : canoë).



La Drôme à Montlaur

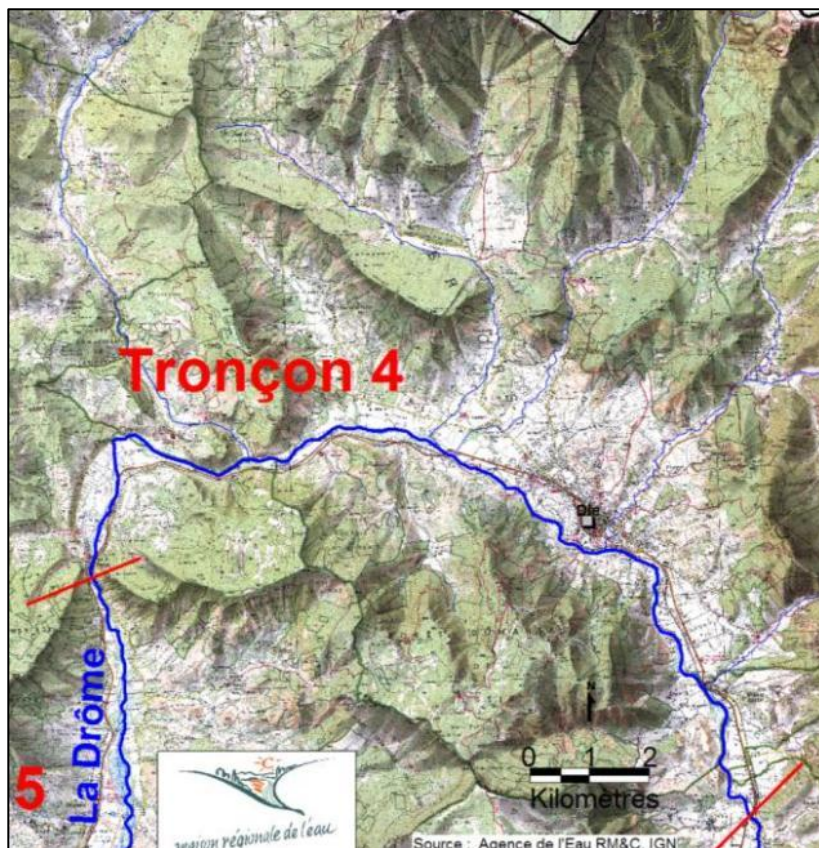


Le radier du pont de Recoubeau apparaît difficilement franchissable pour les petits individus.

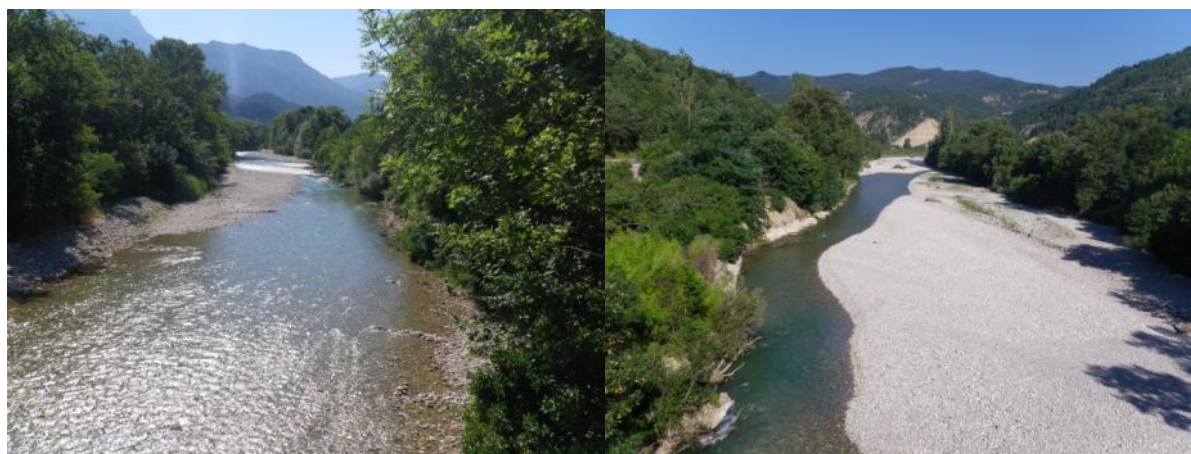
La gravière présente au niveau de la confluence Bez / Drôme risque d'être capturée en période de forte crue.

La Drôme au niveau du pont de Recoubeau

Tronçon 4 : du Pont de Quart à Pontaix (≈ 17 km)



Ce tronçon présente un lit d'une largeur d'environ 30 mètres. Les faciès d'écoulement dominants sont toujours les radiers, plats courants, plats lents et chenaux lotiques. Lors de la traversée de Die, secteur endigué, la Drôme présente une incision du lit localisée.



La Drôme en amont au niveau de Die et au niveau de Sainte Croix (pont D129)

Au niveau du défilé de Sainte Croix (en amont du pont de Sainte Croix), la Drôme s'écoule dans un système de gorges, sur 500 mètres de long. Elle présente dans ce petit secteur de belles mouilles, appréciées par les baigneurs.

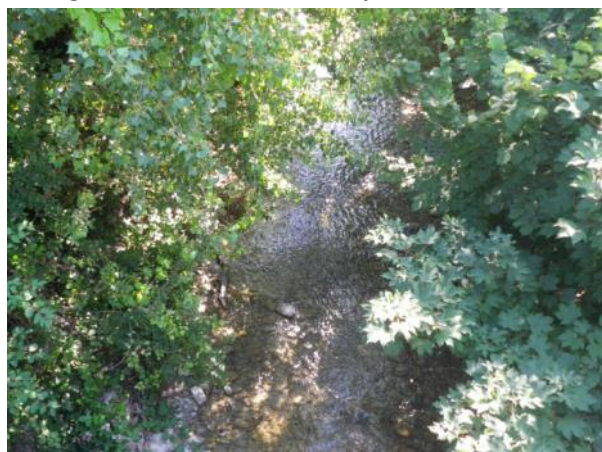
En amont de Pontaix, la Drôme est endiguée en rive droite et également en rive gauche au niveau de Pontaix.

La Drôme dans ce tronçon reçoit, en rive droite, les eaux du ruisseau de Valcroissant, du ruisseau de Meyrosse, du ruisseau la Comane, du ruisseau de Marignac et de la rivière la Sûre. Les ruisseaux de Meyrosse, de la Comane et de Marignac apparaissent comme déconnectés de la Drôme.



La Meyrosse au niveau de Die, d'une largeur d'environ 5 mètres, présente des faciès d'écoulement dominés par les radiers, plats courants et dans une moindre mesure par les plats lents (photo ci-contre).

La ripisylve de la rivière la Sûre est dense. Son lit d'une largeur d'environ 5 mètres, sur sa partie terminale, présente une lame d'eau étalée sur un substrat composé de pierres, de graviers et de sables grossiers. Les principaux faciès d'écoulement rencontrés sont de type radier, plat courant et plat lent (photo A). Elle présente également de beaux secteurs en tresses lorsque la vallée s'élargit comme en aval du Ravin des Seigneurs (photo B). Sur ce secteur, de nombreux petits barrages ont été également observés le 19 juillet 2010.

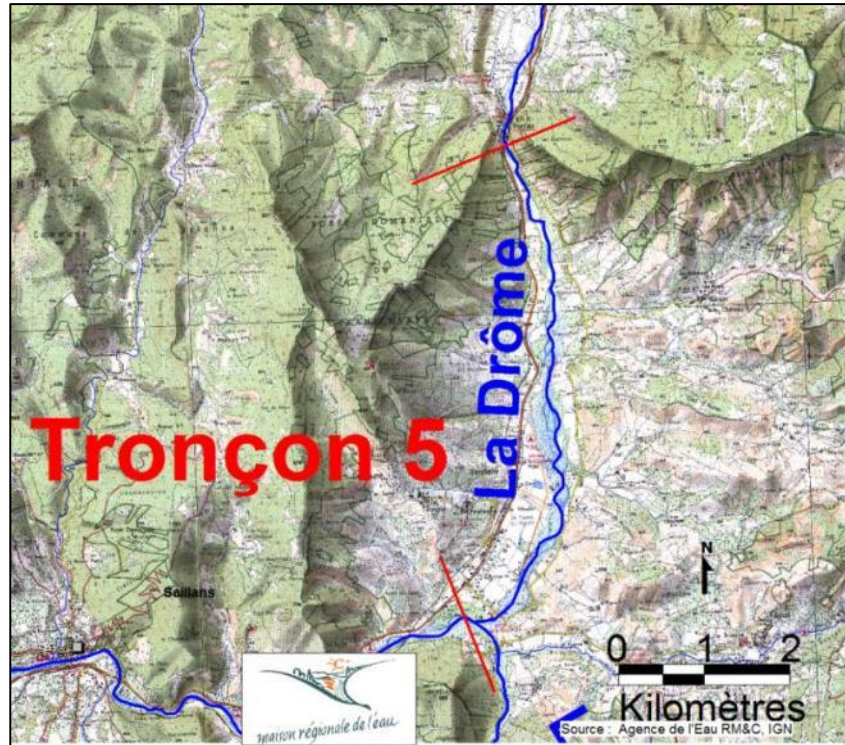


La rivière la Sûre au lieu-dit Les Morins



La Sûre en aval du ravin des Seigneurs (B)

Tronçon 5 : De Pontaix à la confluence avec la Roanne (Plaine de Vercheny) (≈ 6,5 km)



En aval de Pontaix jusqu'à la confluence avec la Roanne, le lit de la Drôme s'élargit d'une largeur de plus de 100 mètres. Le lit présente un très beau système en tresses. Les faciès d'écoulement les plus représentés sont les plats courants, les plats lents, les radiers et les chenaux. La granulométrie dominante va des pierres grossières aux graviers fins. La Drôme est endiguée en rive droite dans la plaine de Vercheny.

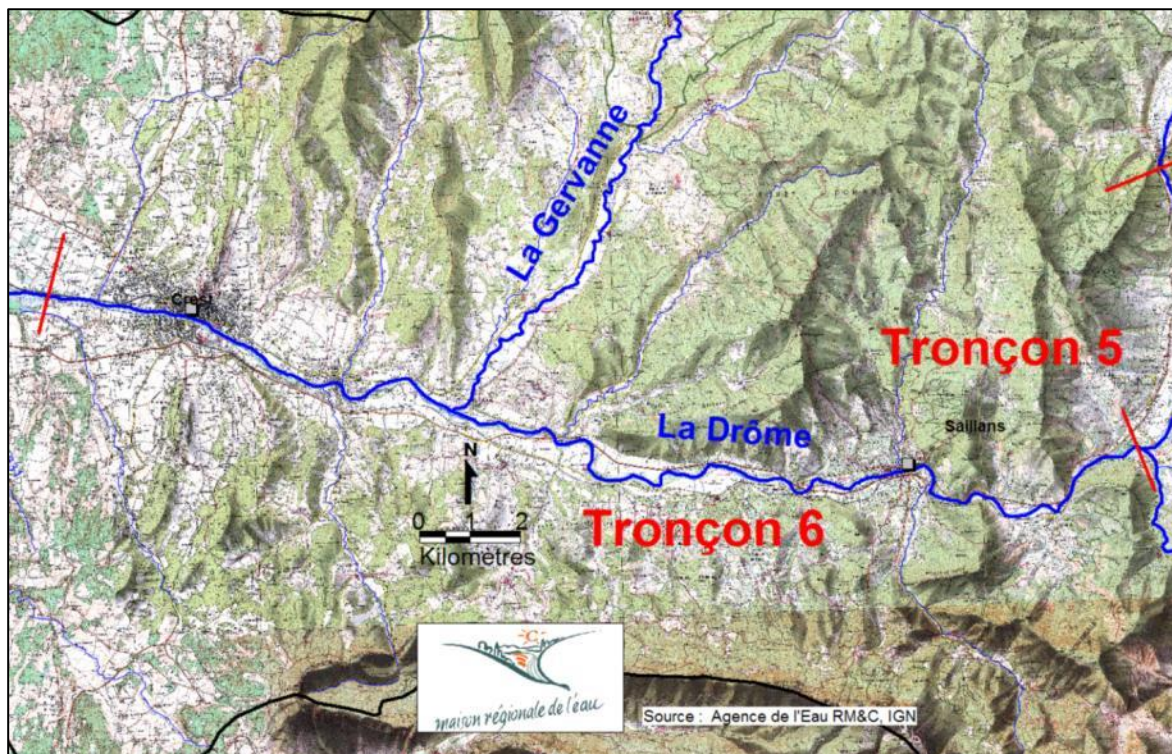
La forme du lit en « toit », dans ce tronçon, entraîne des problèmes d'érosion de berges. De plus, la gravière d'exploitation au niveau d'Aurel en rive gauche contraint le lit de la Drôme.

En fermeture de ce tronçon, la Drôme reçoit les eaux de son principal affluent en rive gauche : la Roanne. Cette dernière est décrite ci-après.



La Drôme au niveau du lieu-dit Les Marcelons (photo A) et au niveau de la confluence avec la Roanne (photo B)

Tronçon 6 : de la confluence avec la Roanne à Crest (≈ 26 km)



En aval de la confluence avec la Roanne, le lit de la Drôme se rétrécit avec une largeur moyenne de 30 à 60 mètres. Lors de la traversée des villes de Saillans, d'Aouste sur Sye et de Crest, la Drôme est contrainte et présente un bras unique. Le radier du pont de Blacons (D164a) apparaît comme infranchissable pour les poissons et canoës.



La Drôme au niveau de Blacons (pont D164)

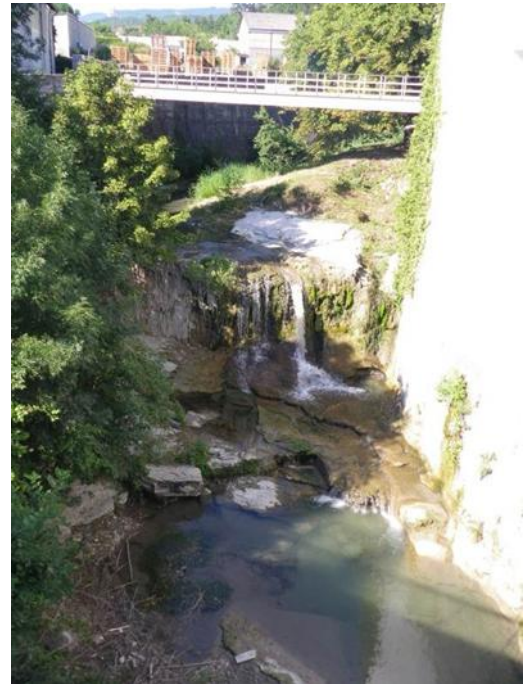


La Drôme au niveau d'Aouste sur Sye

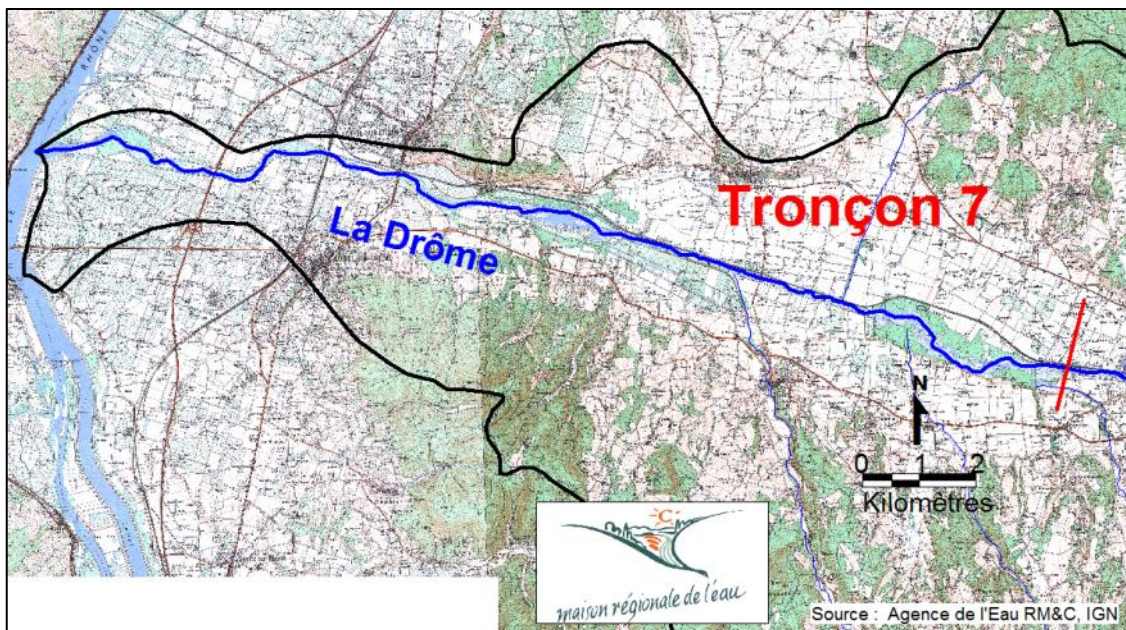
La Drôme dans ce tronçon reçoit les eaux en rive droite, de l'amont vers l'aval, du ruisseau de Riousset au niveau de Saillans, du ruisseau de Charsac, de la Gervanne (décrite ci-après), de la Sye au niveau d'Aouste-sur-Sye et du ruisseau de Saleine en aval de Crest.

La présence d'un obstacle infranchissable juste en amont de la confluence avec la Drôme déconnecte la Sye de la Drôme. De plus, au niveau de leur confluence, la forte incision du lit (plus de 3 mètres) les déconnecte également. La partie terminale de la Sye est caractérisée par des faciès d'écoulement de type radier, plat lent, plat courant et mouille avec un substrat composé de dalles et beaucoup de limons.

Les deux affluents, en rive gauche de la Drôme, sont le Contècle et le ruisseau de Lausens.



Tronçon 7 : de Crest à la confluence avec le Rhône (≈ 20 km)



En aval de Crest, un fort développement algal a été constaté en août 2010. Ce secteur est le plus endigué du bassin versant mis à part au niveau de la Réserve des Ramières. Les radiers, plats lents et plats courants sont les faciès d'écoulements les plus représentés avec dans une moindre mesure la présence de chenaux lotiques. Le lit est ouvert avec une largeur du lit mouillé comprise en moyenne entre 30 et 60 mètres, mais pouvant aller jusqu'à 100 mètres au niveau de la réserve naturelle des Ramières du Val de Drôme. La ripisylve est dense, correspondant au dernier vestige de la forêt alluviale de la Drôme. Sur ce tronçon, la Drôme reçoit les eaux, en rive gauche, du ruisseau de Lambres, du ruisseau de Saint Laurent du Rif Noir et du ruisseau la Grenette et en rive droite du ruisseau de Riaille.



La Drôme dans la réserve naturelle des Ramières

Trois grands seuils sont présents dans ce tronçon : le seuil dit du SMARD, le seuil des pues et le seuil de la CNR. Le seuil de seuil CNR présente un problème d'engrèvement ; une gestion des sédiments dans la passe à poissons a été mis en place.



Le Seuil des Pues en juillet 2010 (à gauche) et en juin 2011 (à droite) équipé d'une passe permettant la circulation des apons



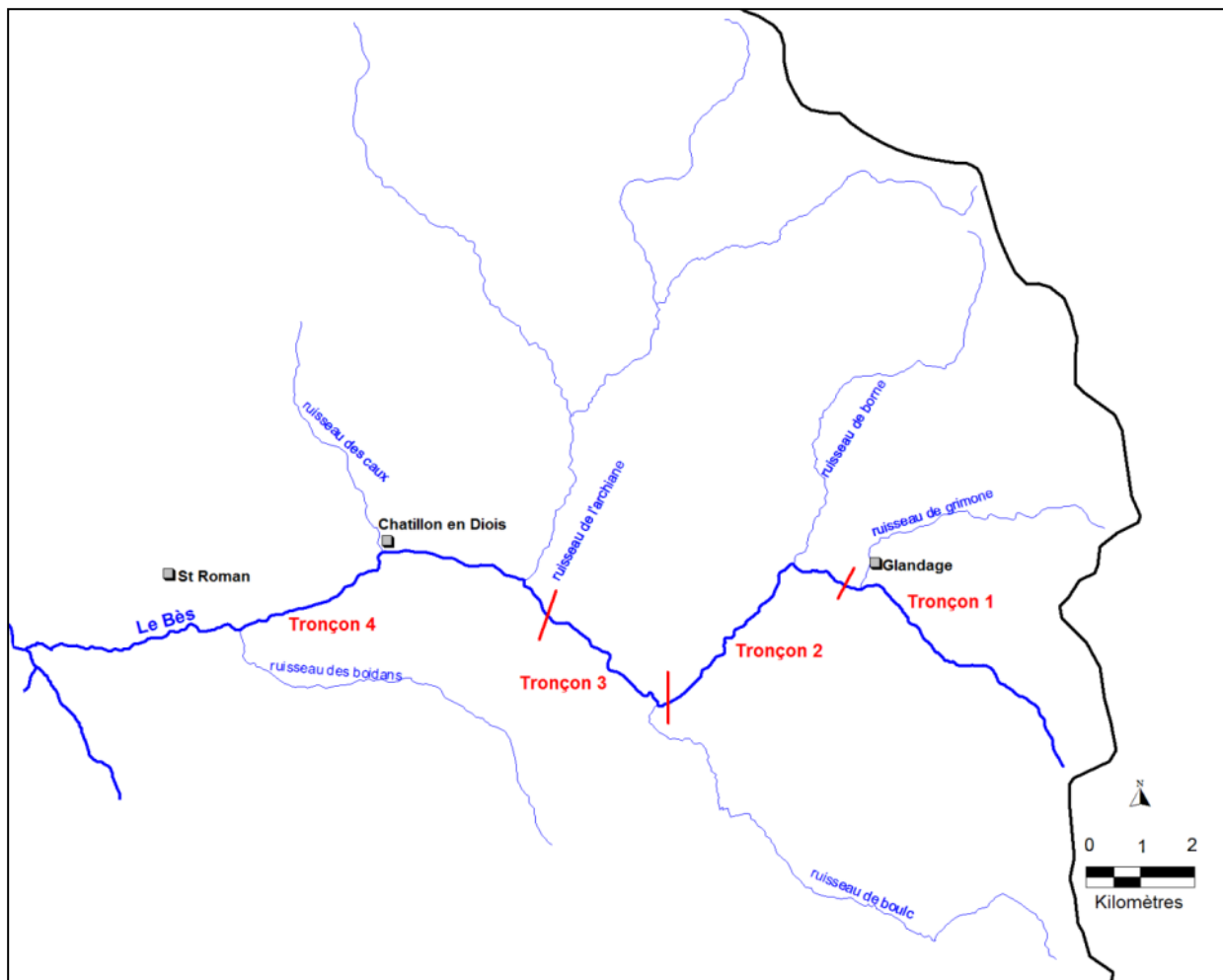
La Drôme en aval du seuil de la CNR

Des problèmes d'assec en aval du seuil des Pues et en aval du seuil de la CNR, nous ont été informés par le SMRD et l'ONEMA, mais n'ont pas été observés le jour de la reconnaissance.

- **Le Bez ou Bès**

Le Bès ou le Bez parcourt environ 25,5 km avant de confluer dans la Drôme, en rive droite, au niveau de Saint Roman. Le Bez s'écoule d'est en ouest et est entouré au nord par le Massif du Vercors et au sud par le massif du Diois. Cette rivière présente un débit soutenu en période d'étiage.

Quatre grands secteurs morphologiques ont été identifiés sur son bassin versant :



Tronçon 1 : La Vière (≈ 6 km)



La Vière peut être caractérisée de petit torrent de montagne. La ripisylve est dense, le lit étroit d'environ 3 mètres de large. Ce cours d'eau s'écoule sur un substrat diversifié allant des roches aux sables grossiers. Les faciès d'écoulement dominants sont de types plats courants, radiers et rapides.

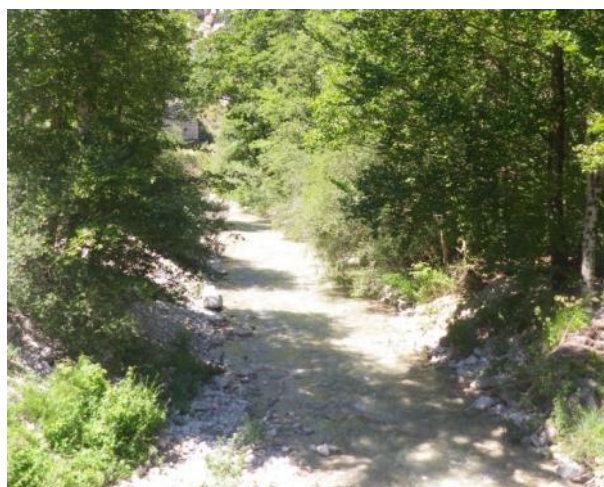
Tronçon 2 : Les gorges des Gâts (≈ 5 km)

En aval de Glandage, on rentre dans un secteur de gorges : les gorges des Gâts. Le lit est beaucoup plus encaissé et les faciès rapides sont plus représentés. La largeur du lit est d'environ 4 mètres, la ripisylve est toujours bien présente.



Tronçon 3 : Ruisseau des Gâts (≈ 3 km)

Au niveau de la confluence avec le ruisseau de Boulc, le ruisseau des Gâts est légèrement moins encaissé. Le cours d'eau est caractérisé par des faciès d'écoulement un peu moins torrentiels de type radier, plat courant et plat lent. La ripisylve est toujours dense (photo ci-dessous). Quelques zones de baignades ont été observées sur ce tronçon.



Le ruisseau des Gâts juste en amont de la confluence avec le Boulc

A la limite de ce tronçon, le ruisseau des Gâts reçoit les eaux du ruisseau du Boulc. Ce torrent de montagne présente de belles successions de cascades/vasques. Son lit est très encaissé et étroit d'une largeur d'environ 2 à 3 mètres (photo ci-contre).

Tronçon 4 : Le Bez (≈ 11 km)

En amont de Mensac jusqu'à la confluence avec la Drôme, la plaine s'élargit (photo A). La largeur du lit mineur est de 8 à 12 mètres. Les faciès d'écoulement sont dominés par les radiers, plats courants, plats lents et chenaux lotiques (photo B). La morphologie de ce secteur correspond à une rivière à pente régulière avec une incision du lit en aval de Chatillon-en-Diois.

Dans la traversée de Chatillon-en-Diois, le Bez est endigué et on note la présence de plusieurs seuils perturbant le fonctionnement hydraulique du Bez. Au droit de la salle des fêtes de Chatillon-en-Diois, le Bez présente un obstacle infranchissable. En aval de Chatillon-en-Diois jusqu'au pont de la D140, le substratum est apparent, limitant ainsi les habitats pour les poissons.

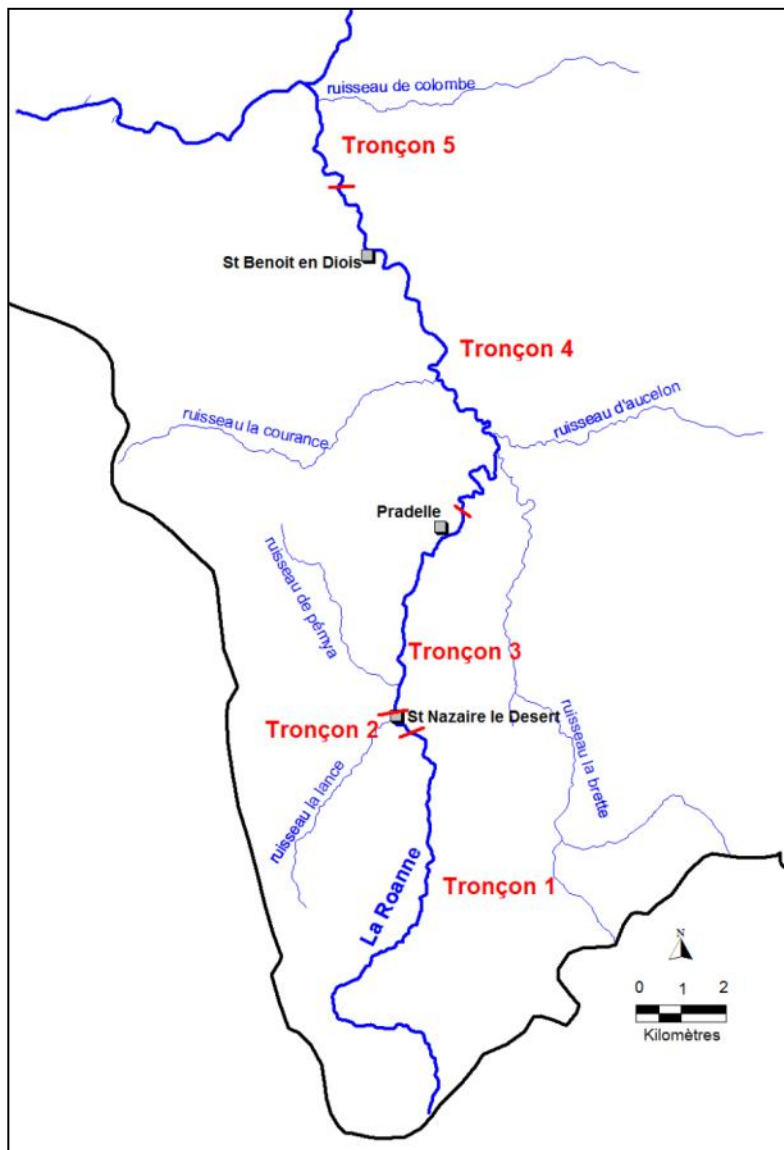


Le principal affluent du Bès sur ce tronçon est l'Archiane, cours d'eau à morphologie torrentielle. Les faciès les plus représentés sont des radiers, plats courants et chenaux lotiques. La largeur du lit est comprise dans sa partie terminale entre 4 et 7 mètres. La ripisylve est dense. L'eau s'écoule quelques fois sur de la dalle, mais principalement sur des pierres et cailloux (photos ci-contre).



- **La Roanne**

La Roanne, principal affluent rive gauche de la Drôme, parcourt environ 34 km avant de la rejoindre en amont d’Espenel. Cinq tronçons ont été identifiés sur le linéaire reconnu.



Tronçon 1 : La Roanne amont (≈ 12 km)

La Roanne, dans le secteur amont présente une ripisylve dense, le lit est encaissé et étroit d’une largeur d’environ 2 à 4 mètres. Les faciès d’écoulement sont de type radier, plat lent et chenal lotique.

Le substrat est composé d’une granulométrie allant de bloc aux cailloux fins. Il est recouvert par des limons argileux.



La Roanne au pont de la D835

Tronçon 2 : La Roanne secteur St Nazaire le Désert (≈ 1 km)



Lorsque la Roanne arrive au niveau de Saint Nazaire le Désert, ces berges sont enrochées. Dès l'entrée du village, on note la présence d'un ouvrage apparaissant comme infranchissable en période d'étiage au niveau du coursier du premier pont (photo ci-contre).

Le lit de la Roanne sur ce tronçon est assez rectiligne. Les faciès d'écoulement dominants sont de type radier, plat courant, plat lent, chenal lotique et mouille.

La Roanne au niveau du pont de la D 335, en amont de Saint Nazaire le Désert

En aval du village, la Roanne présente un léger développement d'algues filamenteuses le 18 juillet 2010.



La Roanne dans Saint Nazaire le Désert

La présence d'un seuil infranchissable au niveau de la confluence du ruisseau de Lance, dans le village (cercle rouge sur la photo précédente), le déconnecte de la Roanne. Le ruisseau de Lance est étroit d'une largeur d'environ 1,5 mètres et présente une granulométrie composée essentiellement de pierres, cailloux et limons.

Tronçon 3 : en aval du village de St Nazaire-le-Désert à Pradelle (≈ 6 km)

Le lit de la Roanne est légèrement plus ouvert. Dans ce tronçon, elle reçoit les eaux du ruisseau de Peymia, en aval du village de St Nazaire le Désert. Ce ruisseau est déconnecté de la Roanne. Les faciès d'écoulement de la Roanne sont de type radier, plat lent, chenal lotique et mouille.



La Roanne au Pas du Loup

Tronçon 4 : de Pradelle à la sortie des gorges (≈ 11 km)



La Roanne en aval de Pradelle rentre dans un système de gorges. Le lit, d'une largeur comprise entre 4 à 8 mètres, est beaucoup plus encaissé. Le tronçon est caractérisé par des faciès d'écoulement rapides de type radier, plat courant, chenal lotique et rapide.

De nombreuses zones de baignade ont pu être identifiées, au niveau de mouilles entourées de blocs cyclopéens (photo ci-dessous).

La Roanne en amont de Saint Benoît en Diois (photo à gauche) et au niveau du pont de la D135 (photo ci-dessous)

De nombreux petits barrages ont été également observés au niveau des zones de baignade. Ces barrages constituent une modification de l'écoulement et peuvent créer des obstacles à la libre circulation des poissons.



Tronçon 5 : De la sortie des gorges à la confluence avec la Drôme (≈ 3 km)



Dans ce tronçon, la vallée s'ouvre, le lit de la Roanne s'élargit avec une largeur d'environ 16 mètres.

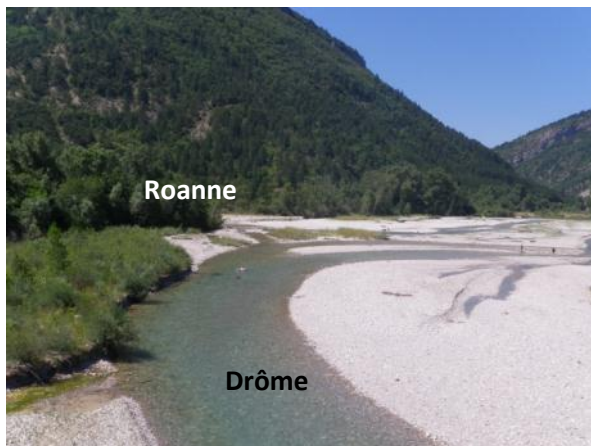
Les faciès d'écoulement sont dominés par des radiers, plats lents et plats courants.

Vue de la partie terminale de la Roanne



La Roanne en amont du Ravin de Combe Crose

La baignade est là encore bien présente avec la création de nombreux petits barrages cloisonnant quelques plats courants et plats lents (photo ci-contre).

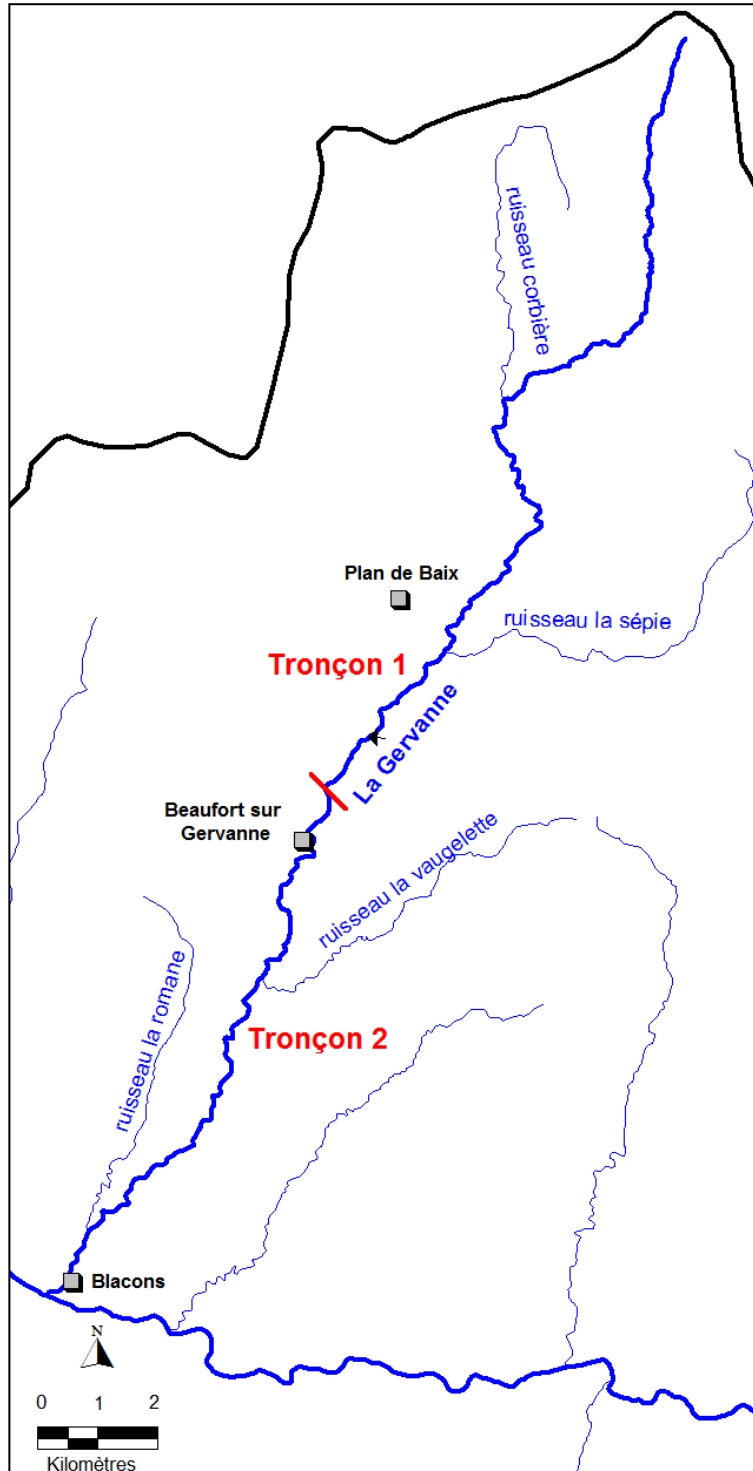


Au niveau de la confluence avec la Drôme (photo ci-contre), le lit de la Drôme est légèrement enfoncé.

Vue de la confluence de la Roanne avec la Drôme au niveau du pont de la D357

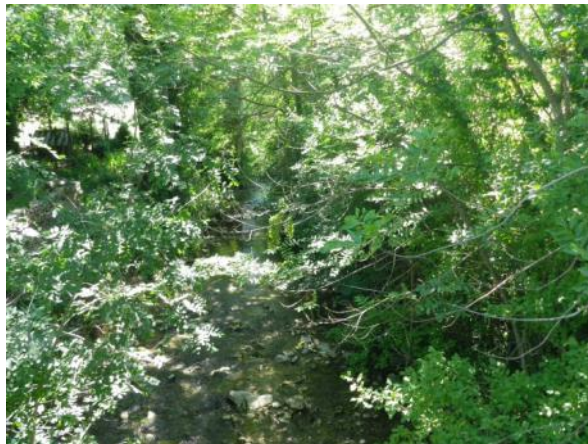
- **La Gervanne**

La Gervanne, affluent de la Drôme en amont de la ville de Crest, prend sa source dans le massif du Vercors au niveau du col de la Bataille. La Gervanne parcourt environ 30 km du nord vers le sud, avant de rejoindre la Drôme en rive droite au niveau de Mirabel et Blacons. Deux tronçons ont été identifiés sur cette rivière.



Tronçon 1 : Des sources de la Gervanne jusqu'à la confluence avec le Rieu Sec (≈ 17 km)

La Gervanne dans son tronçon amont des sources à la confluence avec le Rieu sec présente un lit assez encaissé d'une largeur d'environ 4 mètres. La ripisylve y est dense avec un recouvrement total du lit mouillé (photo ci-contre). La granulométrie est dominée par des éléments allant de pierres grossières à cailloux fins. Les faciès d'écoulement dominants sont de type radier, plat courant, plat lent et chenal lotique dans une moindre mesure.



La Gervanne en aval du lieu-dit Les Bouaches



Au niveau du Moulin de la pipe, la Gervanne présente une succession de petits seuils (photo ci-contre) dont certains apparaissent comme infranchissables, en période d'étiage estival.

La chute de la Druisse, d'environ 70 mètres de haut, isole naturellement les populations piscicoles en amont et en aval.

Sur ce tronçon, la Gervanne reçoit les eaux du ruisseau la Sépie et du Rieu Sec. Les eaux de la Sépie s'écoulent principalement sur de la dalle accompagnée de pierres et de cailloux. Les faciès d'écoulement dominants sont de type radier et plat courant. Le Rieu sec, lors de notre reconnaissance, était à-sec.



Le Ruisseau La Sépie au niveau du lieu-dit « Les Taruelles »

Tronçon 2 : De la confluence avec le Rieu Sec à la confluence avec la Drôme (≈ 13 km)



À partir de la confluence avec le Rieu sec, le lit de la Gervanne s'élargit, la ripisylve bien que toujours dense ne recouvre plus entièrement le lit mouillé. Les faciès d'écoulement dominants sont de type radier, plat courant, plat lent et chenal lotique.

La Gervanne au lieu-dit Les Vachères

En aval de Beaufort sur Gervanne, un assèchement de la Gervanne est observé le 18 juillet 2010. Il semblerait que la rivière s'assèche naturellement (zone d'infiltration), puis revient en eau en aval de la source captée des Fontaigneux qui alimente la pisciculture (photos ci-dessous). Sur cette zone d'assèchement d'environ 200 mètres, des traces d'anciens petits barrages de baignade ont été observées.



Canal de dérivation de la Source des Fontaigneux (photo A) Zone d'assèchement en aval de Beaufort sur Gervanne (photo B) Zone de remise en eau de la Gervanne (photo C)

Au niveau du camping situé sur la commune de Montclar-sur-Gervanne, la Gervanne s'écoule principalement sur de la dalle.



Plusieurs ouvrages transversaux sont présents dans ce tronçon, un des principaux est celui situé au niveau du lieu-dit Chantemerle (photo ci-contre).

Dans la traversée de Blacons, la Gervanne bénéficie de protections de berges. Les faciès d'écoulement les plus représentés sont toujours de type radier, plat courant et plat lent avec une granulométrie dominante allant de pierres fines à graviers grossiers.



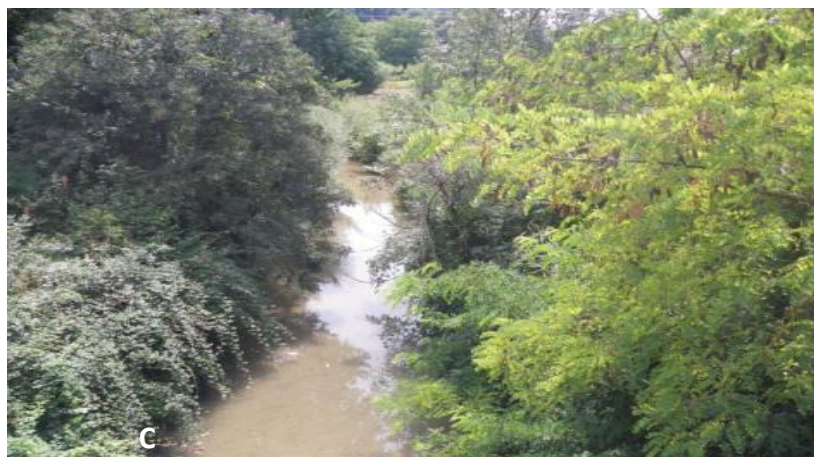
Les principaux affluents de la Gervanne sur ce tronçon sont la Vaugelette en rive gauche et la Romane en rive droite (photo ci-contre).

- **La Grenette**

La Grenette parcourt environ 18 km avant de se jeter dans la Drôme, en rive gauche, au niveau de la commune de Grane où elle est recalibrée et endiguée par endroits. La Grenette présente peu de modifications morphologiques significatives sur la totalité de son linéaire.

Toutefois, la Grenette, en amont d'Autichamp, est caractérisée par des secteurs à-sec ou en cours d'assèchements où l'eau est stagnante (observation du 19 août 2010).

Ce petit cours d'eau présente sur tout son linéaire une ripisylve relativement dense avec un bon recouvrement de son lit mouillé. La largeur du lit est comprise entre 3 à 6 mètres. Les faciès d'écoulement dominant sont de type plat lent, radier et plat courant avec dans une moindre mesure des fosses d'affouillement et rapides. Le substrat, essentiellement composé de pierres fines, de cailloux et de graviers, est souvent colmaté par des limons dans les zones les plus lentes. On note la présence d'un ouvrage infranchissable sur la Grenette : le barrage Valentin (prise d'eau pour alimenter un plan d'eau).



La Grenette en amont d'Autichamp (photo A) au niveau du lieu-dit German (photo B) et en amont de l'abattoir de Grane (photo C)

4.1.1.3. Spécificité Hydrologique du bassin de la Drôme

L'hydrologie du bassin de la Drôme a été présentée dans le chapitre 3, en s'attachant plus spécifiquement aux périodes d'étiage (généralement sur les mois de juin à octobre, voir section 3.3.1.1). Il est à noter que le bassin de la Drôme est un des rares bassins français de cette taille à n'avoir aucune régulation des débits par des ouvrages. Les seuls impacts anthropiques sont les prélèvements et les dérivations qui peuvent impacter fortement sur les débits en période de basses eaux, mais les crues ne sont pas du tout régulés et peuvent ainsi être très violentes.

La crue du 3 décembre 2003 a par exemple été estimée à 692m³/s en débit instantané au niveau de Saillans. Cela correspond à 40 fois le module, et 330 fois le QMNA 1/5 (pour mémoire, sur le Rhône à Beaucaire, le rapport entre la crue millénaire et le module est d'environ 8, et le rapport entre la crue millénaire et le QMNA 1/5 est de 20). Il existe donc une réelle dynamique des crues sur le bassin.

Les crues morphogènes (fréquence de retour au-delà de 2 ans) jouent à la fois sur le milieu et le peuplement. Si les « dégâts » environnementaux peuvent paraître forts sur le moment (en plus des atteintes aux biens et aux personnes), ces crues sont bénéfiques sur le long terme, en régénérant les milieux alluviaux dans le lit mineur et en participant au bon fonctionnement des zones humides (bras morts, prairies alluviales) dans le lit majeur par débordement.

Afin de garder ou d'atteindre un bon état du cours d'eau du point de vue milieu, il est donc important de ne pas se focaliser que sur les débits d'étiages, mais bien de veiller aussi à la conservation de cette dynamique de crues. Dans le cas où du stockage d'eau pour suppléer aux prélèvements estivaux seraient envisagés dans le futur, du point de vue du milieu, il faudra donc être capable de définir un débit maximum de prélèvement ou une fraction de débit maximum, et ne pas effectuer un écrêtage complet de la crue.

4.1.2. Les enjeux liés à la qualité

4.1.2.1. La qualité physico-chimique du bassin versant de la Drôme

Synthèse des différents suivis réalisés sur le bassin versant

Les deux suivis de qualité en 1996 et 2006 indiquent qu'en 2006 la **qualité de l'eau est globalement bonne à très bonne**. Il apparaît toutefois deux paramètres légèrement déclassant : les matières en suspension et la présence de nitrates sur la partie aval de la rivière Drôme (en aval d'Aouste sur Sye).

D'après le rapport de la qualité des milieux aquatiques et gestion de l'activité de baignade sur le bassin versant de la Drôme (Université Lyon 2, 2009), la qualité physico-chimique et biologique de la Drôme et de ses affluents en tête de bassin est bonne à très bonne. Les capacités auto-épuratoires des milieux compensent le dysfonctionnement ponctuel ou l'absence de réseau d'assainissement de certains secteurs.

La qualité de l'eau se dégrade dans la partie aval du bassin versant, tant sur la Drôme que sur ses affluents. La Drôme aval présente une augmentation des nitrates en aval de Saillans en 2007. Cette altération de la qualité de l'eau proviendrait du lessivage des terres agricoles. Les concentrations en nitrates sont à l'origine d'une forte prolifération végétale en aval d'Allex (Tereo-CCVD, 2006). Les principales perturbations observées sont d'origine organique, issues des pratiques agricoles et des effluents domestiques. Certains affluents tels que la Sye, la Grenette, le Lambres présentent des dégradations physiques (recalibrage).

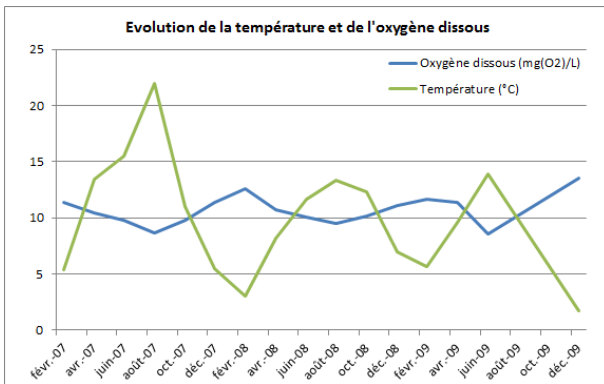
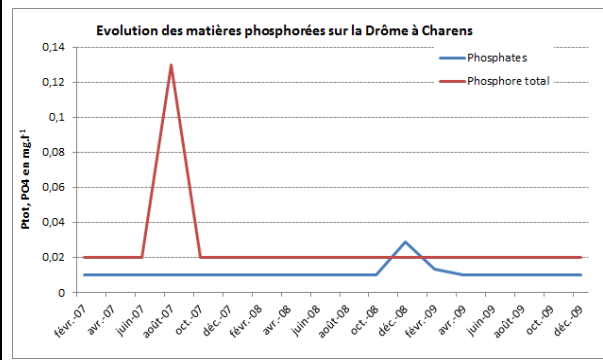
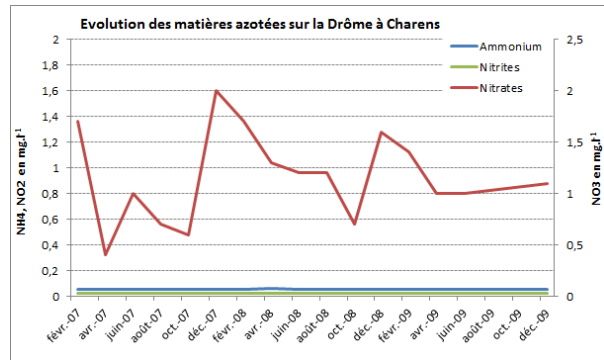
La qualité des affluents de la Drôme est globalement bonne. Deux affluents présentent des altérations de la qualité de l'eau par les matières azotées, il s'agit de la Grenette et de la Gervanne. La pollution de la Gervanne provient en grande partie de la pisciculture, alors que la Grenette est davantage impactée par la forte activité agricole sur ce sous bassin versant (Université Lyon 2, 2009).

D'un point de vue bactériologique, la qualité de l'eau de la Drôme semble altérée en période estivale entre Die et Saillans par la présence de nombreux campings le long de la rivière. Le secteur aval du bassin versant (aval de Saillans) se traduit par des qualités bonnes ou moyennes à l'exception de la station de Crest qui présente une qualité moyenne en terme de concentration en *Escherichia coli*. Certains affluents présentent également des altérations bactériennes tels que le Bez ou la Meyrosse, mais l'origine exacte n'a pas été identifiée (soit un dysfonctionnement, soit origine agricole ou origine domestique).

Analyses des points de suivi de l'Agence de l'Eau RM&C

L'analyse de la qualité de l'eau aux points de suivis RCS (Réseau de Contrôle de Surveillance) et RCO (Réseau de Contrôle Opérationnel) fait référence aux classes de qualité du Système d'Évaluation de l'Etat des Eaux douces de surface de métropole (annexe 2).

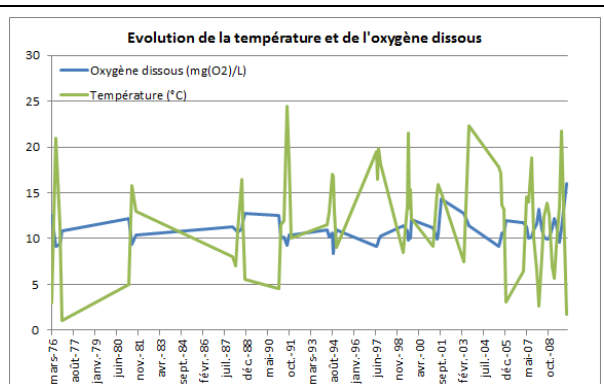
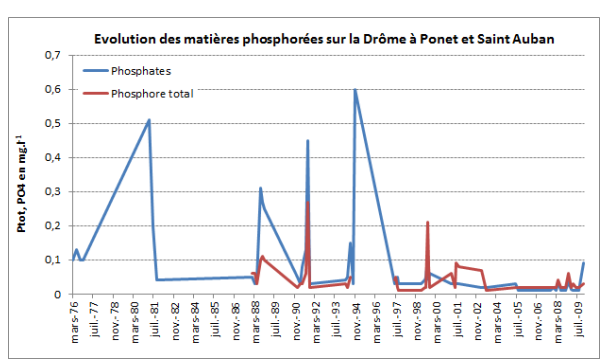
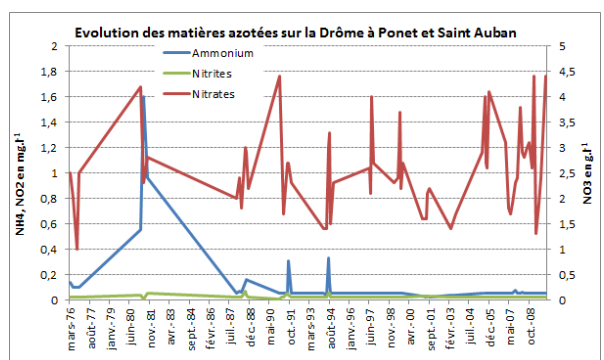
La Drôme à Charens Station RCS 06109050



Commentaire :

La **qualité de l'eau de la Drôme à Charens**, sur l'ensemble de la chronique, **est bonne voire très bonne** : l'eau est fraîche et bien oxygénée. Au cours de la sécheresse 2007, l'eau s'est légèrement réchauffée en dépassant les 20°C.

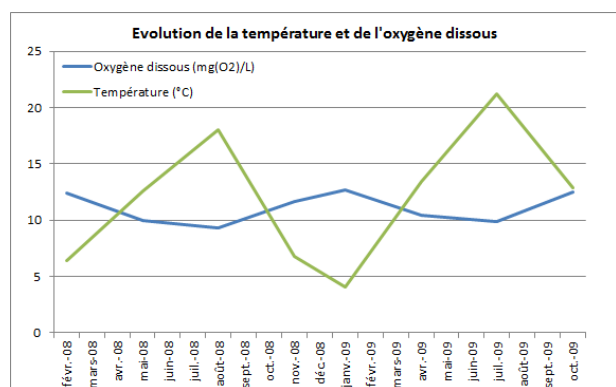
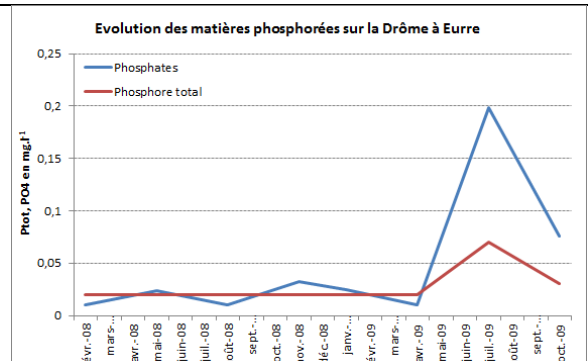
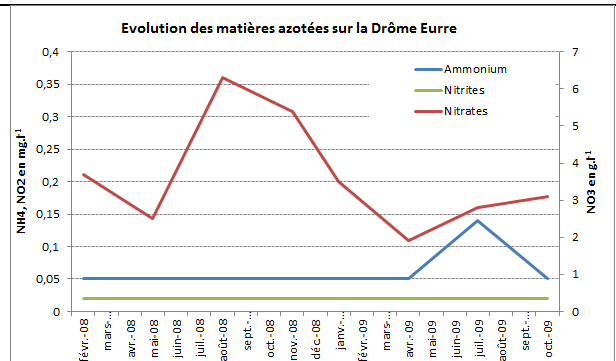
Drôme à Ponet et Saint Auban : RCS 06108000



Commentaires :

La **qualité de la Drôme à Ponet depuis 1976 est bonne à très bonne**. Bien que les teneurs en nitrates soient fluctuantes, la qualité de l'eau reste très bonne. Depuis 1997, on note une amélioration de la qualité des eaux vis-à-vis des matières phosphorées : la qualité est très bonne depuis 2004. Les eaux se réchauffent en période d'étiage estival et restent bien oxygénées.

La Drôme à Eure : Station CO 06590500



Commentaires :

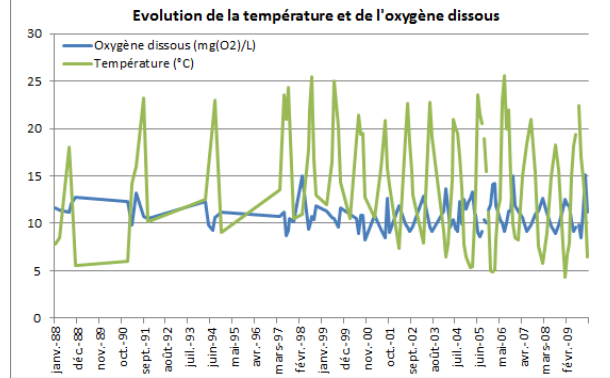
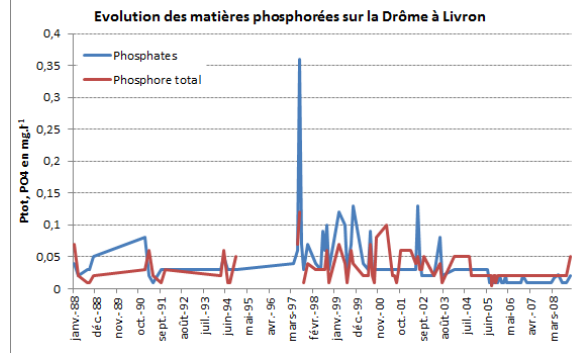
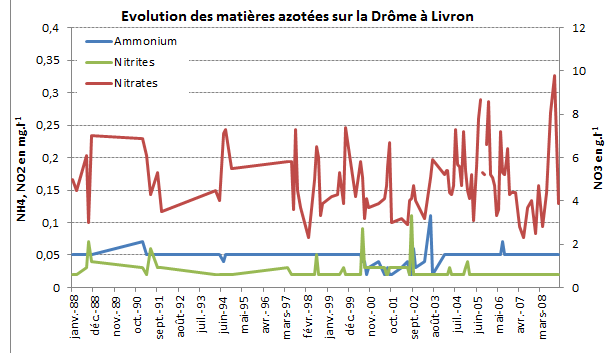
La qualité de l'eau vis-à-vis de ces paramètres reste bonne tout au long de la chronique (SEEE¹). Les eaux de la Drôme sont relativement fraîches et bien oxygénées tout au long de l'année.

Les teneurs en nitrites sont stables tout au long de l'année (inférieures au seuil de détection du laboratoire). Bien que les nitrates ont tendance à augmenter en mai/juin, ils ne déclassent pas la qualité de l'eau (très bonne : valeurs < 10 mg.l⁻¹).

Les teneurs en phosphates et phosphore total augmentent légèrement en juillet 2009 déclassant l'état de la Drôme de très bon à bon.

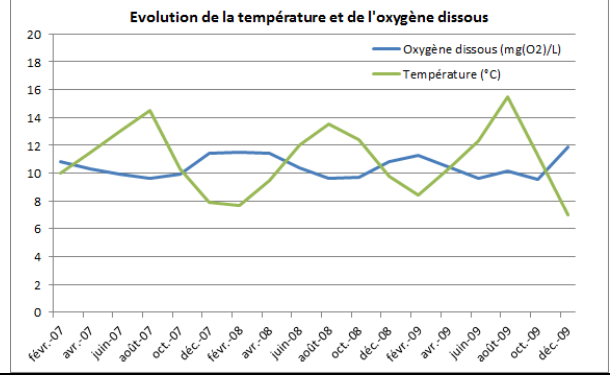
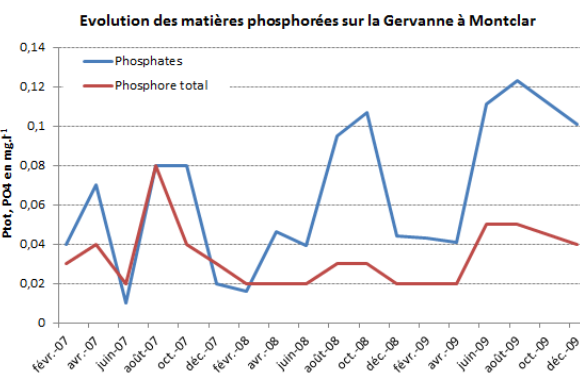
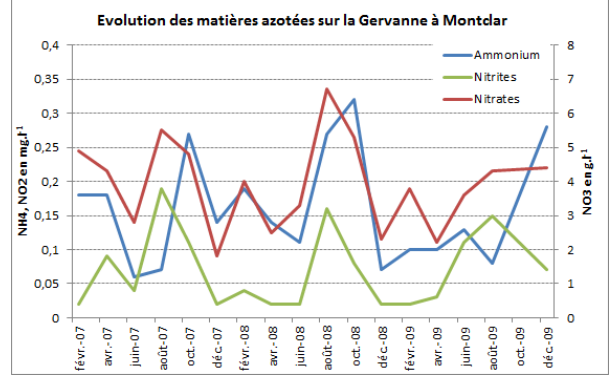
¹ SEEE : Système d'Évaluation de l'État des Eaux douces de surface de métropole

La Drôme à Livron sur Drôme : Station RCS 06109100



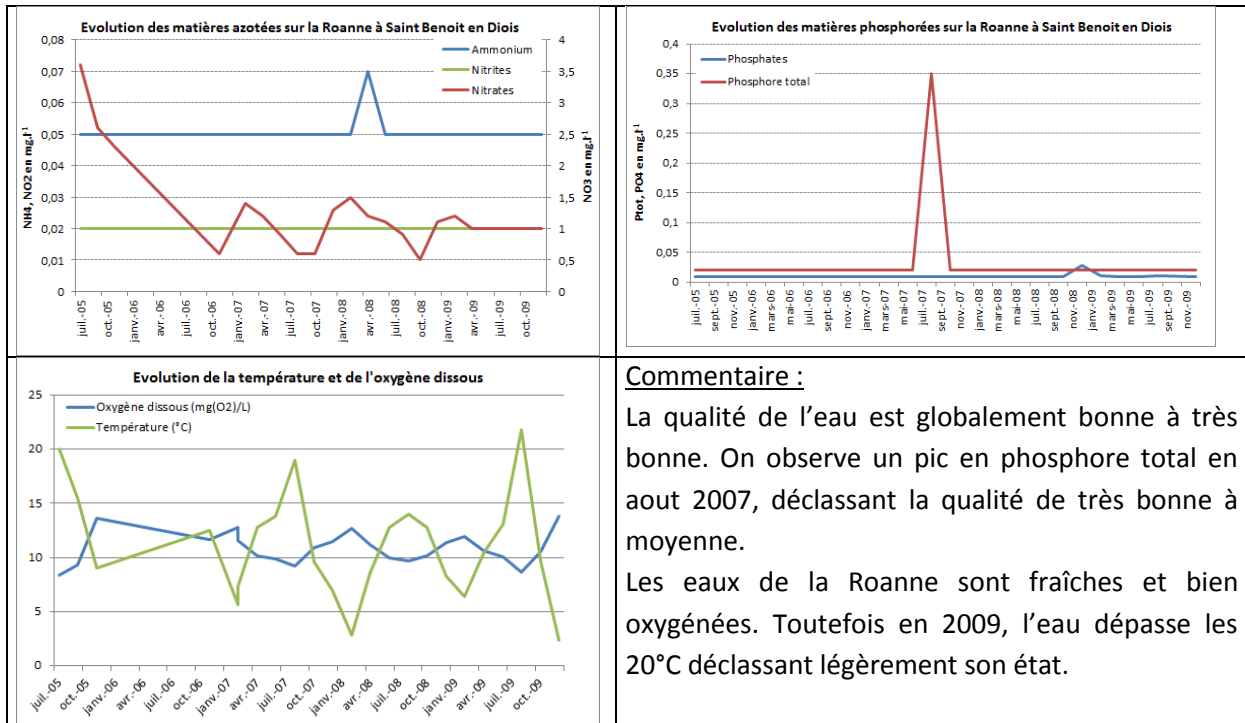
Commentaire :
La qualité de l'eau de la Drôme est bonne à Livron sur Drôme. Les eaux se réchauffent en période d'étiage estivale et restent en bon état pour des eaux cyprinicoles. Elles sont bien oxygénées avec des valeurs toujours supérieures à 8 mg.l⁻¹. Depuis 2003, on note une amélioration de la qualité vis-à-vis des matières phosphorées.

La Gervanne à Montclar sur Gervanne Station RCS 06579000



Commentaire :
La qualité de la Gervanne est légèrement altérée par les matières azotées et phosphorées avec des teneurs en ammonium supérieures à 0,2 mg.l⁻¹ et des teneurs en phosphates supérieures à 0,1 mg.l⁻¹. La **qualité de l'eau** reste toutefois **bonne**. Les eaux sont fraîches et bien oxygénées sur l'ensemble de la chronique.

La Roanne à Saint Benoit en Diois Station RCS 06107980



Le suivi des stations RCS (Réseau de Contrôle de Surveillance) sur la Drôme confirme les conclusions du rapport sur la qualité des milieux aquatiques et gestion de l'activité de baignade sur le bassin versant de la Drôme de 2009 : l'état des eaux de la Drôme, de la Gervanne et de la Roanne est globalement bon à très bon. La Roanne présente un réchauffement des eaux en 2009 altérant son état écologique.

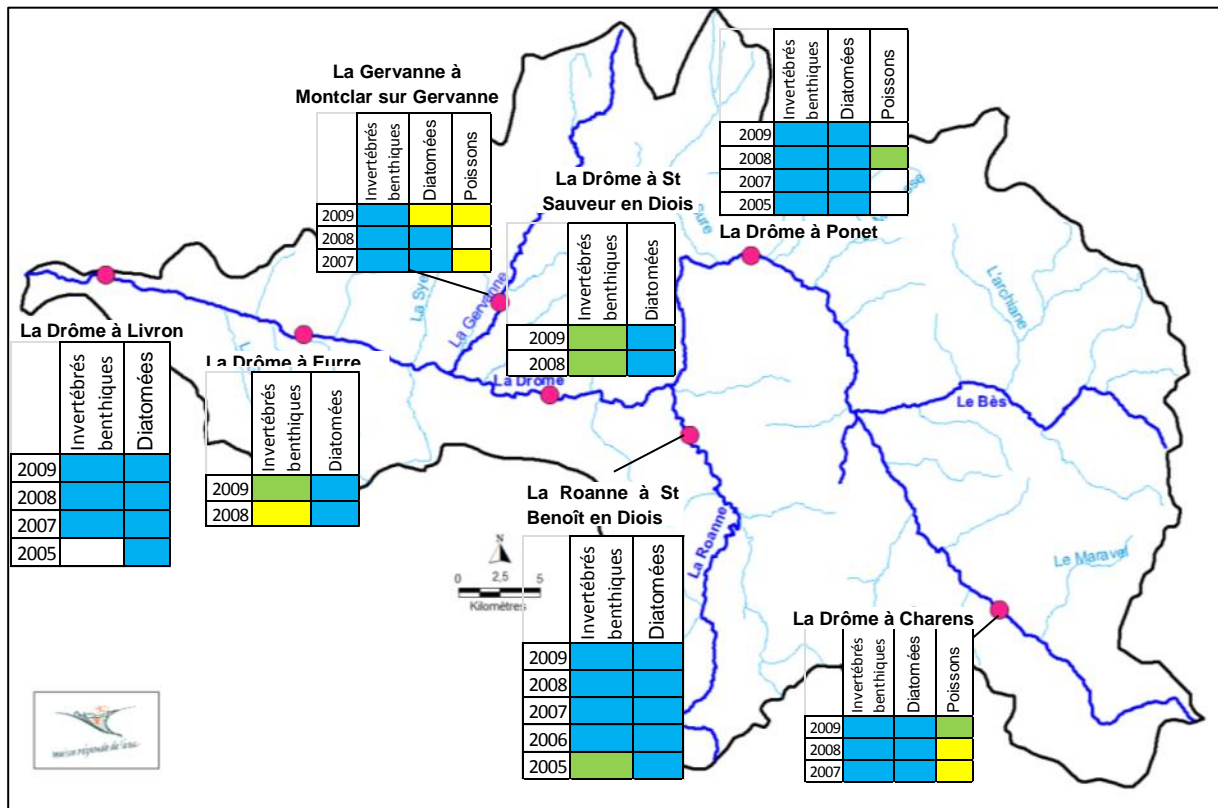
4.1.2.2. La qualité biologique du bassin versant de la Drôme

L'état biologique des cours d'eau est étudié à partir de trois indices : l'Indice Biologique Global Normalisé, l'Indice Biologique Diatomées et l'Indice Poisson Rivière.

L'IBGN est obtenu à partir de la structure du peuplement d'invertébrés benthique dans le cours d'eau, l'IBD à partir des peuplements diatomiques et l'IPR à partir des peuplements piscicoles.

Il est défini par 5 classes d'état avec un code couleur correspondant (code couleur repris dans la carte suivante) :

Classes d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------------	----------	-----	-------	----------	---------



Carte 1 : Évolution des éléments de l'état biologique des principaux cours d'eau du bassin versant de la Drôme (données point RCS –CO, Agence de l'Eau)

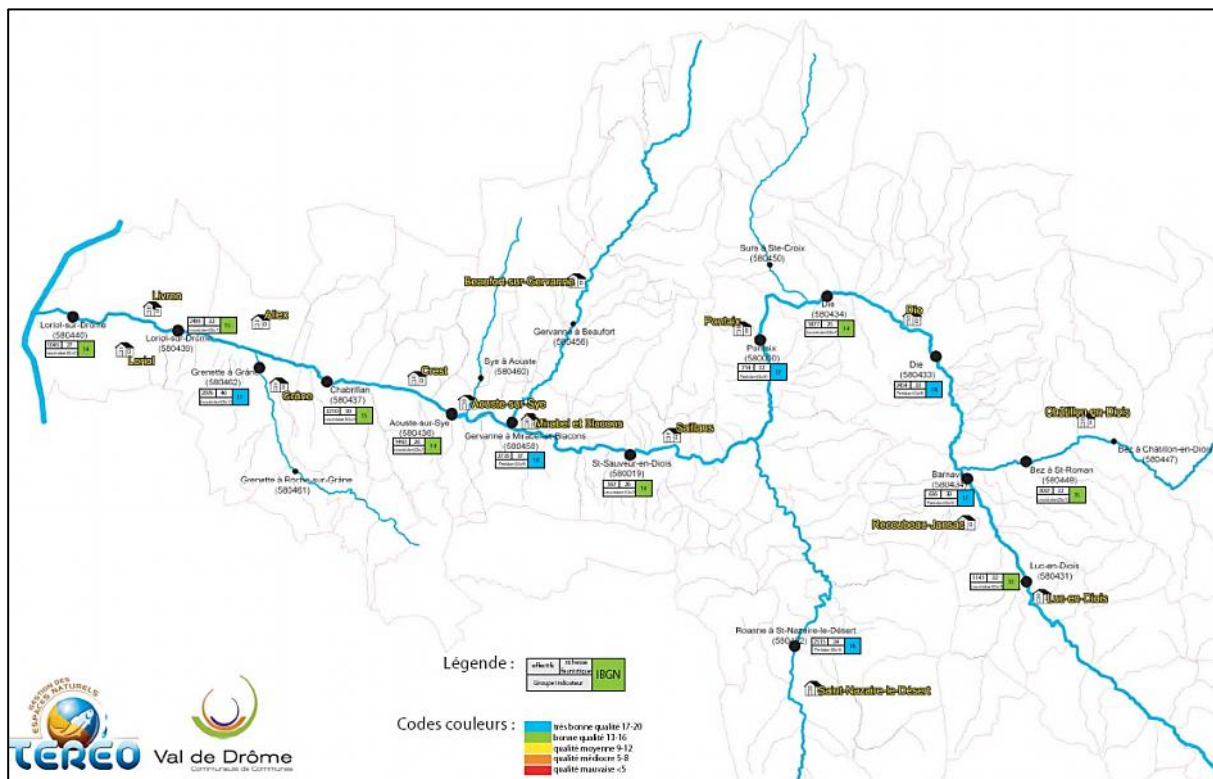
La qualité hydrobiologique sur l'ensemble du bassin versant de la Drôme apparaît comme bonne à très bonne. Une amélioration de l'état est observée en aval de Crest entre 2008 (état moyen) et 2009 (état bon).

Les valeurs d'IBD traduisent un très bon état sur l'ensemble des stations RCS –CO de la Drôme et la Roanne de 2005 à 2009. L'état de la Gervanne est déclassé en 2009, il passe d'un très bon état à un état moyen.

L'étude des poissons a permis d'identifier une amélioration l'état biologique de la Drôme au niveau de Charens en 2009. A Ponet, l'IPR calculé en 2008 traduit également un bon état. Par contre, sur la Gervanne l'état apparaît comme moyen en 2007 et 2009. Pour les autres stations, l'état est indéterminé de 2005 à 2009.

En 2006, l'étude des indicateurs de qualité des eaux de la Drôme et de ses principaux affluents (étude IBGN sur 14 sites) montre également que la qualité hydrobiologique de la Drôme est globalement bonne à très bonne avec des notes comprises en 14 et 17 (carte ci-dessous).

En 2008, l'étude sur la qualité des milieux aquatiques et gestion de l'activité de baignade sur le bassin versant conclut sur une bonne qualité de la Drôme et de ses affluents amont. Les affluents de la Drôme aval apparaissent de moindre qualité tant en rive gauche qu'en rive droite : qualité médiocre pour le Lausens, du Saint Laurent et qualité moyenne de la Saleine, du Lambres.

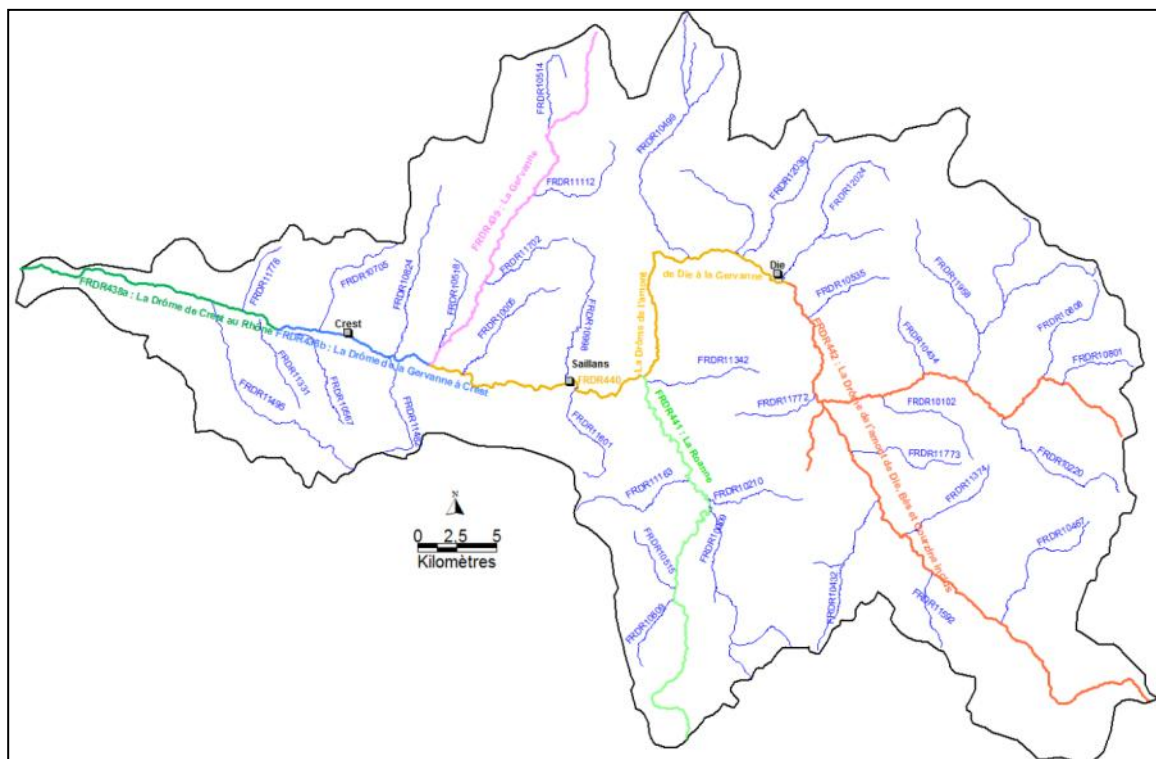


Carte 2 : Carte de synthèse des IBGN – campagne 2006 (TEREO,2006)

4.1.2.3. Les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau

- Les masses d'eau du bassin de la Drôme

Les masses d'eau de la Drôme amont et moyenne et de ses affluents sont dites naturelles. Les deux masses d'eau aval (de la confluence avec la Gervanne jusqu'au Rhône) sont considérées comme des masses d'eau fortement modifiées en raison de l'endiguement du cours d'eau à l'aval de Crest et de l'impact des prélèvements sur la rivière. Toutefois, la qualité des milieux naturels (invertébrés, qualité piscicole) est reconnue comme remarquable et nuance ce statut.

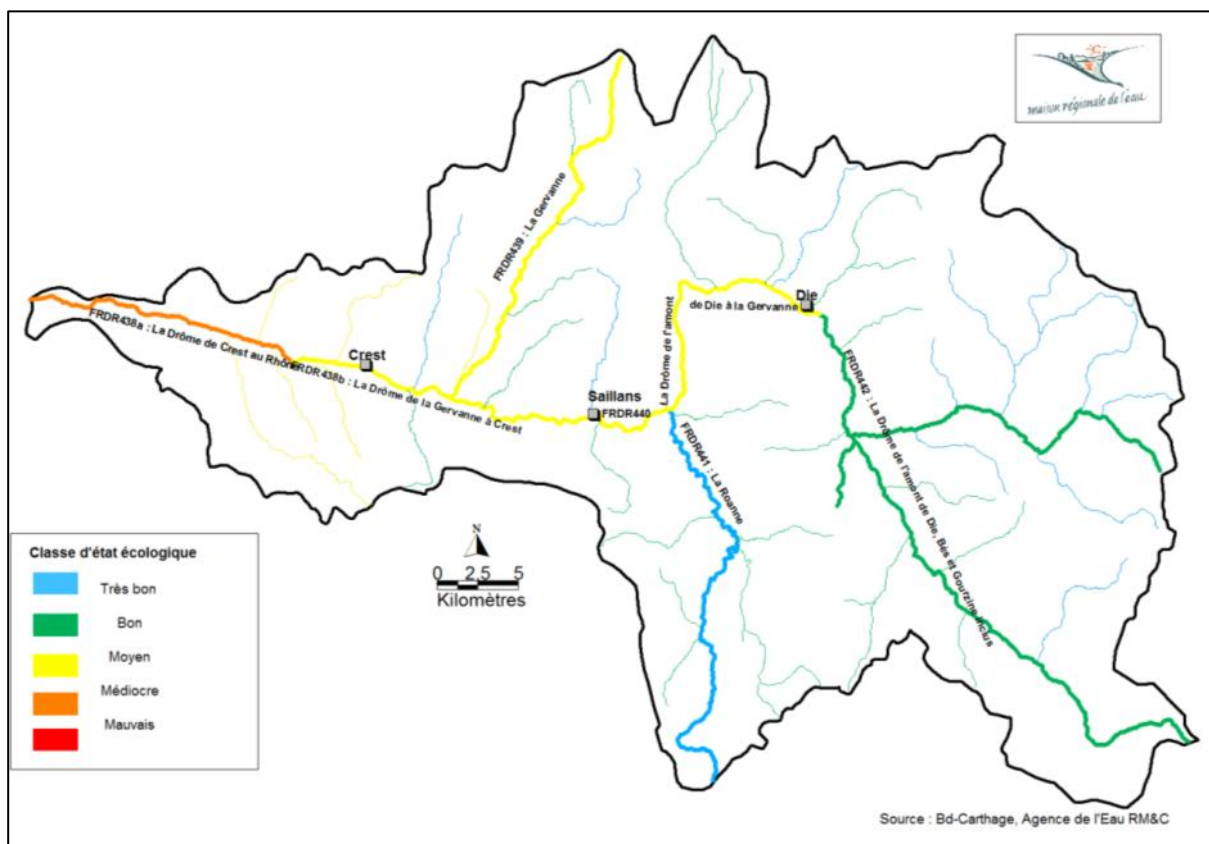


Carte 3 : Liste des masses d'eau du bassin versant de la Drôme

- L'état écologique des masses d'eau (SDAGE 2009)

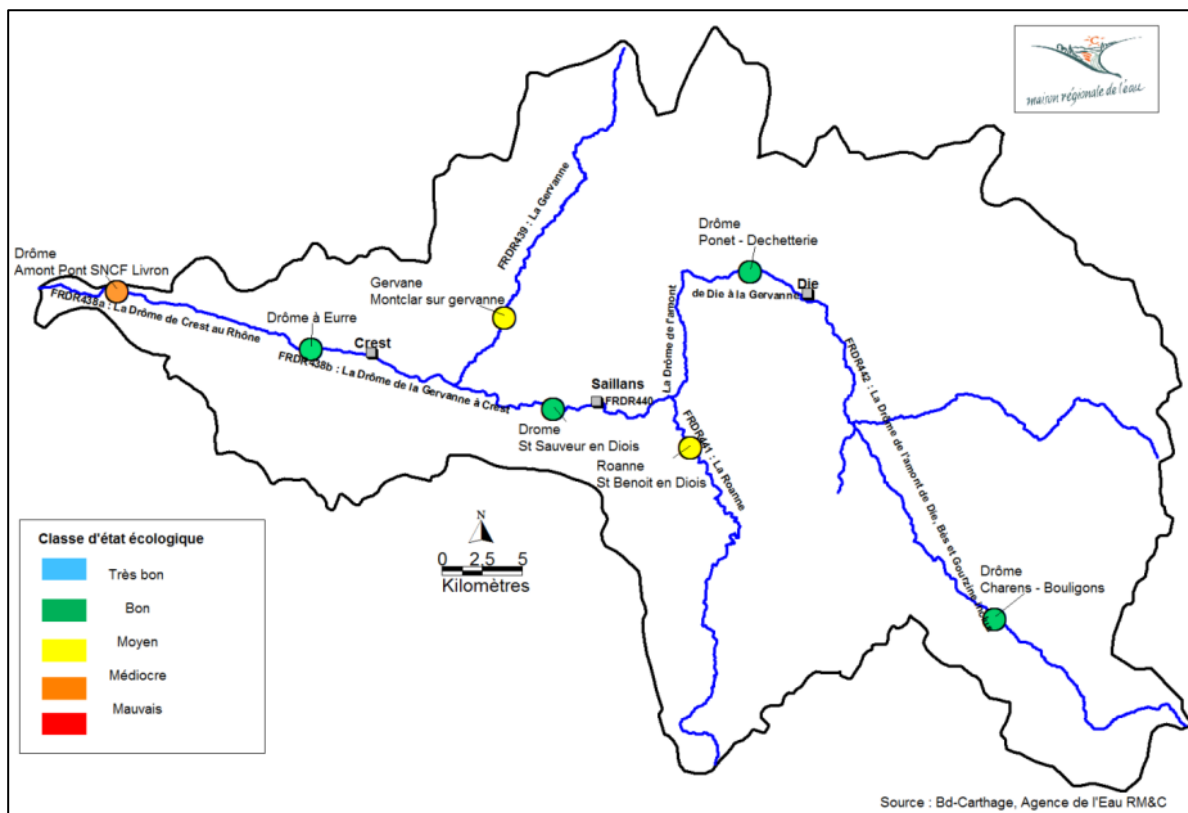
La carte 4, ci-dessous, présente l'état écologique des masses d'eau de la Drôme tel qu'il est indiqué dans le SDAGE RM (2009). Les données utilisées pour établir l'état des masses d'eau sont issues du programme de surveillance établi dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau (réseaux de contrôle de surveillance et de contrôle opérationnel) et des réseaux de référence, mais aussi d'autres réseaux dont les sites de suivi sont représentatifs de l'état d'une masse d'eau et dont les protocoles de prélèvements sont conformes à ceux prescrits pour la directive. Les chroniques utilisées sont les années 2006 et 2007.

L'état écologique des masses d'eau de la Drôme est globalement bon à très bon sur ces affluents secondaires en amont de Crest et sur la Roanne. Les masses d'eau « la Drôme de l'amont de Die et le Bès inclus », « la Drôme de la Gervanne à Crest » et la « Gervanne » présentent un état écologique moyen. Tandis que l'état écologique de la Drôme de Die à la Gervanne est bon. Puis en fermeture de bassin, la qualité de la Drôme se dégrade avec un potentiel écologique médiocre.



Carte 4 : État écologique des masses d'eau (SDAGE RM- 2009)

À partir des données du programme de mesure, il est possible d'établir un état écologique des masses d'eau principales du bassin versant de la Drôme pour l'année 2009.



Carte 5 : État écologique 2009 au point RCS du bassin versant de la Drôme

En comparant les deux cartes précédentes, on note une amélioration de l'état écologique des masses d'eau « la Drôme de l'amont de Die et le Bès inclus » et « la Drôme de la Gervanne à Crest » qui passe de moyen à bon.

L'état écologique moyen de la masse d'eau « la Drôme de l'amont de Die et le Bès inclus » observé sur la carte 4 est essentiellement dû à un réchauffement des eaux lors de l'étiage estival de 2007 (température supérieure à 20,5 °C).

Pour la masse d'eau « la Drôme de la Gervanne à Crest », la qualité de l'eau est bonne, voire très bonne de 2008 à 2009, le changement de classe d'état écologique de moyen (carte 4) à bon (carte 5) est lié à une meilleure qualité hydrobiologique (IBGN) en 2009.

Par contre, l'état écologique de la Roanne entre 2008 et 2009 passe de très bon (carte4) à moyen (carte 5) du fait d'un léger réchauffement des eaux en 2009 (21,8 °C, le 25 août 2009).

La Gervanne, bien qu'ayant une bonne voire très bonne qualité physico-chimique et hydrobiologique (IBGN), l'analyse des peuplements diatomiques et piscicoles lui confère un état écologique moyen.

Pour la masse d'eau « La Drôme de Crest au Rhône », il s'agit ici d'un potentiel écologique médiocre et non d'un état écologique. La qualité physico-chimique des eaux est bonne, voire très bonne, de 2005 à 2009 et la qualité biologique (invertébrés et diatomées) est très bonne depuis 2005.

Les déclassements d'état écologique observés sur les affluents secondaires de la Drôme en aval de Crest (carte 4) sont essentiellement liés aux nutriments.

- **Les objectifs de qualité**

Les objectifs de qualité fixés dans le cadre de la Directive Cadre Européenne, pour l'état chimique, devraient être atteints sur l'ensemble des masses d'eau du bassin versant de la Drôme d'ici 2015, sauf pour la masse d'eau FRDR442 la Drôme de l'amont de Die. Les objectifs de bon état écologique devraient être atteints d'ici 2021 pour les masses d'eau citées ci-dessous pour les autres d'ici 2015.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Raison du report
FRDR438b	la Drôme de la Gervanne à Crest	morphologie, hydrologie et continuité
FRDR10518	le ruisseau de la Romane	nutriments et/ou pesticides
FRDR10567	le ruisseau de Lambres	nutriments et/ou pesticides
FRDR10705	le ruisseau de Saleine	nutriments et/ou pesticides et morphologie
FRDR11331	le ruisseau de Saint laurent	nutriments et/ou pesticides
FRDR11495	le ruisseau de Grenette	nutriments et/ou pesticides
FRDR11778	le ruisseau de Riaille	nutriments et/ou pesticides

4.1.2.4. Conclusion sur la qualité de l'eau du bassin versant de la Drôme

La qualité de l'eau est globalement **bonne, voire très bonne, sur l'ensemble du bassin versant** de la Drôme. Seules les masses d'eau secondaire en aval de Crest présentent des apports en nutriments déclassant l'état écologique de celles-ci.

Toutefois, au regard de l'état écologique les masses d'eau « La Roanne » en 2009 et « La Drôme de l'amont de Die et le Bès inclus » en 2007 apparaissent légèrement déclassés avec un **léger réchauffement des eaux en période estivale** (température supérieure à 20,5 °C) dans un contexte salmonicole.

L'état biologique de la Drôme et de ses affluents est bon voir très bon. Seul le compartiment piscicole indique un état moyen sur la Drôme amont et sur la Gervanne.

4.1.3. Les enjeux liés aux espèces et habitats patrimoniaux

4.1.3.1. Le peuplement piscicole

21 espèces de poissons et une espèce d'écrevisses patrimoniale sont présentes sur la Drôme et ses affluents. Ce chapitre présente les poissons migrateurs et les poissons à forte valeur patrimoniale. Les données utilisées sont issues principalement du SDVP26, du rapport de ROSET & MARION, 2006 et des points RHP de l'ONEMA. Les coordonnées et la source des données sont référencées en annexe 3.

Les poissons migrateurs

La rivière Drôme compte deux espèces migratrices : l'Alose et l'Anguille, présentes à sa confluence avec le Rhône. Cette rivière est alors apparue comme prioritaire pour la reconquête du bassin par les espèces migratrices.

- **L'anguille (*Anguilla anguilla*)**

L'anguille, dans le bassin versant de la Dôme, est cantonnée en aval de Crest et dans une moindre mesure autour de Saillans. Cependant, les densités ne dépassent pas 5 individus / 100 m² ce qui paraît particulièrement faible par rapport au potentiel du cours d'eau (ROSET & MARION, 2006). Une présence de l'anguille est notée au niveau de Luc en Diois (Roset et Marion, 2006), cette donnée laisse des interrogations sur le caractère naturel de cette occurrence. Compte tenu des caractéristiques des cours d'eau, il est fort probable que l'Anguille ait été présente avant les grands aménagements du Rhône, au moins sur la partie aval (jusqu'à Saillans) et les principaux affluents (Grenette, Gervanne). Cette hypothèse est soutenue par les probabilités de présence théorique de l'IPR (ROSET & MARION, 2006).

La présence de l'Anguille est aujourd'hui anecdotique sur le bassin versant de la Drôme (MRM, 2009). La présence de nombreux obstacles à la libre circulation constitue une limite importante au maintien d'une population équilibrée.

- **L'Alose feinte du Rhône (*Alosa alosa fallax*)**

L'Alose feinte du Rhône est qualifiée de « très abondante » sur le Rhône dans le département de la Drôme par Delacroix, 1835. Elle était donc en toute logique présente au droit de la confluence de la Drôme. L'Alose est localisée sur la Drôme avant 1952, date de construction du barrage de Donzère, sur la carte de Rameye et al., 1976. Elle ne figure cependant pas sur la carte piscicole de la Drôme, éditée par Dorier en 1954. Actuellement, elle est absente des données de pêches électriques effectuées sur le bassin versant de la Drôme. La présence de l'Alose sur le Rhône est cependant confirmée au droit de la Drôme. Enfin, en juin 2009, un individu aurait été pêché dans l'extrémité aval de la Drôme, en dessous du seuil CNR de Livron (entretien Monsieur GELIBERT, ONEMA sd26).

Remarque sur les lamproies : d'après Delacroix, 1835 la lamproie marine est présente historiquement sur la basse Drôme. Toutefois, aucune donnée n'atteste sa présence actuelle.

Les poissons à forte valeur patrimoniale

- **L'Apron (Zingel asper)**

L'Apron est une des rares espèces ichtyologiques endémiques du bassin du Rhône, qui couvre aussi une petite partie de la Suisse (boucle suisse du Doubs). Son aire de répartition est limitée au Rhône et à ses affluents. Sa population a nettement régressé. Le nombre d'individus est estimé à quelques milliers seulement et forme des populations isolées, associées à des tronçons de cours d'eau.

A l'heure actuelle, il n'existe que quatre localisations connues de populations importantes en mesure de se maintenir (Life Apron II, ONEMA, 2007) :

- Sur l'Ardèche et la Beauce,
- Sur la Loue,
- Sur le Verdon (Grand Canyon),
- Sur la Durance et le Buëch,

Les causes de raréfaction ou de menaces de cette espèce sont, selon LABONNE, 2002 :

- La dégradation physique des rivières (aménagements hydrauliques, barrages),
- Le cloisonnement de ses habitats,
- La pollution des eaux et l'altération du régime hydraulique.

De nombreuses prospections ont été réalisées sur la Drôme dans le cadre du Life Apron. Elles ont montré que la population est en nette régression. Seuls quelques individus ont été observés en 2001, 2003, 2005 et 2006 dans le secteur de Saillans. «*Les conditions de vie de l'espèce y sont sans doute plus favorables que dans la Drôme aval. En effet, dans le secteur de Livron qui s'assèche de plus en plus fréquemment et qui fait l'objet de travaux de curage en aval du seuil CNR, l'Apron a peu de chances d'être retrouvé à moins qu'il ne soit resté présent dans le Rhône et qu'il remonte dans la Drôme où la nouvelle passe à poissons prévue sur le seuil CNR devrait permettre comme leur remontée.*» (CSP, 2006). L'explication la plus plausible de la raréfaction de l'Apron dans la Drôme serait l'impact des extractions de granulats et les importants travaux de curage réalisés après les grandes crues comme en 1992. Actuellement, la population d'apron dans la Drôme apparaît comme sporadique.

Il faut noter qu'en 2008, 2009 et 2010 une réintroduction d'aprons a été effectuée dans la Drôme au niveau de la confluence avec la Sûre, site considéré comme favorable pour l'espèce et au niveau de la confluence avec le Bez. Un suivi de la population est en cours de réalisation par l'ONEMA.

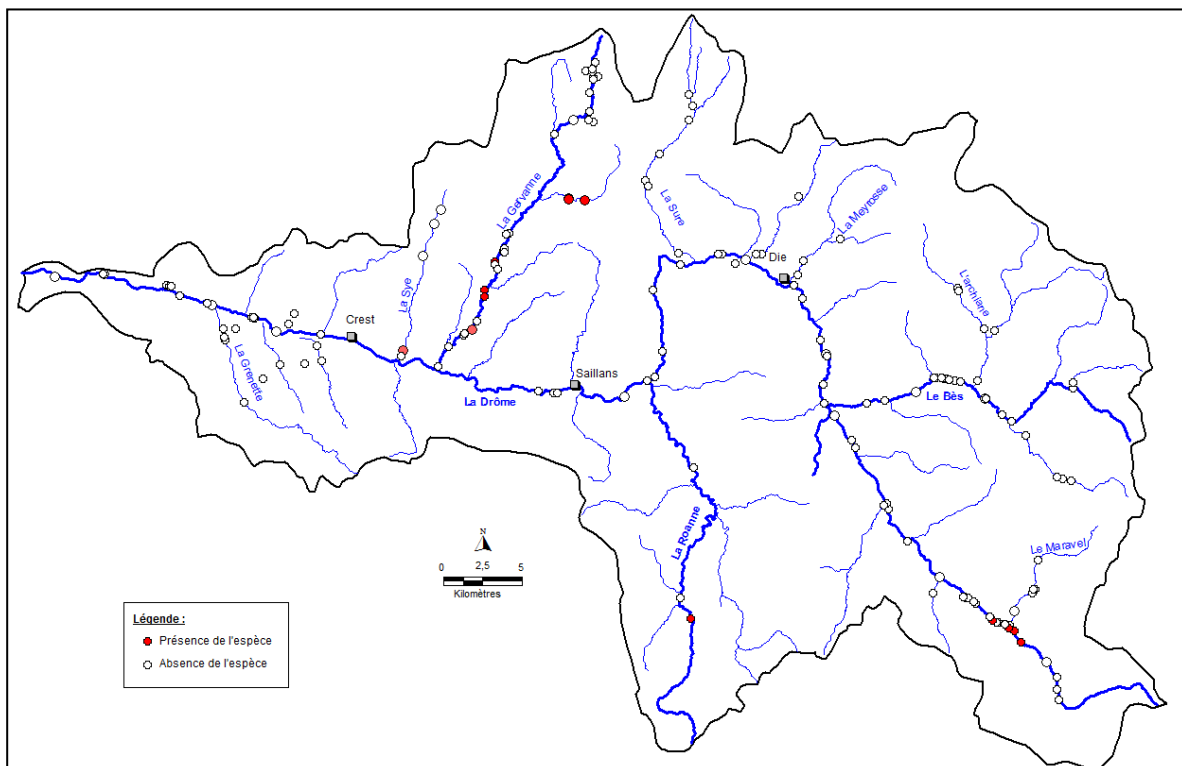
L'Apron est protégé dans la loi française, il est inscrit dans la liste rouge et est considéré dans le bassin Rhône Méditerranée Corse comme espèce en danger d'extinction. Au niveau européen, il figure également dans l'annexe II et IV de la directive Habitats Faune Flore et dans l'annexe II de la convention de Berne. Au niveau mondial, l'IUCN l'inscrit comme une **espèce gravement menacée d'extinction** (annexe 4 et 5).

- **Le Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*)**

Dans l'étude de ROSET & MARION, 2006, le barbeau méridional est mentionné sur la rivière Drôme en amont de la plaine du lac et sur la Roanne à l'amont de Saint Benoit en Diois, sur la Gervanne et sur la Sye. Aux vues des densités, les secteurs les plus favorables à cette espèce sont la Roanne et la Gervanne amont (ROSET & MARION, 2006) : le barbeau méridional est assez bien implanté sur la Gervanne (partie médiane) et la Sépie. Les populations actuelles sont fréquemment situées sur des tronçons à fort potentiel d'assèchement. La Roanne amont et la Brette avec des habitats nombreux et diversifiés abritent une belle population de barbeau méridional.

La présence du barbeau méridional sur le Bès n'a pas été révélée, mais reste hypothétique.

L'étude de ROSET & Marion de 2006 a mis en valeur les secteurs favorables au barbeau méridional sur le bassin versant de la Drôme, il s'agit des cours d'eau principaux de la Grennette, de la Gervanne, de la Drôme en amont de Pontaix, la partie aval du Bès, la Roanne intermédiaire et aval. Les observations ont mis en évidence que cette espèce serait mieux représentée dans les secteurs plus apicaux, laissant supposer une « remontée typologique ». L'existence de nombreux obstacles sur les axes de migration principaux, ainsi que certains travaux et aménagements sont typiquement également des facteurs défavorables. De plus, même si l'espèce est connue pour être relativement robuste vis-à-vis d'élévations ponctuelles de température, et assez résistante aux assècs dans les cours d'eau de régime méditerranéen ; les prélèvements d'eau et en corollaire l'amenuisement des lames d'eau en été constituent indéniablement des facteurs limitants le développement de ces populations.



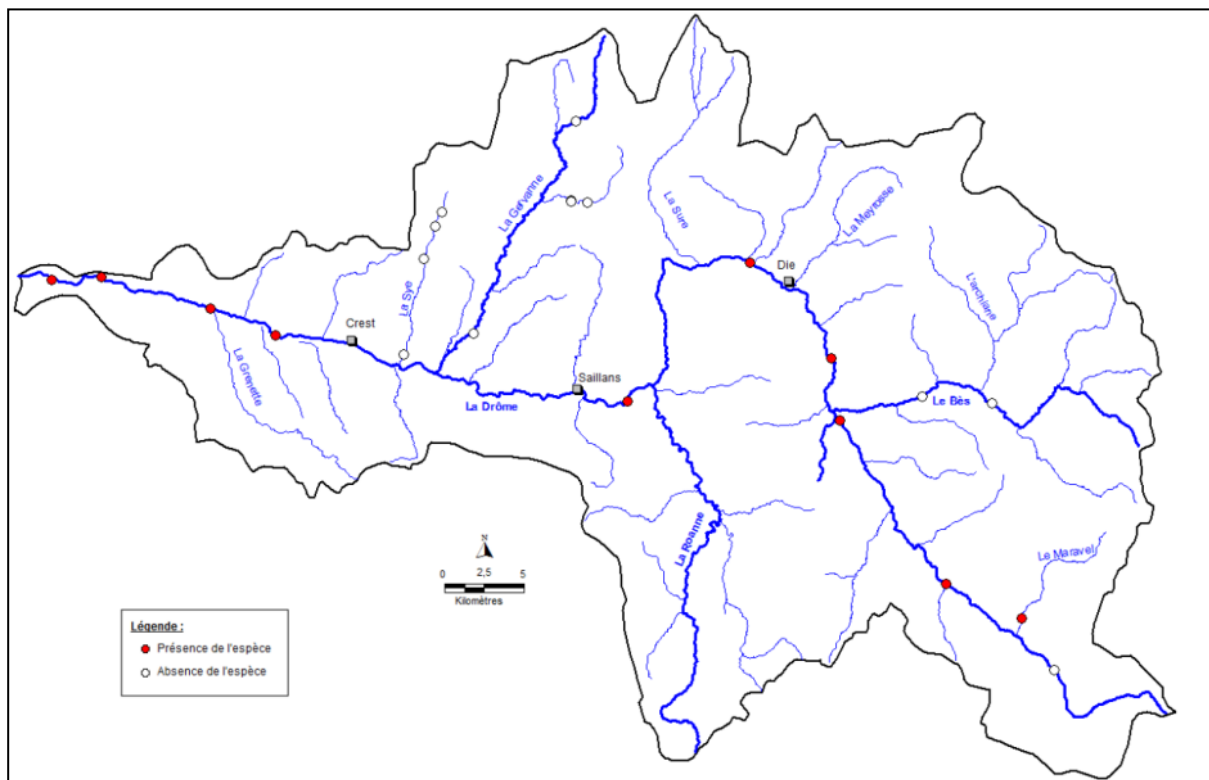
Carte 6 : Répartition du barbeau méridional dans le bassin versant de la Drôme (source pêche ONEMA sd 26 et Fédération de pêche 26)

- **Le blageon (*Leuciscus souffia*)**

Le blageon fréquente préférentiellement les eaux claires courantes à fond de graviers. Il se reproduit en une seule fois au mois de juin, la ponte est réalisée sur des fonds de graviers de 2 à 3 cm de diamètre avec une vitesse de courant de $0,2 \text{ m.s}^{-1}$. Le blageon se rencontre dans des zones de profondeur très différente. Il affectionne aussi bien les zones de courant que des secteurs sans courant.

Les pontes sont vulnérables à toutes perturbations physiques du milieu et en particulier, le colmatage des fonds par des sédiments.

La population de blageon est bien représentée sur la Drôme.



Carte 7 : Répartition du blageon dans le bassin versant de la Drôme (source pêche ONEMA sd 26)

La fiche Natura 2000 du blageon énumère les différentes menaces potentielles pour cette espèce :

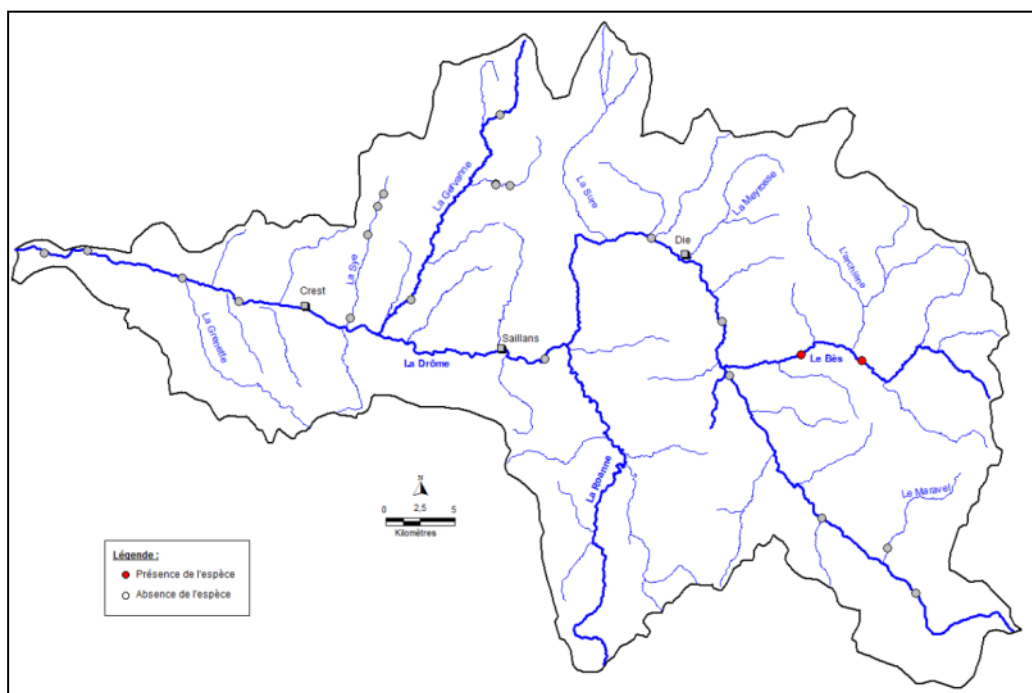
- les secteurs soumis à un débit réservé ;
- les effluents saisonniers (tourisme, distilleries de lavande, caves vinicoles, huileries) ;
- la multiplication des petits seuils où l'eau stagne ;
- les détournements de sources ;
- les extractions anarchiques de matériaux ;
- le mauvais entretien de la végétation avec amplification des dégâts par les crues violentes
- les rectifications drastiques de berges.

Il est préconisé dans la fiche Natura 2000 du blageon : « d'assurer une libre circulation entre un affluent intégralement protégé et l'axe principal où les juvéniles se disperseront toujours (principe du réservoir biologique minimum introduit dans le SAGE du bassin Rhône-Méditerranée-Corse) ».

Le blageon est considéré comme une espèce sensible dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Il est inscrit dans la liste rouge de l'UICN et du droit français comme une **espèce rare**. Il est mentionné dans l'annexe 2 de la directive Habitats et dans l'annexe 2 de la convention de Berne.

- **Le chabot (*Cottus gobio*)**

Le chabot est une espèce beaucoup plus sensible et plutôt sténotherme d'eau froide. Sa répartition sur le bassin de la Drôme est donc cantonnée au secteur le plus haut en altitude et sur le Bès (SDVP 26, ONEMA sd 26). Le Bès présente la population la plus importante du bassin versant avec des zones de frayère remarquable (ONEMA sd26). Ce poisson a une large distribution sur le territoire national, mais sa sensibilité à la qualité de l'eau ou de l'habitat réduit ou morcelle fortement son aire de répartition.



Carte 8 : Répartition du chabot dans le bassin versant de la Drôme (source pêche ONEMA sd 26)

La fiche Natura 2000 du chabot énumère les différentes menaces potentielles pour cette espèce :

- à la modification des paramètres du milieu, notamment au ralentissement des vitesses du courant consécutif à l'augmentation de la lame d'eau (barrages, embâcles),
- aux apports de sédiments fins provoquant le colmatage des fonds, à l'eutrophisation et aux vidanges de plans d'eau.
- la pollution de l'eau : les divers polluants chimiques, d'origine agricole (herbicides, pesticides et engrais) ou industrielle, entraînent des accumulations de résidus qui provoquent baisse de fécondité, stérilité ou mort d'individus.

Le chabot est mentionné dans l'annexe 2 de la directive Habitats.

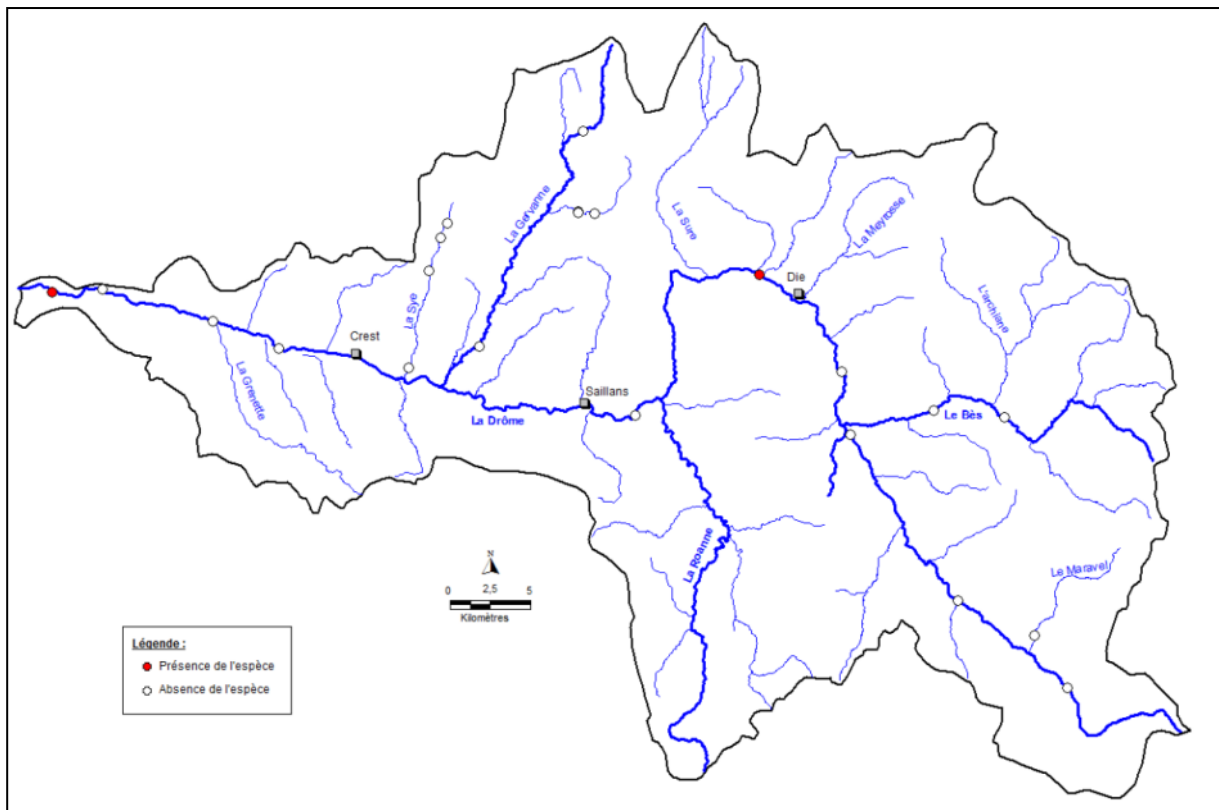
- **Le toxostome (*Chondostroma toxostoma*)**

Le toxostome, espèce autochtone du sud de la France, vit préférentiellement dans les zones intermédiaires des cours d'eau. Le biotope préférentiel de cette espèce rhéophile est constitué de fonds de graviers ou de galets et d'une eau claire, courante et bien oxygénée.

Après une migration pouvant être supérieure à 2 km, il se reproduit de fin mai à début juin sur les fonds graveleux en tête de mouille des petits affluents ou bien sur les bordures de galets du cours principal. La ponte est déposée entre les galets (de 3 à 5 cm de diamètre) dans des zones où la vitesse du courant n'est pas trop élevée ($0,5 \text{ cm.s}^{-1}$).

Il rentre en compétition avec le Hotu, avec lequel il peut s'hybrider.

Le toxostome est rencontré sur la Drôme en aval de la confluence avec la Comane (source SDVP 26 et pêche ONEMA sd 26).



Carte 9 : Répartition du toxostome dans le bassin versant de la Drôme (source pêche ONEMA sd 26)

Les principales menaces de cette espèce sont :

- les lâchers de barrages hydroélectriques déstabilisant le substrat sur lequel les Toxostomes réalisent leur frai (destruction des œufs) ;
- les exploitations de granulats.

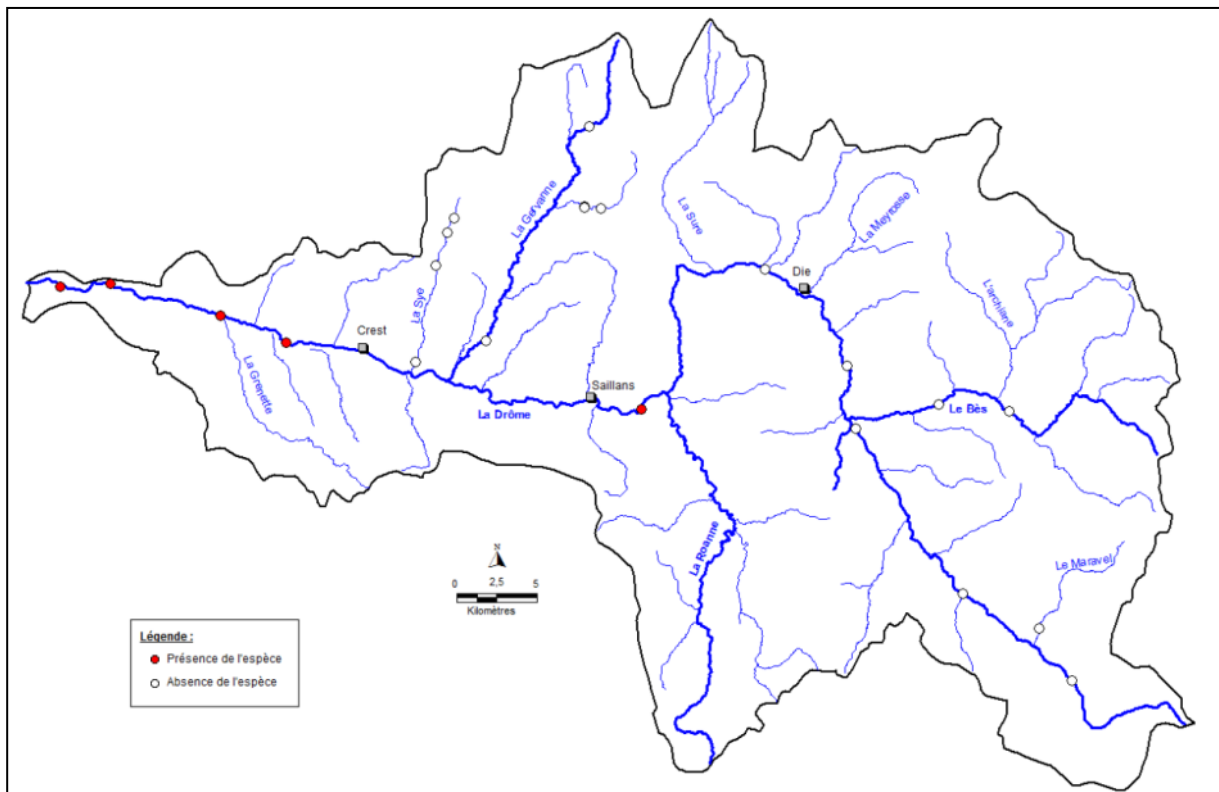
Le toxostome figure dans l'annexe 2 de la directive Habitats et dans l'annexe 3 de la convention de Berne. Il est inscrit sur la liste rouge de l'UICN et du droit français en tant qu'espèce vulnérable. Il est également considéré comme une espèce vulnérable dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

- **Le hotu (*Chondrostoma nasus*)**

Le hotu est un poisson grégaire, herbivore strict. La morphologie de sa lèvre inférieure en forme de U, lui permet de racler les galets pour se nourrir de diatomées.

Il commence à migrer pour se reproduire de mars à avril. La ponte est réalisée dans des zones peu profondes, à fort courant, bien oxygénées, sur les pierres ou galets, lorsque l'eau atteint 8°C. Adulte, il habite dans les faciès les plus rapides des grands cours d'eau.

Le hotu est présent sur le linéaire de la Drôme en aval de la confluence avec la Roanne.

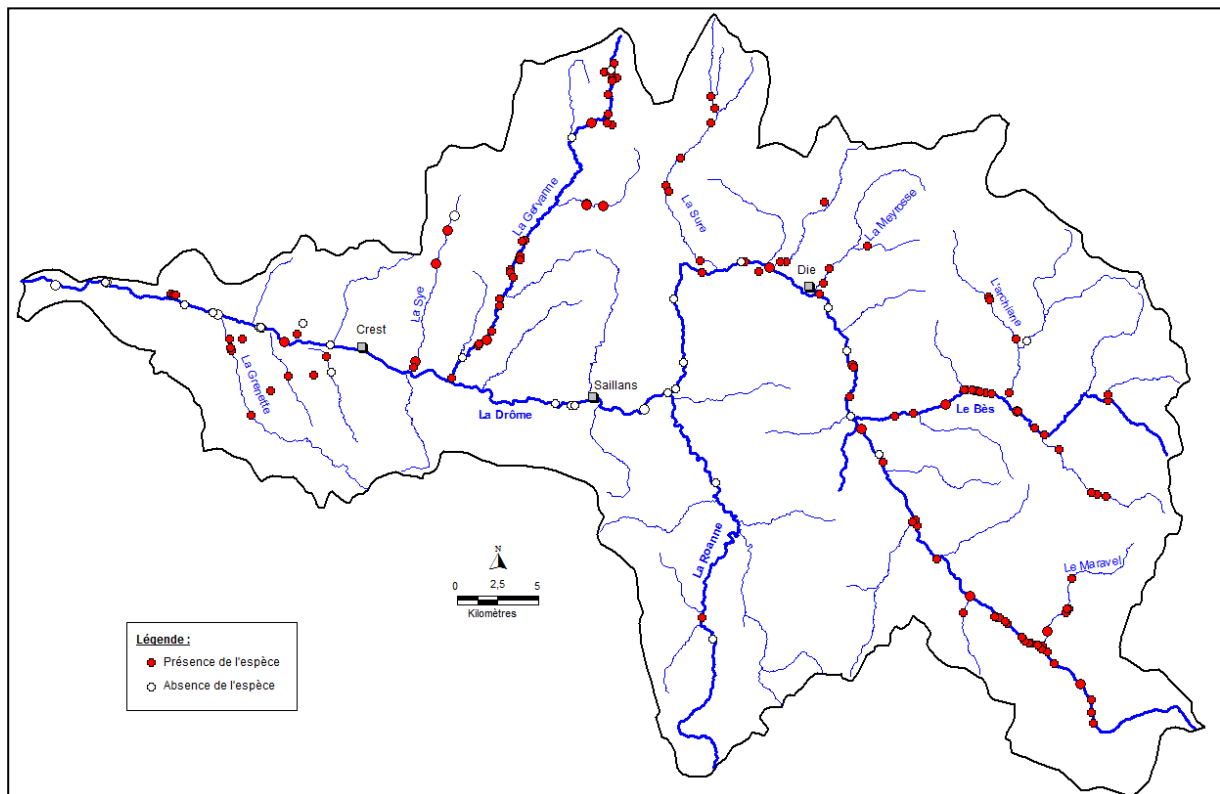


Carte 10 : Répartition du hotu dans le bassin versant de la Drôme (source pêche ONEMA sd 26)

Le Hotu est inscrit dans l'annexe 2 de la convention de Berne.

- **La truite fario (*Salmo trutta fario*)**

La truite fario est présente sur l'ensemble du bassin versant de la Drôme. Les populations les plus importantes se situent en tête de bassin avec des populations sauvages et relativement préservées (sur le Bès, la haute Drôme, la Gervanne amont). Le cours principal de la Drôme aval est caractérisé par une absence ou une présence anecdotique de la truite fario. La population de truite fario sur le linéaire de la Drôme (plaine du lac) et sur le Maravel est continue et abondante. Malgré les assèchements naturels, la population reste importante à l'aval de la confluence avec le Maravel. La Sye et la Grenette présentent des potentialités salmonicoles supérieures.



Carte 11 : Répartition de la truite fario dans le bassin versant de la Drôme (source pêche ONEMA sd 26 et Fédération de pêche 26)

« La Drôme amont présente un intérêt patrimonial fort en particulier sur le secteur de la Plaine du Lac avec un potentiel salmonicole très élevé.... Les peuplements sont diversifiés et à dominante salmonicole avec une reproduction de la truite observée sur plusieurs affluents » (ROSET&MARION, 2006).

4.1.3.2. Eléments du Schéma Départemental de Vocation Piscicole de la Drôme

La majorité des affluents de la Drôme est classée en 1^{ère} catégorie. La Drôme passe de la première à la seconde catégorie en aval de la confluence avec le Bez.

Le Schéma Départemental de Vocation Piscicole de la Drôme, révision 2009, découpe le bassin versant de la Drôme en 8 secteurs :

La Drôme amont des sources au saut de la Drôme –Claps : contexte salmonicole conforme.

Le peuplement piscicole de ce contexte est dominé par les truites fario, les vairons et les blageons. L'espèce repère est la Truite fario. Dans une moindre densité, on retrouve des loches franches, des chabots, des barbeaux méridionaux, des goujons et des chevaines.

Les principaux facteurs limitants sont :

- les nombreux obstacles infranchissables,
- la déconnexion de certains affluents (le Rossas, la Jullianne, l'adoux, le Rif de Miscon, le Font Longe et une partie du Maravel),
- une forte incision du lit dans la plaine de Valdrôme (2,3 mètres en moyenne) et des secteurs rectifiés.

La Drôme médiane du Saut de la Drôme –Claps à la confluence avec la Comane et la Meyrosse : contexte salmonicole perturbé.

Le peuplement est composé de truites fario, de vairons, de loches franches, de goujons, de blageons, de chevaines, de chabots, de hotu, de toxostomes, de spirilins, de barbeaux fluviatiles et de barbeaux méridionaux. L'espèce repère est la Truite fario.

Les principales perturbations sont :

- les nombreux obstacles artificiels à la libre circulation piscicole avec déconnexion de certains affluents de la Drôme (Comane, Meyrosse, Valcroissant, Marignac) et
- l'incision du lit,
- réduction des débits liés aux prises d'eau,
- quelques rejets directs et le rejet de la STEP de Recoubeau altèrent la qualité de l'eau.

La Drôme médiane en aval de la confluence avec la Comane au Rhône avec la Roanne aval : contexte intermédiaire perturbé.

Le peuplement est composé de truites fario, de vairons, de loches franches, de goujons, de blageons, de chevaines, de chabots, de hotu, de toxostomes, de spirilins, de barbeaux fluviatiles, de barbeaux méridionaux, d'aprons, d'anguilles, de bouvières, de gremilles, de perches, de pseudorasbora, d'ablettes et d'aloses. L'espèce repère est les cyprinidés rhéophiles.

Les facteurs limitants identifiés dans ce contexte sont :

- les nombreux obstacles à la libre circulation avec des affluents plus ou moins déconnectés (Sye, Saleine, Lambres, Lausens,...) et même cloisonnés (Rif noir, Sye, Saleine,...),
- incision du lit plus ou moins importante avec une banalisation de l'habitat de certains tronçons,
- recalibrage, rectification de certains cours d'eau (Saleine, Merdarie, Riaille, Saint Pierre),

- les prélèvements d'eau de surface.

Le Bez des sources à la confluence avec la Drôme : contexte salmonicole conforme.

Le peuplement piscicole du Bez est composé de truites fario, de vairons, de loches franches, de blageons, de chevaines, de chabots, de barbeaux fluviatiles et de barbeaux méridionaux. L'espèce repère est la Truite fario.

Les principales perturbations observées sont :

- une incision du lit en aval de la confluence avec l'Archiane,
- de nombreux obstacles infranchissables,
- influence du rejet de Châtillon.

Le Sye des sources à la confluence avec la Drôme : contexte salmonicole perturbé

Le peuplement piscicole du Bez est composé de truites fario, de vairons, de loches franches, de blageons, de chevaines et de barbeaux méridionaux. L'espèce repère est la Truite fario.

Les principales perturbations sont liées à la présence de nombreux obstacles à la libre circulation piscicole entraînant un cloisonnement du cours d'eau et sa déconnexion avec la rivière Drôme.

La Roanne amont des sources à la confluence avec la Courance : contexte salmonicole conforme.

Le peuplement piscicole du Bez est composé de truites fario, de vairons, de loches franches, de blageons, de chevaines, de chabots, de spirilins, de barbeaux fluviatiles et de barbeaux méridionaux.

Les principaux facteurs limitants sont :

- problème de déconnexion des ruisseaux de Lance et Pémya,
- hydrologie naturelle limitante (débit d'étiage sévère, réchauffement de la lame d'eau et crues violentes).

La Gervanne amont des sources à la chute de la Druipe : contexte salmonicole conforme.

Dans ce secteur le peuplement piscicole est composé essentiellement de truite fario et de chabot. L'espèce repère est la truite. Le lit de la Gervanne apparaît segmenté par de nombreux obstacles, dont l'obstacle naturel de la chute de la Druipe (72m) qui isole les populations amont et aval.

La Gervanne aval de la chute de la Druipe à la Drôme : contexte salmonicole perturbé.

La Gervanne aval présente un peuplement piscicole composé de truite fario, de chabots, de vairons d'anguille et de barbeau méridional. Elle présente de nombreux obstacles qui segmentent le cours d'eau et la déconnectent de la rivière Drôme (infranchissable en aval de Beaufort). La qualité de l'eau semble également être impactée surtout en période estivale par les rejets de la pisciculture.

4.1.3.3. Le peuplement astacicole

De belles populations **d'écrevisses à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*)** sont identifiées sur la Drôme amont au niveau de la plaine du lac : « *les densités sont sans doute les plus fortes du bassin versant de la Drôme et même du département* » (ROSET & MARION, 2006). De nombreux affluents

accueillent aussi une population d'écrevisse : la Sûre au niveau de Sainte Croix et le ruisseau des Glovins, la Comane, le Chapiat, la Gervanne aux alentours d'Ombrière et ses affluents rive gauche de la Gervanne (Sépie, Morousse). Dans le secteur de la Drôme aval, cette espèce semble avoir disparue ; seules des observations ont permis de constater une présence de l'espèce dans la Grenette.

Les individus présents sur le linéaire de la Drôme entre Claps et la Sûre proviennent certainement de dévalaison lors de crues. L'absence sur le Bès est surprenante, une petite population a été observée sur le cours d'eau l'Adoux à Chatillon en Diois.

Globalement, les secteurs les plus favorables aux vues des densités sont le secteur de la Drôme en amont de Luc en Diois et un secteur situé sur la Sive amont puis vient le secteur de la Sépie aval (ROSET & MARION, 2006).

L'écrevisse à pieds blancs, espèce patrimoniale, est menacée par :

- la dégradation de la qualité de l'eau et notamment le réchauffement de l'eau,
- l'assèchement de zones favorables au développement des écrevisses à pieds blancs.
- la concurrence engendrée par l'introduction d'espèces d'écrevisses allochtones plus résistantes face à l'état dégradé des milieux aquatiques et possédant un taux de croissance et de fécondité élevé tel que l'écrevisse à pattes grêles observée lors du suivi qualité 2009.
- la prolifération du champignon pathogène *Aphanomyces astaci* (peste des écrevisses) : ce champignon est véhiculé par les écrevisses introduites (l'écrevisse américaine et l'écrevisse signal) qui y sont peu sensibles. Grâce à cette résistance, elles peuvent transmettre les spores du champignon aux populations indigènes.

4.1.3.4. La faune de macro-invertébrés benthiques patrimoniale

Sur le bassin versant de la Drôme, une espèce patrimoniale de macro-invertébrés benthiques est recensée : l'**Agrion de mercure** (*Coenagrion mercuriale*), libellule de la famille des Coenagrionidae. Elle est citée sur le site Natura 2000 FR8201678 : milieux aquatiques et alluviaux de la basse vallée de la Drôme. Cette espèce apparaît comme vulnérable du fait de la fragilité de son habitat.

4.1.3.5. L'avifaune

Un suivi a été réalisé en 2006, dans le cadre de l'étude de l'observatoire de la Rivière Drôme, à l'initiative du Communauté de communes du Val de Drôme, par la fédération départementale des chasseurs de la Drôme, sur 8 espèces patrimoniales. Les différentes observations nous indiquent la présence :

- sur la Drôme : du Chevalier Guignette, du Cingle plongeur, de la Bergeronnette des ruisseaux, du Martin pêcheur, du Blongios nain, du Faucon hobereau, du Milan noir et du Petit gravelot.
- sur le Bès : du Chevalier Guignette, du Cingle plongeur, de la Bergeronnette des ruisseaux, du Milan noir et du Petit gravelot.
- sur la Grenette : du Cingle plongeur, de la Bergeronnette des ruisseaux, du Martin pêcheur et du Milan noir.

4.1.3.6. Les réservoirs biologiques

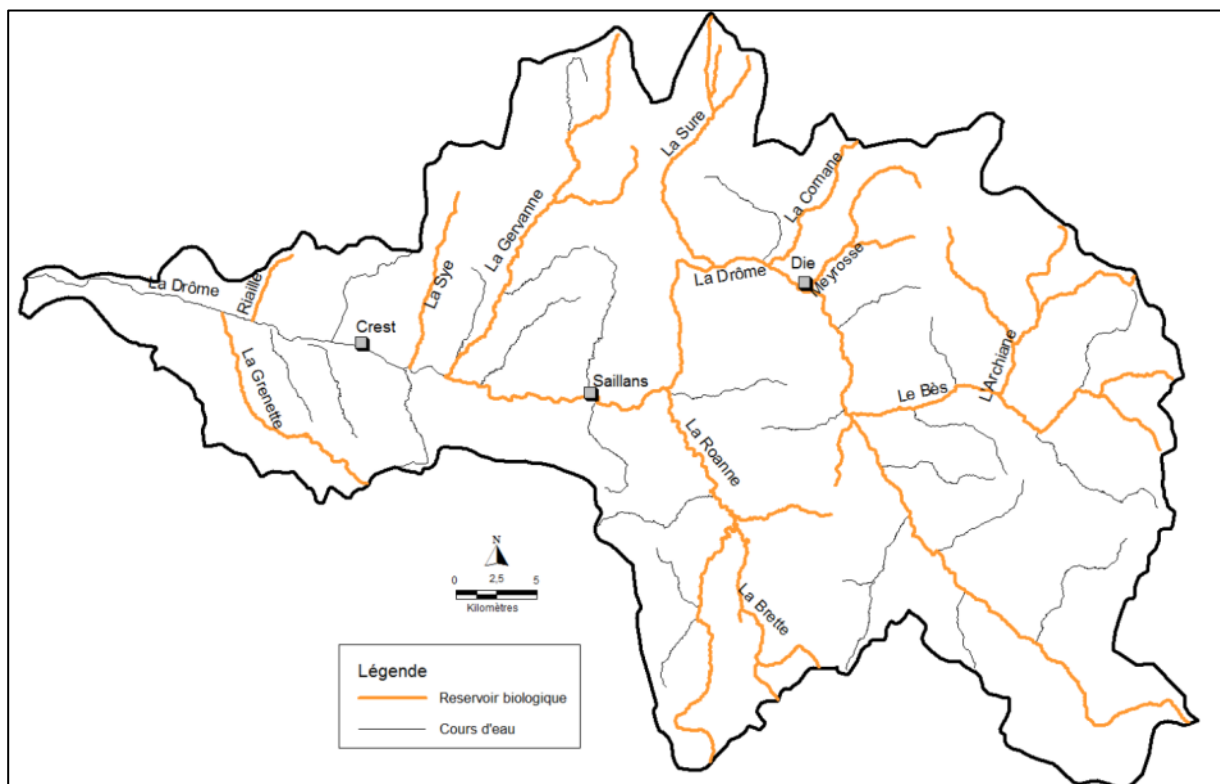
De nombreux cours d'eau du bassin versant de la Drôme sont classés dans le SDAGE RM en réservoir biologique.

Les réservoirs biologiques sont définis comme des cours d'eau présentant :

- des tronçons ou annexe hydraulique qui vont jouer le rôle de pépinière, de «fournisseur» d'espèces susceptibles de coloniser une zone naturellement ou artificiellement appauvrie,
- des aires où les espèces peuvent y trouver et accéder à l'ensemble des habitats naturels nécessaires à l'accomplissement des principales phases de leur cycle biologique (reproduction, abri-repos, croissance, alimentation),
- des communautés biologiques à considérer : le phytoplancton, les macrophytes et phytobenthos, la faune benthique invertébrée et l'ichtyofaune.

L'article R.214-108 de la Circulaire DCE n° 2008/25 du 06/02/08 relative au classement des cours d'eau au titre de l'article L. 214-17-I du code de l'environnement et aux obligations qui en découlent pour les ouvrages, définit les réservoirs biologiques comme " les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique au sens du 1° du I de l'article L. 214-17 sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant. "

Le réservoir biologique n'a ainsi de sens que si la libre circulation des espèces est (ou peut-être) assurée en son sein et entre lui-même et les autres milieux aquatiques dont il permet de soutenir les éléments biologiques. Cette continuité doit être considérée à la fois sous l'angle longitudinal (relations amont-aval) et latéral (annexes fluviales, espace de liberté des cours d'eau).



Carte 12 : Cours d'eau du bassin versant de la Drôme classés comme réservoir biologique

4.1.3.7. Le réseau Natura 2000

Plusieurs sites Natura 2000 sont inventoriés sur le bassin versant de la Drôme. Les sites affiliés aux milieux aquatiques sont :

- FR8201678 : Milieux aquatiques et alluviaux de la basse vallée de la Drôme : présence de l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), de la loutre (*Lutra lutra*), du castor d'Europe (*Castor fiber*), de l'Apron (*Zingel asper*), du barbeau méridional (*Barbus meridionalis*), du Blageon (*Leuciscus souffia*), du chabot (*Cottus gobio*) et du toxostome (*Chondrostoma toxostoma*).
- FR 8201683 : Zones humides et rivières de la haute vallée de la Drôme, présence de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) et du castor d'Europe (*Castor fiber*).
- FR 8201684 : Milieux alluviaux et aquatiques et gorges de la moyenne vallée de la Drôme et du Bez : présence de la loutre (*Lutra lutra*), du castor d'Europe (*Castor fiber*) et du chabot (*Cottus gobio*).
- FR8210041 : Les Ramières du Val de Drôme : présence de nombreux oiseaux protégés.

4.1.3.8. Conclusion sur les enjeux biologiques

D'un point de vue biologique, le bassin versant de la Drôme apparait comme un milieu riche avec la présence de nombreuses espèces patrimoniales.

D'un point de vue piscicole, il faut retenir :

- Une présence anecdotique de l'anguille ;
- Un individu d'alose feinte capturé en aval du seuil de Livron ;
- Une population d'apron sporadique en très forte régression et menacée d'extinction ; toutefois, trois campagnes de réintroduction d'apron ont été réalisées en 2008, 2009 et 2010 ;
- Une population de barbeau méridional localisée essentiellement dans la Gervanne, la Sépie et la Roanne amont. Sa présence reste hypothétique dans le Bez. De nombreux secteurs apparaissent toutefois favorables à cette espèce : la Grenette, la Gervanne, la Drôme en amont de Pontaix, le Bez aval et la Roanne. Cette espèce est menacée en partie par un phénomène d'hybridation avec le barbeau fluviatile.
- Une population de blageons présente sur tout le linéaire de la Drôme.
- Le chabot, espèce sensible aux variations de température n'est présente que sur la Bez.
- Le toxostome est rencontré sur la Drôme en aval de la Comane, il a tendance à s'hybrider avec le hotu qui lui est présent sur la Drôme, en aval de la confluence de la Roanne.
- La truite fario présente de belles populations sur la Haute Drôme, le Bez, la Gervanne amont. La Sye et la Grenette présentent un fort potentiel salmonicole.

4.1.4. Les principales perturbations

Suite à notre visite de terrain, entretien et aux données collectées, la Drôme apparaît comme une rivière de bonne qualité. Les principales perturbations observées sont liées à :

- la présence d'obstacles transversaux, limitant la libre circulation piscicole et cloisonnant ainsi les individus,
- l'incision du lit sur certains secteurs, déconnectant certains affluents,
- mais surtout la pratique de sports et loisirs aquatiques, fragilisant les conditions d'habitat et perturbant les populations en place lorsque les conditions du milieu sont les plus contraignantes.

4.1.4.1. Les obstacles transversaux

D'après Roset et Marion, 2006, les principales perturbations observées sur la Drôme sont la présence d'obstacles à la libre circulation piscicole (seuils, passages à gué, culées de pont). La plupart des affluents de la Drôme amont sont déconnectés de la rivière Drôme, c'est le cas pour le Rossas, la Julliane, l'adoux, le rif de Miscon, le Font Longe et une partie du Maravel. La forte incision du lit a été amplifiée par des rectifications passées qui ont uniformisé le lit et donc diminué le nombre de caches. La Meyrosse, la Gervanne et l'Archiane présentent de nombreux seuils cloisonnant certains tronçons.

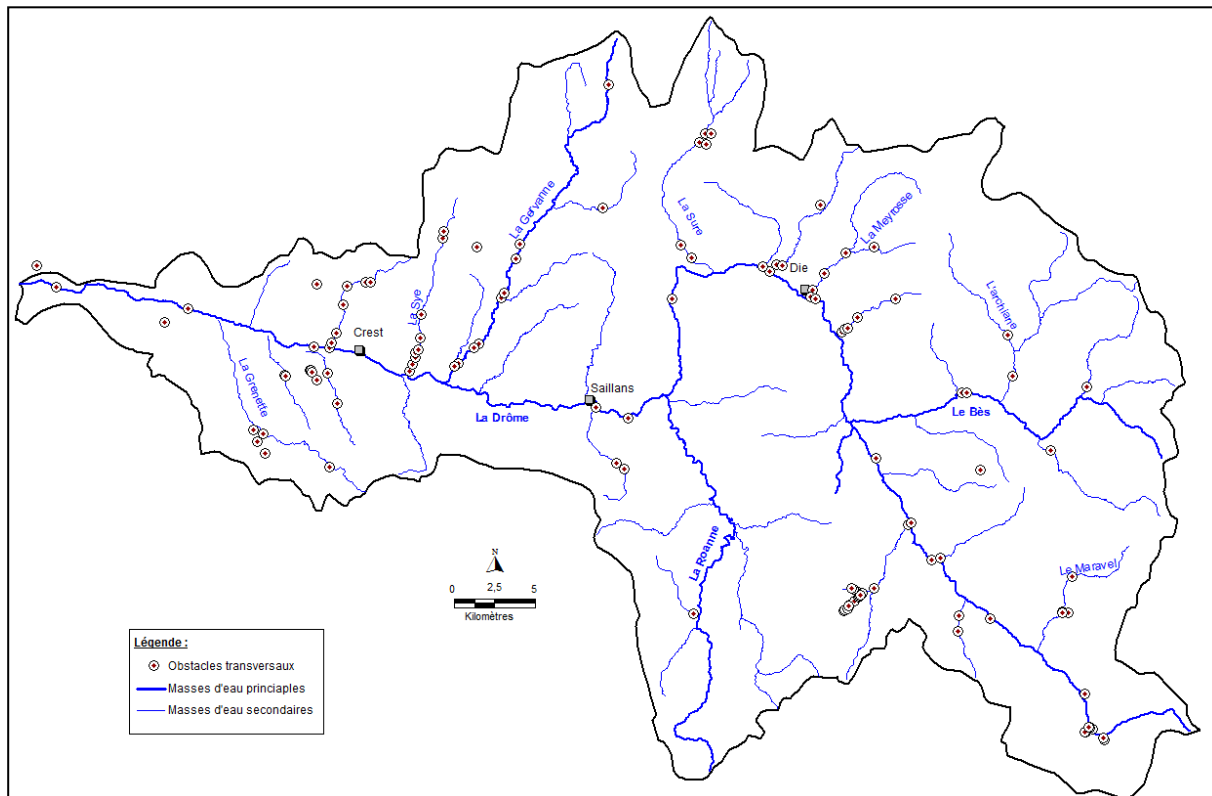
« Les obstacles artificiels infranchissables sont assez nombreux sur le bassin versant du Bès notamment au niveau des barrages des microcentrales. Les microcentrales peuvent également induire une perte de capacité d'accueil dans les tronçons court-circuités avec des déficits en eau.

La Drôme médiane est particulièrement perturbée par de nombreux obstacles artificiels infranchissables qui déconnectent complètement les affluents du cours principal de la Drôme. Des prises d'eau de microcentrales et des canaux interfèrent aussi les potentialités du milieu.

La Gervanne a son lit segmenté par de nombreux obstacles artificiels infranchissables qui correspondent souvent à des prises d'eau, principalement en aval de Beaufort sur Gervanne. Ces obstacles limitent la circulation des poissons et rendent impossible les échanges piscicoles depuis la Drôme vers la Gervanne (montaison). Le rejet de la pisciculture au moulin du Roi a aussi un petit impact notable. Les débits réservés non respectés restent problématiques sur plusieurs prises d'eau dont certaines font fonctionner des micro-centrales.

La Drôme aval est particulièrement sensible aux débits d'étiages qui restent faibles. Ils sont accentués par les prélèvements d'eau de surface. De nombreux obstacles artificiels infranchissables sont présents: certains affluents sont plus ou moins déconnectés de la rivière Drôme selon la proximité des obstacles par rapport à la confluence (Sye, Contècle, Saleine, Lambres, Lausens, Rif Noir,...). Certains affluents sont eux-mêmes cloisonnés du fait de l'implantation de nombreux seuils (Sye, Saleine, Rif Noir,...). Sur la Drôme, le seuil CNR (Livron) cause des problèmes de franchissement malgré une passe à poissons dont le fonctionnement est souvent contrarié par des apports de granulats qui rentre dans la passe et des assecs. Les rectifications et les recalibrages des petits affluents de la Drôme en aval de Crest entraînent une banalisation de l'habitat. Les pratiques culturelles posent aussi des contraintes importantes au niveau de la ripisylve ; celle-ci est faible notamment sur la Saleine, le Merdarie, la Riaile et le Saint-Pierre. Le barrage de dérivation sur la Grenette à la Roche-sur-Grâne peut avoir un réel impact sur les populations piscicoles et plus particulièrement sur l'écrevisse à pattes blanches.

La Roanne amont a quant à elle des caractéristiques naturelles limitantes. Des crues violentes ont conduit à la rectification de certains secteurs où les travaux d'endiguement et d'enrochement ont engendré la perte d'habitats et le réchauffement de la lame d'eau. La qualité de l'eau est altérée par le rejet direct de Saint-Nazaire-le-Désert. » (Roset & Marion, 2006)

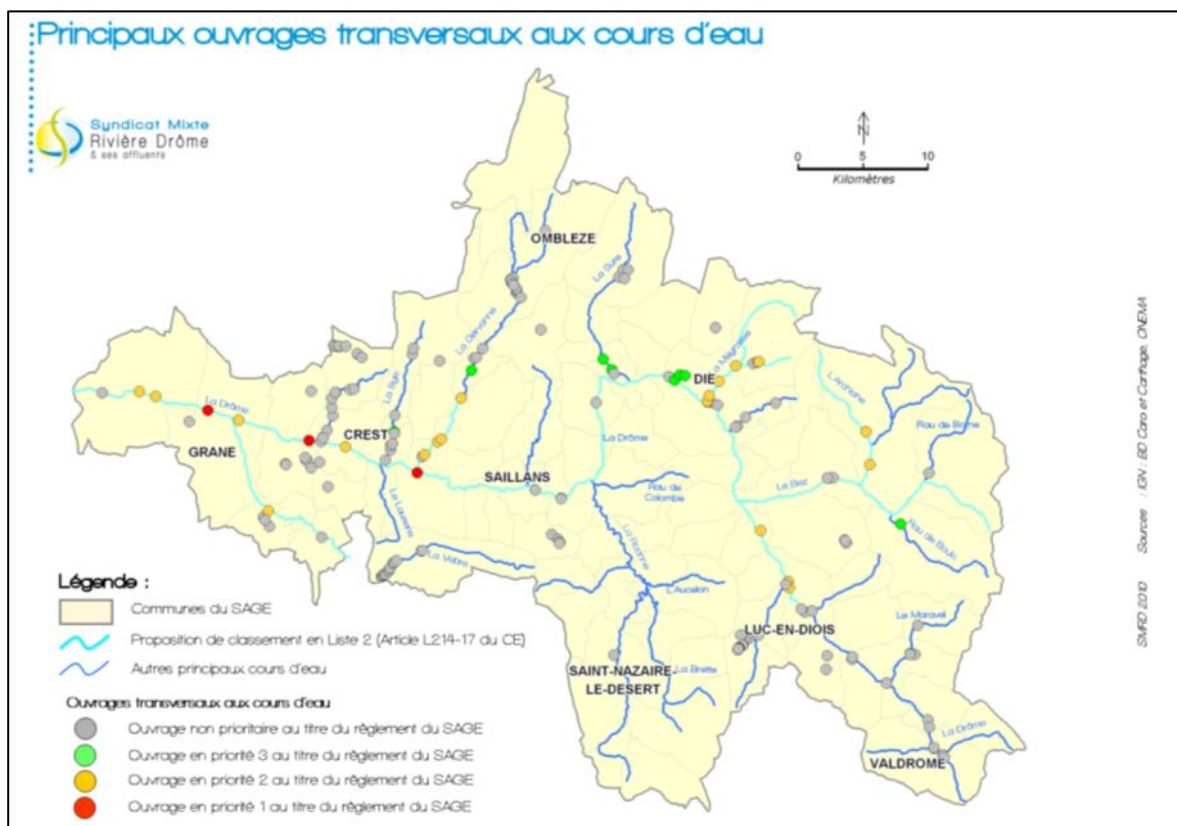


Carte 13 : Localisation des obstacles transversaux dans le bassin versant de la Drôme (source : ONEMA, Réseau d'Observation des Milieux, ROM 2006)

Le SMRD et les services de l'ONEMA, dans le cadre du SAGE Drôme, ont identifié des niveaux de priorité afin d'assurer la franchissabilité piscicole selon un calendrier pour chacun des ouvrages transversaux (carte 14) :

- Ouvrage en priorité 1 au titre du règlement du SAGE : les ouvrages devront être rendus franchissables dans un délai de 3 ans après validation du SAGE.
- Ouvrage en priorité 2 au titre du règlement du SAGE : les ouvrages devront être rendus franchissables dans un délai de 5 ans après validation du SAGE.
- Ouvrage en priorité 3 au titre du règlement du SAGE : certains de ces ouvrages seront identifiés et validés par la CLE sur des critères d'optimisation du rapport gain écologique / coût économique et devront faire l'objet dans les 5 ans après la date d'approbation du Sage, d'une étude d'avant-projet à la charge du propriétaire, en vue de son aménagement, son arasement ou de son effacement. Puis, pour ces ouvrages, les travaux devront être réalisés dans un délai de 10 ans.
- Ouvrage non prioritaire au titre du règlement du SAGE

Remarque : Le délai de réalisation inclue les études et les travaux.



Carte 14 : Localisation des principaux ouvrages transversaux aux cours d'eau dans le bassin versant de la Drôme (source : SAGE Drôme, SMRD 2010)

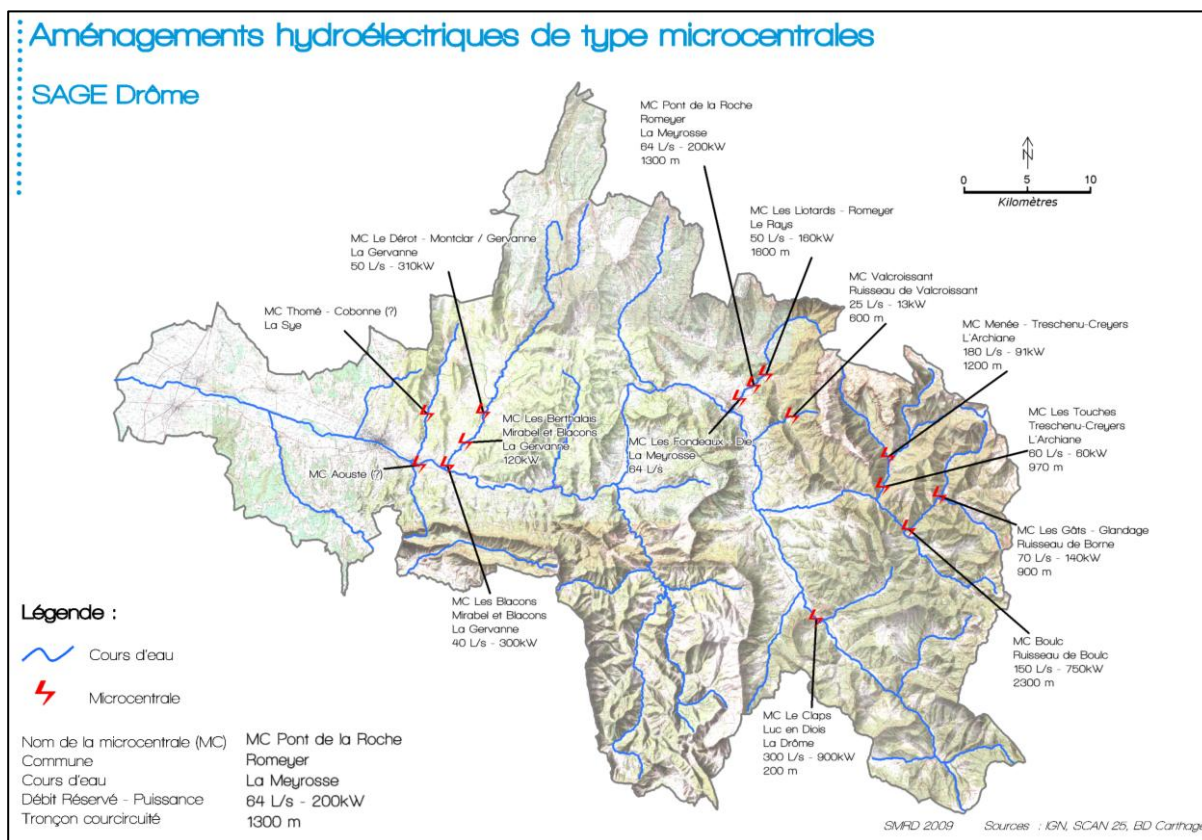
4.1.4.2. Les microcentrales du bassin versant de la Drôme

14 microcentrales sont recensées sur le bassin versant de la Drôme (Carte 15). Certaines peuvent avoir un impact direct sur les débits de la Drôme ou de ses affluents en ne respectant pas leur débit réservé ou ayant des débits réservés très bas au 1/40ème. D'autres microcentrales, comme la microcentrale Thomé à Cobonne sur la Sye, n'ont pas de débits réservés connus à ce jour.

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 exige que les débits réservés soient mis en conformité au 1 janvier 2014.

Les textes fixent des valeurs planchers soit le 1/10ème du module pour les cours d'eau dont le module est inférieur à 80 m³/s. Ce débit réservé pouvant être éventuellement modulé à la baisse (régime réservé) sans descendre en dessous du 1/20ème et en étant équivalent sur un cycle annuel à 1/10ème du module. Cependant ce sont des valeurs minimales et l'esprit de la loi demeure : un débit réservé doit garantir en permanence la vie et la reproduction des espèces qui peuplent les eaux. Les pétitionnaires devront donc argumenter des valeurs de débits réservés qu'ils proposeront à la police de l'eau. Les valeurs de DMB fixés dans la présente étude peuvent être retenues par l'administration.

Quoi qu'il en soit, si beaucoup de microcentrales du bassin versant de la Drôme sont actuellement au 1/40ème du module, l'application de la nouvelle réglementation se traduira pour les cours d'eau par une amélioration du fonctionnement actuel.



Carte 15 : Localisation des microcentrales du bassin versant de la Drôme (source : SAGE Drôme, SMRD 2010)

4.1.4.3. Les activités de loisirs liées à l'eau

Cette partie fait état d'un constat de visite de terrain. Les perturbations citées sont potentielles, aucune étude à ce jour n'a permis d'identifier les réelles perturbations de ces activités sur le bassin versant de la Drôme.

La baignade

Les points de fréquentation sont nombreux, non organisés et non sécurisés sur l'ensemble du bassin versant de la Drôme.

Lors des reconnaissances de terrain, il a été constaté la création de nombreux barrages de plusieurs centimètres de haut (photos ci-dessous), pouvant altérer la libre circulation piscicole, si ces derniers ne sont pas détruits.



Ces petits barrages induisent également des modifications d'écoulement dans les secteurs amont avec un ralentissement du courant, souvent faible en période estivale, couplé à une augmentation de la température de l'eau. Ils peuvent également accentuer les phénomènes d'érosions et diminuer les caches pour les espèces piscicoles.

Le piétinement dans les zones de faibles hauteurs, plus ou moins important selon la fréquentation des sites, peut induire différents désagréments à l'écosystème comme une augmentation de la turbidité avec une remise en suspension des matières fines ou la disparition d'habitat tel que les bryophytes (détachement par piétinement).

Les fonds de graviers, galets, pierres étant instables, leur remaniement peut provoquer des dommages aux animaux des interstices et aux pontes. La période la plus critique est alors la période de reproduction des poissons. Elle se situe en automne – hiver pour les salmonidés et au printemps pour les cyprinidés rhéophiles.

Les sites de reproduction sont variables suivant les espèces. Les truites et nombre d'espèces benthiques utilisent les faciès peu profonds (plats, radiers). Le stade œuf étant peu mobile est très vulnérable : les œufs peuvent être alors détruits. L'éclosion des œufs et le développement des jeunes stades sont également très exposés, car peu mobiles, ils utilisent préférentiellement les radiers et zones de bordures.

De plus, la fréquentation des sites peut provoquer un trouble de la quiétude de la faune. La réaction immédiate chez les espèces piscicoles les plus craintives est un réflexe de fuite, un changement de territoire, une modification du comportement alimentaire (alimentation nocturne).

Les sports d'eau vive

De nombreuses bases de canoë-kayak sont présentes sur le bassin versant de la Drôme. Lors des reconnaissances de terrain, en période d'étiage estival, il a été observé de nombreux raclages du substrat. La Drôme est un des sites les plus fréquentés et réputés pour les descentes en canoë.



D'après la méthodologie d'évaluation de l'impact des activités sportives et de loisirs sur les cours d'eau de la région PACA (2008, Agence de l'Eau RM&C), la pratique du canyoning peut avoir des effets sur l'écosystème aquatique, mais aucun n'a été démontré à ce jour sur le bassin versant de la Drôme. En plus des impacts liés au piétinement ou au raclage du substrat au niveau des embarcations et dans les zones à faibles hauteurs d'eau (cités ci-dessus), se rajoute quelquefois une perte d'habitat : les embâcles et le bois mort (habitats parmi les plus accueillants) servant de refuges aux poissons sont souvent enlevés du lit du cours d'eau dans un souci de sécurité des pratiquants.

Comme vu pour le piétinement, le raclage des canoës et les coups de pagaies peuvent détruire les sites de ponte des poissons. Les impacts de la pratique du canoë sont forts durant la période de reproduction des cyprinicoles tels que les barbeaux (d'avril à juillet) ou les blageons (en juin) d'incubation et de développement. L'intensité de ces impacts dépend essentiellement du peuplement en place, de la fréquentation du site et de la période de fréquentation.

Conclusion sur les impacts potentiels des activités liées à l'eau

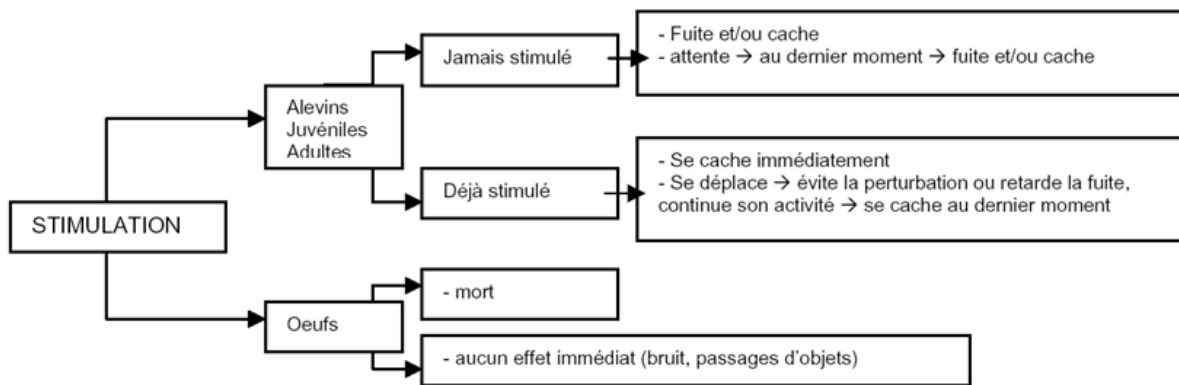
D'après la méthodologie d'évaluation de l'impact des activités sportives et de loisirs sur les cours d'eau de la région PACA (2008, Agence de l'Eau RM&C), les impacts potentiels touchent préférentiellement les faciès de type : radiers, plats, rapides et queue de mouille. **Leur intensité est liée généralement à la hauteur d'eau** (plus elle est faible plus les raclages sont fréquents) et donc liée au débit.

La remise en suspension de matières fines et/ou le détachement de végétaux, par raclage ou piétinement, peuvent **augmenter la turbidité de l'eau**.

Les impacts sur les invertébrés benthiques peuvent être de deux ordres : diminution des densités et du nombre de taxons. Très souvent, il est observé une perte de densité sur les zones fortement fréquentées et le peuplement se compose de taxons ayant une forte affinité avec les particules fines. Dès l'arrêt de la pratique intensive, le peuplement commence à se restructurer.

Pour les poissons, la période la plus critique est la période de reproduction et le développement des jeunes stades qui sont très exposés. Le dérangement des individus peut provoquer une fuite, un changement de territoire ou une modification de comportement. Les troubles de la quiétude dépendent des espèces en place, de la fréquentation, de la période de fréquentation et du mode de progression.

Le Cémagref propose le schéma suivant, synthétisant les réactions individuelles prévisibles des poissons :



D'autres effets indirects peuvent être induits par les sports et loisirs aquatiques tels que le développement du camping sauvage, la prolifération de petits aménagements et de constructions diverses ou travaux induits (accès, sécurité, assainissement...).

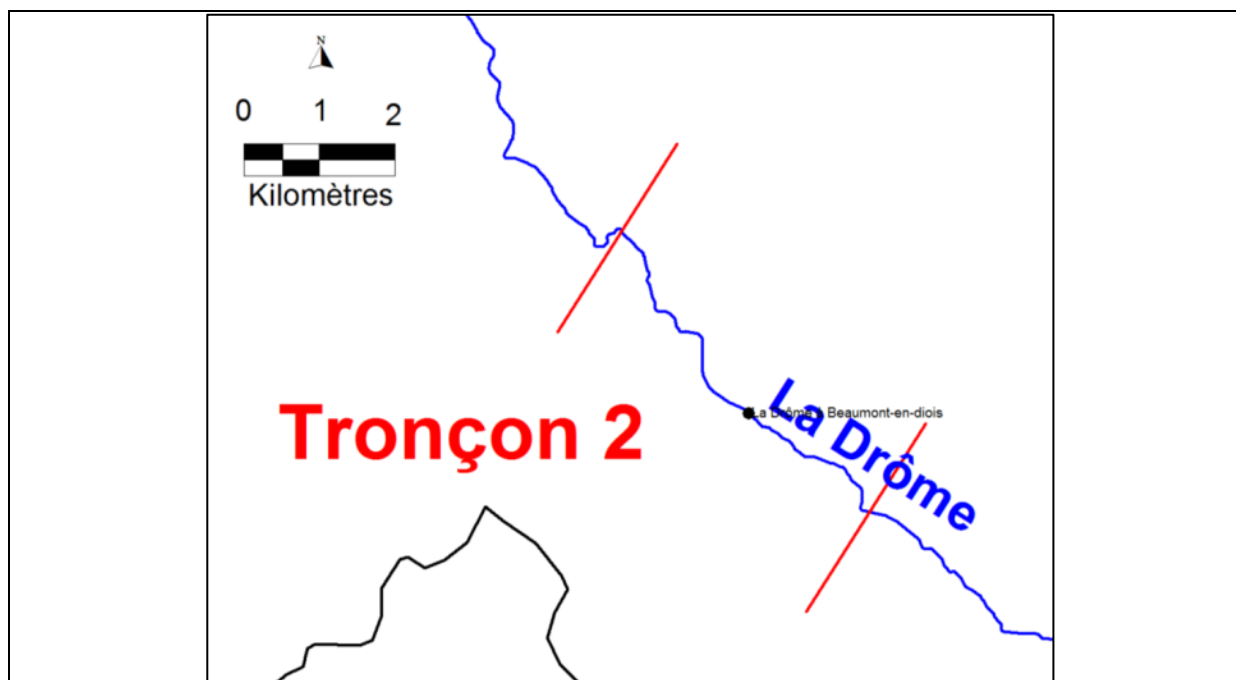
Les impacts cités ci-dessus restent théoriques. Une étude précise sur le bassin versant de la Drôme permettrait de mettre en évidence si les activités pratiquées ont un impact ou non sur la vie aquatique.

4.1.5. Conclusion des enjeux par tronçons

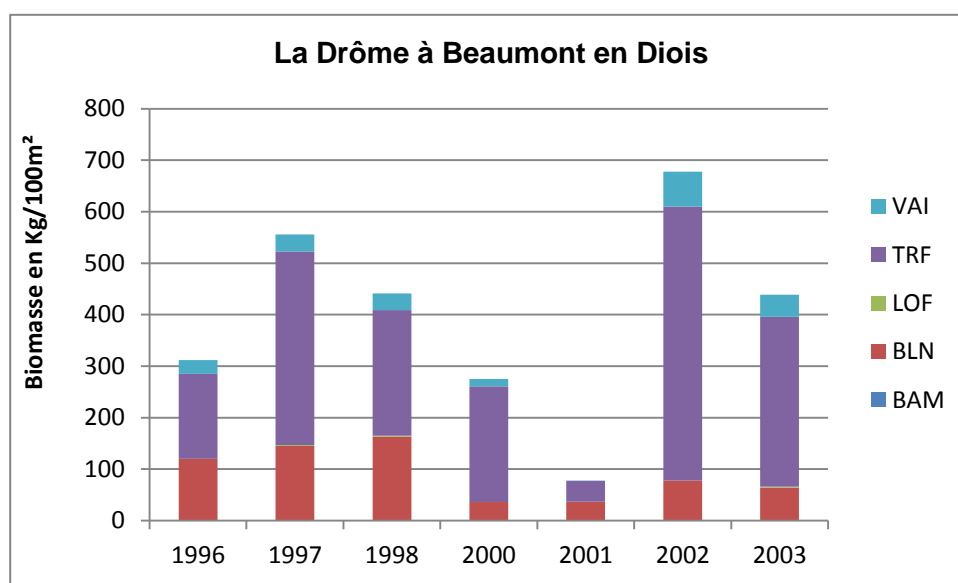
L'ensemble des codes poissons est présenté en annexe 7.

4.1.5.1. La Drôme

Tronçon 1 : la Drôme de ses sources jusqu'au marais de Boulignons		
Longueur du tronçon ≈ 17km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
radier (30 %), plat courant (25 %), chenal lotique (23 %), plat lent (20 %) et mouille (2 %)	de pierres à sables grossiers	De 15 à 60 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR442 : La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus)		
Etat écologique : bon (2009)		Etat chimique : mauvais (2007)
Objectif de bon état DCE : 2015		Objectif de bon état DCE : 2021 (substances dangereuses)
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme (SDVP 26)	truite fario (TRF)	Drôme : TRF (1999) + CHA (SDVP26) Ruisseau de Maravel : VAI, TRF, BLN (2002)
Données ONEMA		
Espèces patrimoniales piscicoles : chabot, blageon		
Espèces cibles : Truite fario et chabot		
Ecrevisse : APP (ruisseau de Maravel, 2002)		
Assecs	Assecs naturels réguliers sur la Drôme de 1 km en amont de la confluence avec la Maravel jusqu'aux sources des Boulignons. Zone d'assèchement sur la partie aval du Maravel	
Perturbations : - Déconnexion de la Drôme avec une partie du Maravel ; - forte incision du lit dans la plaine de Valdrôme ; - baignades et impact non mesuré d'instauration des barrages des baigneurs.		
Enjeu « prélèvements » : moyen, action nécessaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		
Tronçon 2 : du marais des Boulignons au saut de la Drôme		



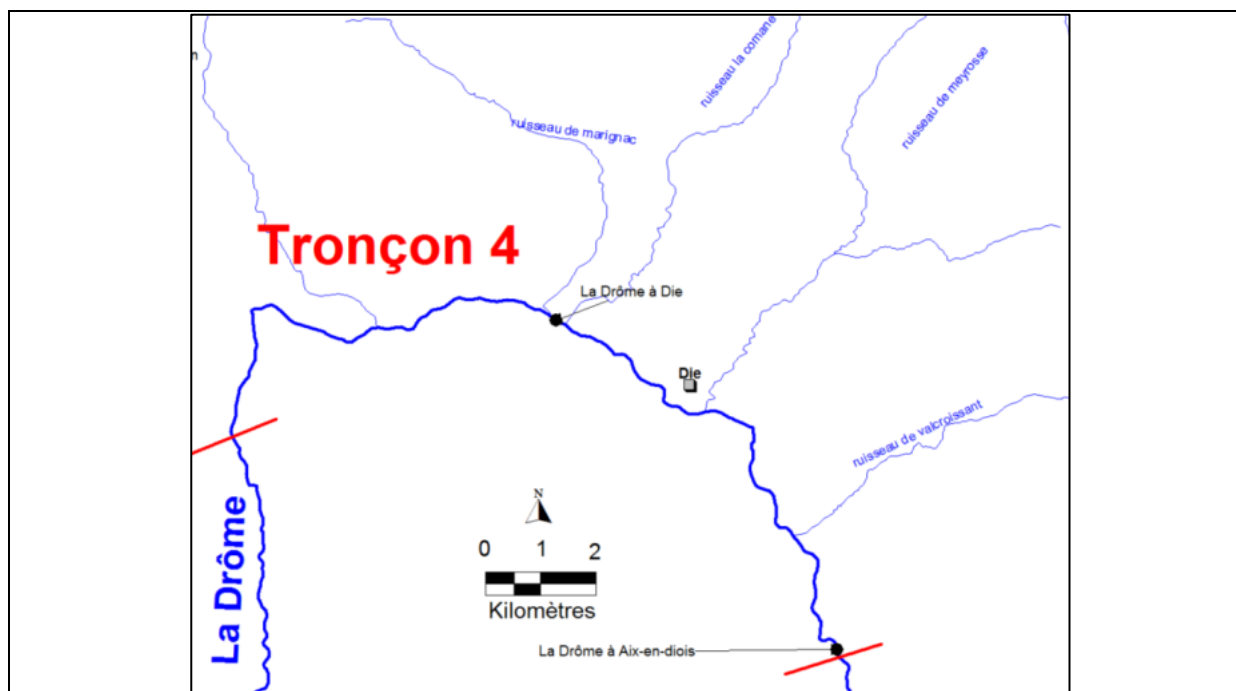
Longueur du tronçon ≈ 6 km		
Facès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Chenal lentique (80 %), radier (5 %), plat lent (10 %), plat courant (5 %)	limons	5 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR442 : La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus)		
Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : mauvais (2007)	
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2021 (substances dangereuses)	
Peuplement piscicole :		
Contexte piscicole :	Espèce repère :	Peuplement :
Salmonicole conforme (SDVP 26)	truite fario (TRF)	BAM, BLN, LOF, TRF, VAI (ONEMA, RHP) + GOU, CHA (SDVP26, 2009)



Écrevisse : très belle population d'écrevisses à pieds blancs

Effectif des écrevisses à pieds blancs - La Drôme à Beaumont en Diois																	
Effectif	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Data for Effectif des écrevisses à pieds blancs - La Drôme à Beaumont en Diois</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Effectif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1996</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>1997</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>195</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>315</td> </tr> </tbody> </table>	Année	Effectif	1996	65	1997	125	1998	250	2000	195	2001	410	2002	330	2003	315
Année	Effectif																
1996	65																
1997	125																
1998	250																
2000	195																
2001	410																
2002	330																
2003	315																
Espèces patrimoniales piscicoles : chabot, blageon, barbeau méridional																	
Espèces cibles : Chabot et truite fario																	
Assecs : Aucun secteur assec n'a été identifié																	
Perturbations : <ul style="list-style-type: none"> • Secteurs localement rectifiés (uniformisation du lit, diminution de caches, forte pression sur la ripisylve) • Déconnexion de la Drôme avec le Rif Miscon • Activité de baignade importante au niveau du Claps (petit lac) 																	
Enjeu « prélèvements » : moyen, action nécessaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26																	

Tronçon 3 : du Saut de la Drôme à Pont de Quart		
Longueur du tronçon ≈ 15 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (20 %), plat courant (30 %), plat lent (20 %), chenal lotique (20 %) et mouille (10 %)	De blocs à sables grossiers	≈ 10 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR442 : La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus)		
Etat écologique : bon (2009)		Etat chimique : mauvais (2007)
Objectif de bon état DCE : 2015		Objectif de bon état DCE : 2021 (substances dangereuses)
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole perturbé (SDVP 26)	truite fario (TRF)	BAF, BLN, CHE, LOF, TRF, VAI (ONEMA) + BAM, CHA, GOU (SDVP26, 2009)
La population de truite est réduite à l'état de quelques individus, bien que la Drôme présente un fort potentiel		
Espèces piscicoles patrimoniales : blageon, barbeau méridional, chabot		
Espèces cibles : Chabot, truite fario et blageon		
Écrevisse : écrevisses à pieds blancs (Aix en Diois)		
Perturbations :		
<ul style="list-style-type: none"> • incision du lit et exhaussement de granulats sur certains secteurs, • confluence Drôme et Bez, face à une gravière : risque de capture en cas de crue, • radier du pont de Recoubeau infranchissables pour les petites espèces piscicoles, • baignades et sports d'eau vive. 		
Assecs : Aucun secteur assec n'a été identifié		
Enjeu « prélèvements » : moyen, action nécessaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		
Tronçon 4 : de Pont de Quart à Pontaix		



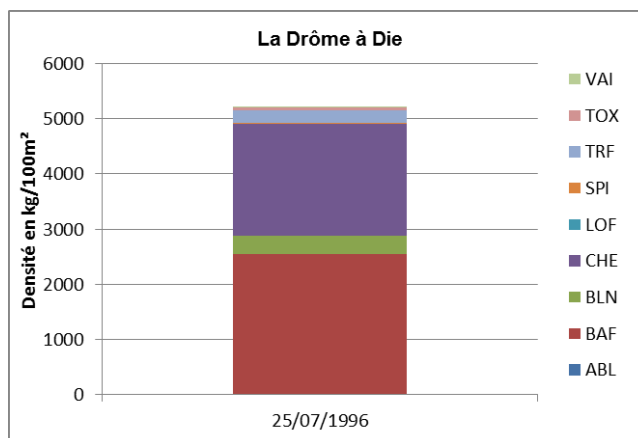
Longueur du tronçon ≈ 17 km

Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (20 %), plat courant (35 %), plat lent (25 %), chenal lotique (12 %) et mouille (8 %)	De pierres grossières à sables grossiers avec quelques blocs	De 20 à 30 mètres

Qualité
(masse d'eau FRDR442 : La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus et FRDR440 La Drôme de l'amont de Die à la Gervanne)

Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : bon (2008)
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2015

Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole Perturbé jusqu'à la confluence avec la Comane	truite fario (TRF)	ABL, BAF, BLN , CHE, LOF, SPI, TRF, TOX , VAI (1996)
Intermédiaire Perturbé en aval de la confluence avec la Comane	Cyprinidés d'eau vive	TRF, VAI, LOF, BLN , BAM , GOU, CHA , CHE, HOT , TOX , SPI, APR , ANG , GRE, PER, PSR, ABL (SDVP 26 + entretien ONEMA Sd 26)



Données ONEMA

Espèces piscicoles patrimoniales : blageon, barbeau méridional, chabot, hotu, toxostome, apron, anguille
Espèces cibles : Truite fario, blageon, apron et barbeau méridional
Écrevisse : APP présente au niveau de Saint Croix sur la Sûre, sur le ruisseau de Glovins et sur la Comane
Assecs : des zones d'assèchement sont signalées dans la Sûre

Perturbations :

- déconnexion du ruisseau de Meyrosse, de la Comane, de Marignac
- problème d'incision localisé dans la traversée de Die (secteur endigué)
- endiguement en amont de Pontaix en rive droite et au niveau de Pontaix en rive gauche
- baignades et sports d'eau vive

Enjeu « prélèvements » : moyen, action nécessaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26

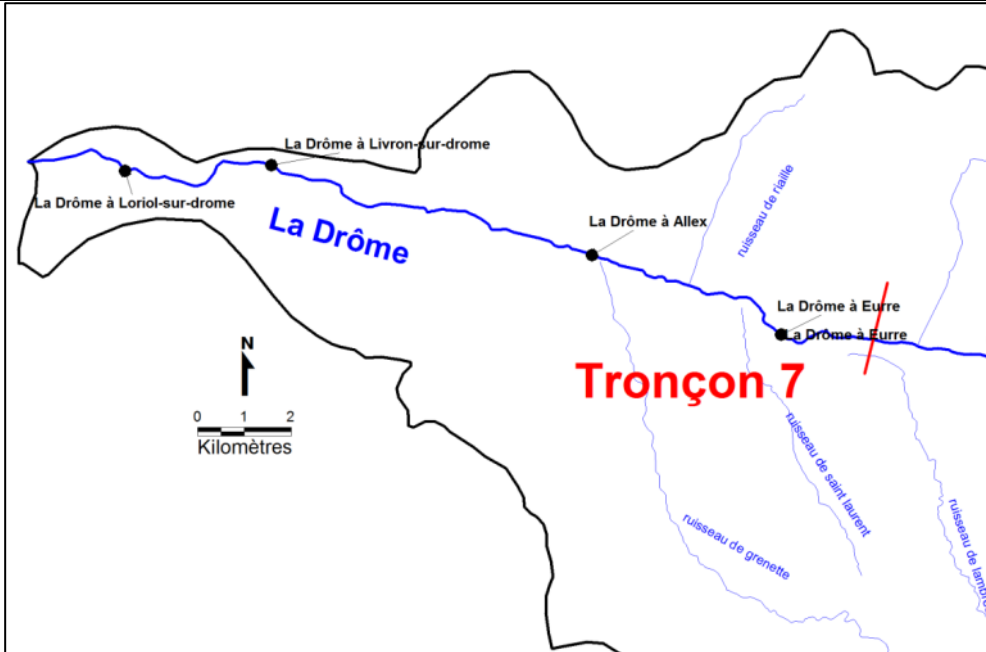
Tronçon 5 : de Pontaix à la confluence avec la Roanne (plaine de Vercheny)		
Longueur du tronçon ≈ 6,5 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
plat courant (15 %), plat lent (20 %), radier (20 %), chenaux (30 %) et mouille (15 %)	de pierre grossière à gravier fin	> 100 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR440 La Drôme de l'amont de Die à la Gervanne)		
Qualité		
Etat écologique : bon (2009)		Etat chimique : bon (2008)
Objectif de bon état DCE : 2015		Objectif de bon état DCE : 2015
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Intermédiaire Perturbé	Cyprinidé d'eau vive	TRF, VAI, LOF, BLN, BAM , GOU, CHA, CHE, HOT, TOX, SPI, APR, ANG , GRE, PER, PSR, ABL (SDVP 26 + entretien ONEMA Sd 26)
Espèces piscicoles patrimoniales : blageon, barbeau méridional, chabot, hotu, toxostome, apron, anguille		
Espèces cibles : blageon, apron et barbeau méridional		
Ecrevisse : néant		
Assecs : néant		
Perturbations :		
<ul style="list-style-type: none"> • secteur endigué en rive droite de la plaine de Vercheny • gravière d'exploitation en rive gauche (Aurel), qui contraint fortement le lit de la Drôme. • problèmes d'érosion des berges du fait de la forme du lit en « toit ». • baignades et sports d'eau vive 		
Enjeu « prélèvements » : moyen, action nécessaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		

Tronçon 6 : de la confluence avec la Roanne à Crest		
Longueur du tronçon ≈ 26 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (24 %), plat courant (25 %), plat lent (25 %), chenal lotique (15 %), mouille (10 %) et rapide (1 %)	De pierres grossières à sables grossiers avec quelques blocs	De 20 à 30 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR440 La Drôme de l'amont de Die à la Gervanne)		
Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : inconnu	
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2015	
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole :	Espèce repère :	Peuplement :
Intermédiaire Perturbé	Cyprinidé d'eau vive	TRF, VAI, LOF, BLN , GOU, CHA , CHE, HOT , TOX , SPI, APR , ANG , PER, PSR, BAF
<div style="text-align: center;"> <p>La Drôme à Espenel</p> <p>Densité en kg/100m²</p> <p>27/07/1996</p> <p>Données ONEMA</p> </div>		
Espèces piscicoles patrimoniales : blageon, chabot, hotu, toxostome, apron, anguille		
Espèces cibles : blageon, apron et barbeau méridional		
Écrevisse : néant		
Assecs : néant		
Perturbations :		

- baignades et sports d'eau vive ;
- radier du pont de Blacons (D164a) infranchissable pour les poissons et les canoës
- déconnexion de la Drôme avec la Sye (obstacle), du fait de l'incision du lit (plus de 3 m)
- endiguement de la Drôme au niveau de Saillans et de Crest

Enjeu « prélèvements » : moyen, action nécessaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26

Tronçon 7 : de Crest à la confluence avec le Rhône



Longueur du tronçon ≈ 20 km

Facès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
plat lent (30 %), radier (25 %), plat courant (30 %), chenal (8 %), mouille (2 %) et rapide (5 %)	de pierres à sables grossiers	≈150

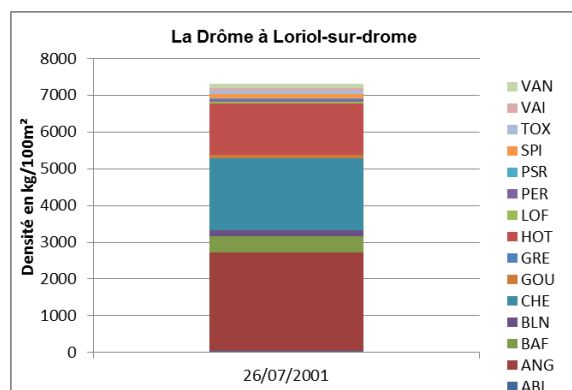
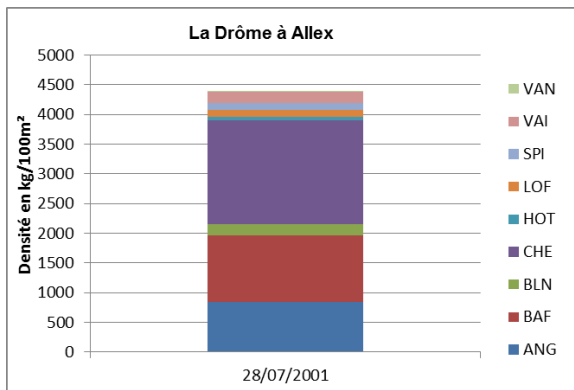
Qualité

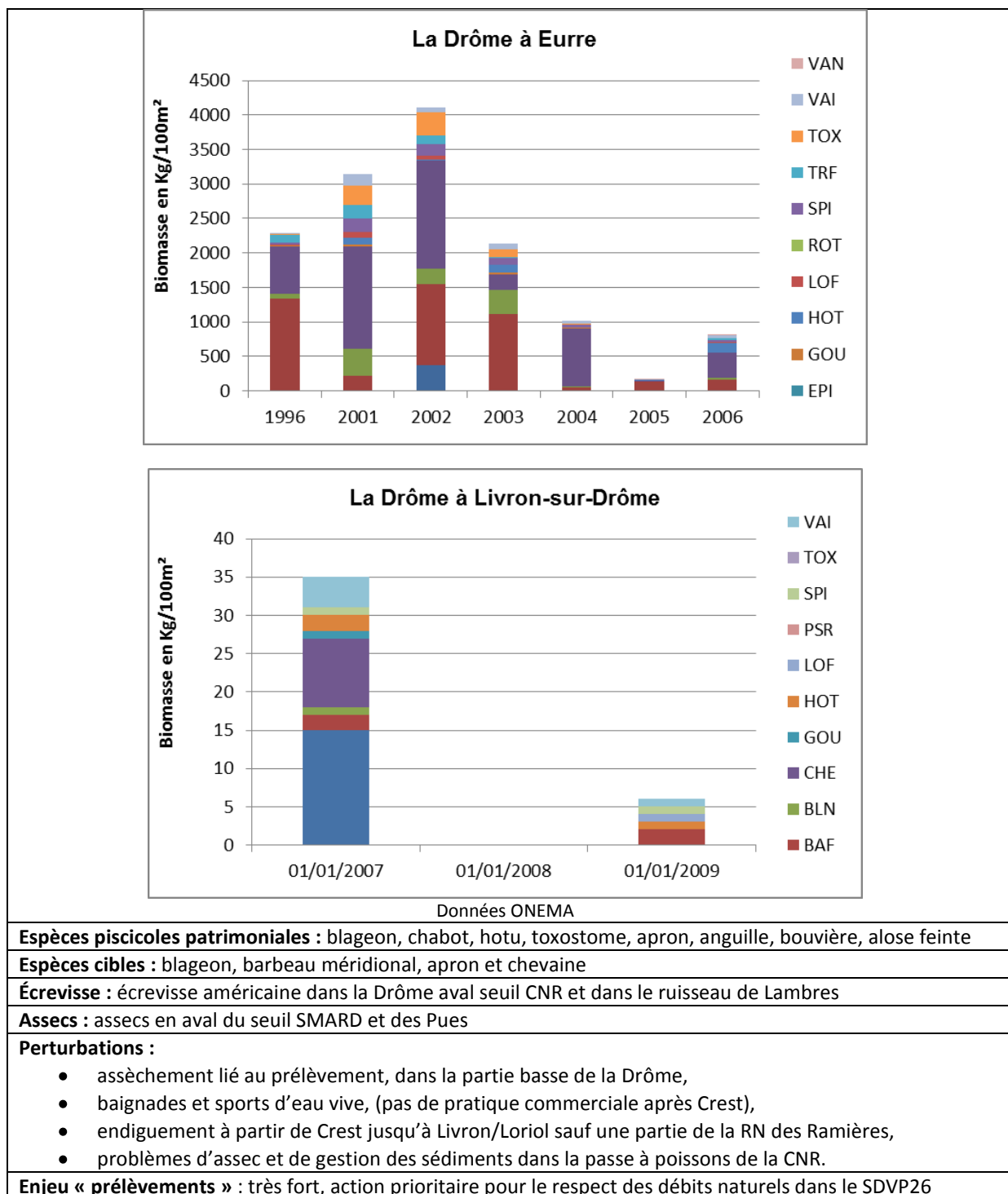
(masse d'eau FRDR438a La Drôme de Crest au Rhône et FRDR438b La Drôme de la Gervanne à Crest)

Etat écologique : bon (2009 à Eurre) – médiocre (2009 à Livron)	Etat chimique : bon (2009 à Eurre) – bon (2009 à Livron)
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2015

Peuplement piscicole

Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Intermédiaire Perturbé	Cyprinidé d'eau vive	TRF, VAI, LOF, BLN , BRO, BAF, GOU, CHA , CHE, HOT , TOX , SPI, APR , ANG , BOU , GRE, PER, PSR, VAN, ABL + ALF (SDVP26, 2009 + entretien ONEMA sd26)

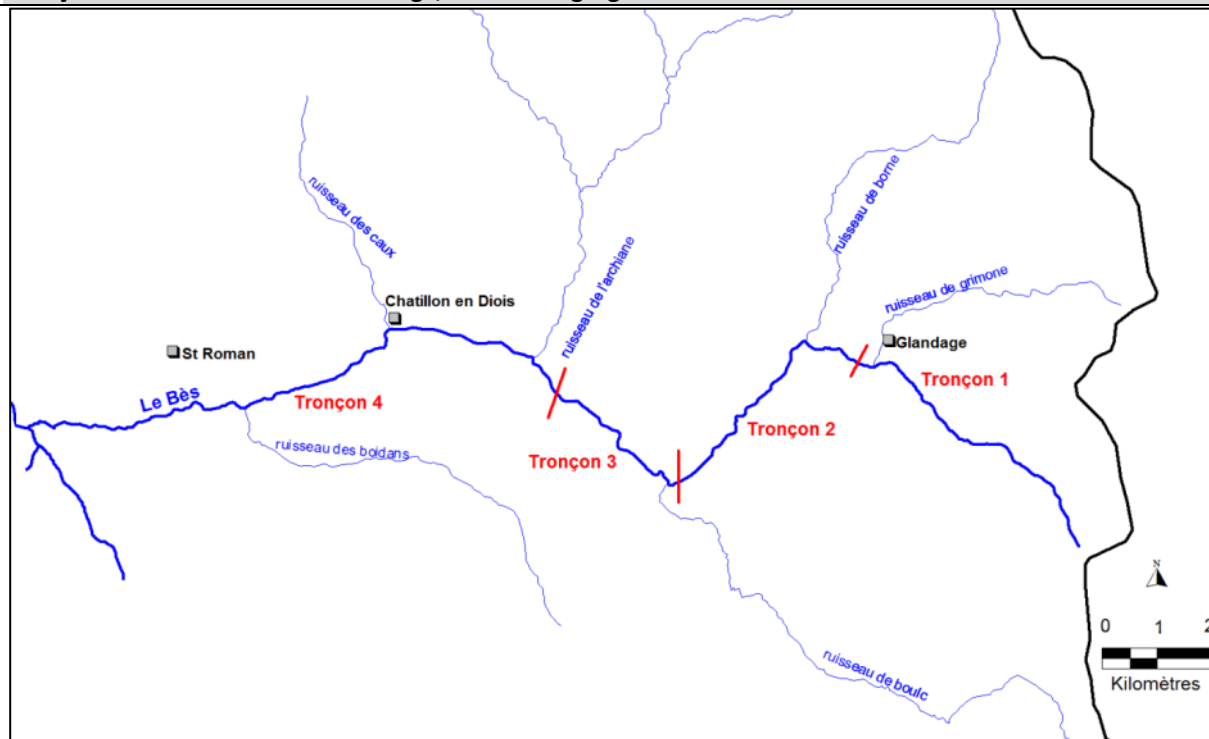




4.1.5.2. Le Bez

Tronçon 1 : Le Bez amont		
Morphologie du tronçon : petit torrent de montagne		
Longueur du tronçon ≈ 6 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
plat courant (40 %), radier (40 %) et rapide (20 %)	De roches à sable grossier	≈ 3 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR442 : La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus)		
Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : mauvais (2007)	
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2021 (substances dangereuses)	
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	CHA, TRF + LOF, BLN, CHE, BAM (SDVP 26)
Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional		
Espèces cibles : Truite fario et chabot		
Écrevisse : pas inventoriée, mais fort potentiel		
Assecs : néant		
Perturbations : néant		
Enjeu « prélèvements » : fort, action prioritaire et nécessaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		

Tronçon 2 : Le Bez en aval de Glandage, secteur de gorges



Morphologie du tronçon : Gorges

Longueur du tronçon ≈ 5 km

Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Rapide (30%), plat courant (15%), rapide (30%), cascade/vasques (25%)	Rocher à sable grossier	4 mètres

Qualité

(masse d'eau FRDR442 : La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus)

Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : mauvais (2007)
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2021 (substances dangereuses)

Peuplement piscicole

Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	CHA, TRF + LOF, BLN, CHE, BAM (SDVP 26)

Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional

Espèces cibles : Truite fario et chabot

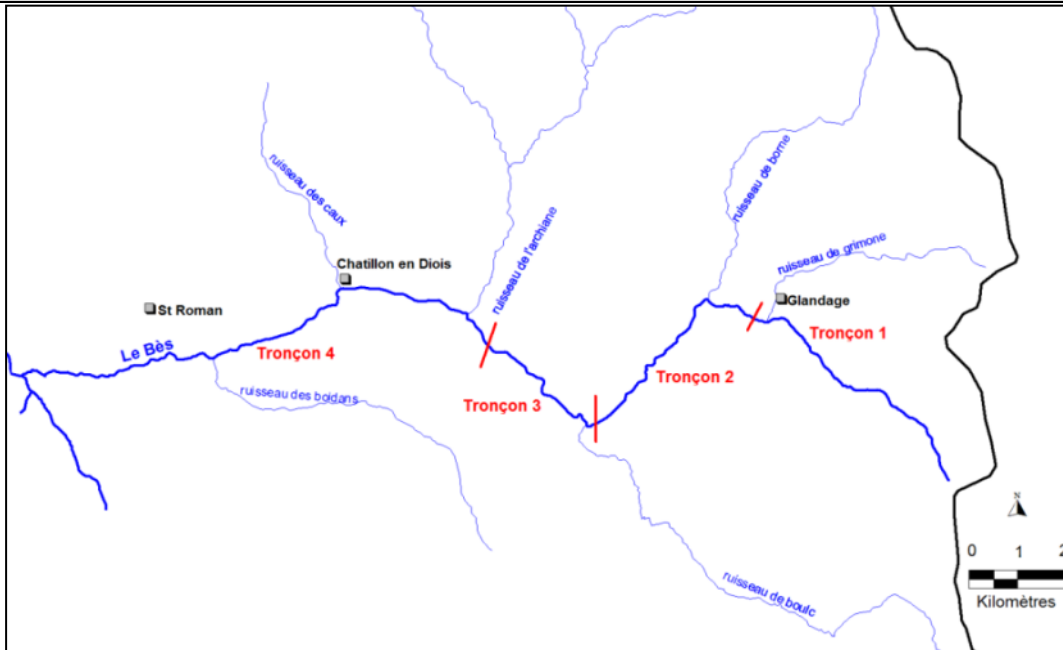
Écrevisse : pas inventoriée, mais fort potentiel

Assecs : néant

Perturbations : néant

Enjeu « prélèvements » : fort, action prioritaire et nécessaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26

Tronçon 3 : Le Bez de la fin des gorges à Mensac



Morphologie du tronçon : lit plus ouvert

Longueur du tronçon ≈ 3 km

Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (20 %), plat courant (40 %), plat lent (10 %) et chenal (30 %)	Bloc à sable grossier	6 à 8 mètres

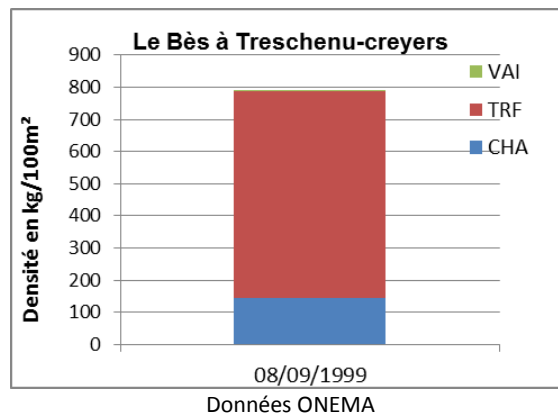
Qualité

(masse d'eau FRDR442 : La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus)

Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : mauvais (2007)
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2021 (substances dangereuses)

Peuplement piscicole

Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	CHA, TRF, VAI + LOF, BLN, CHE, BAM (SDVP 26)



Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional

Espèces cibles : Truite fario et chabot

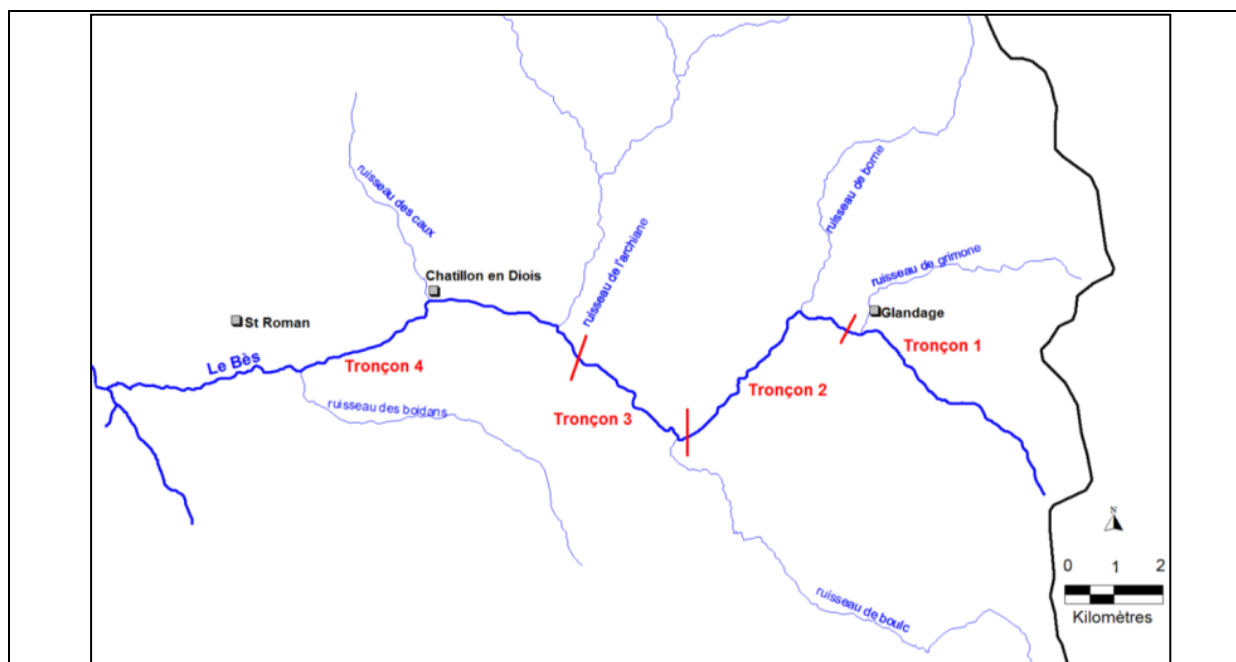
Écrevisse : pas inventoriée, mais fort potentiel

Assecs : néant

Perturbations : baignades

Enjeu « prélèvements » : fort, action prioritaire et nécessaire pour le respect des débits naturels (SDVP26)

Tronçon 4 : Le Bez de Mensac à la confluence avec la Drôme



Morphologie du tronçon : cours d'eau à pente régulière

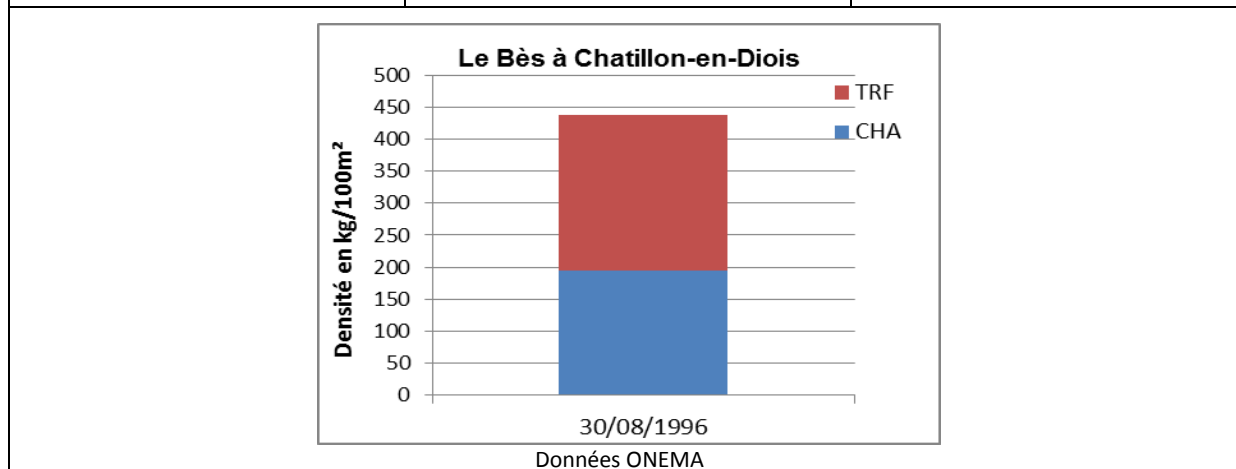
Longueur du tronçon ≈ 11 km

Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (29 %), plat courant (31 %), plat lent (10 %), chenal lotique (20 %), rapide (8 %) et mouille (2 %)	Bloc à sable fin	8 à 12 mètres

Qualité
(masse d'eau FRDR442 : La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus)

Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : mauvais (2007)
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2021 (substances dangereuses)

Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	CHA, TRF + LOF, BLN, CHE, BAM (SDVP 26)



Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional

Espèces cibles : Truite fario et chabot

Écrevisse : L'absence de l'écrevisse à pieds blancs sur le Bès est surprenante, une petite population a été observée sur le cours d'eau l'Adoux à Chatillon en Diois.

Assecs : non identifié

Perturbations :

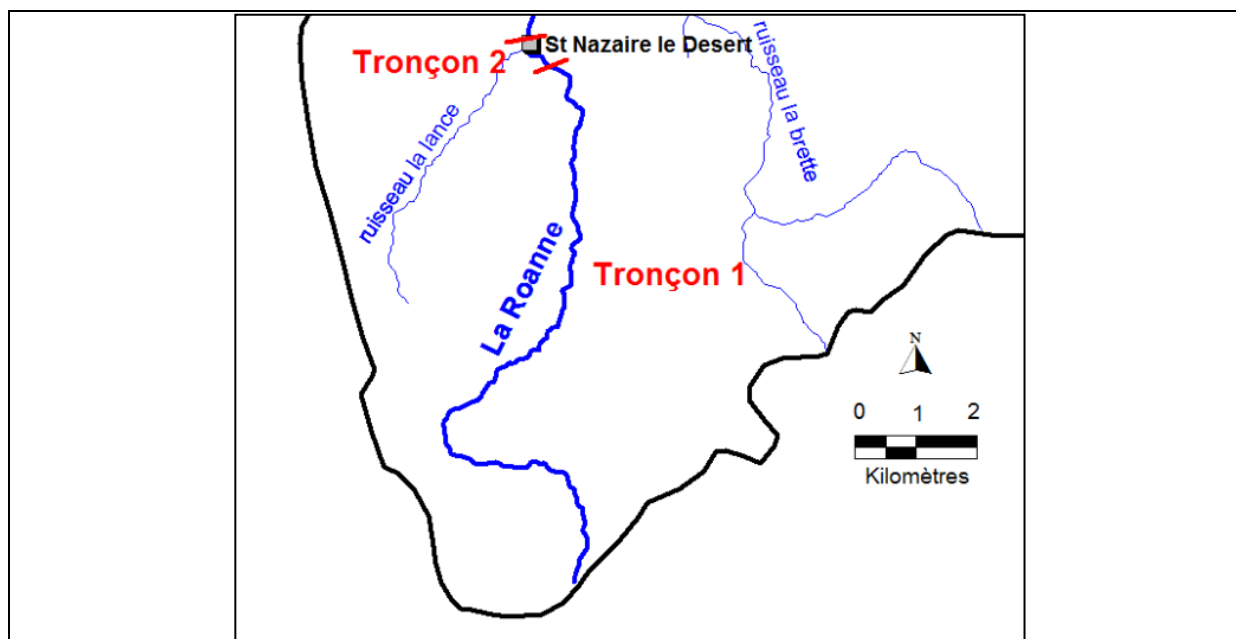
- forte incision du lit en aval de Châtillon-en-Diois

- endiguement de la traversée de Châtillon-en-Diois, présence de plusieurs seuils perturbant le fonctionnement hydraulique du Bez.
- Obstacle infranchissable dans Chatillon-en-Diois sur le Bez (au droit de la salle des fêtes)
- Habitat limité en aval de Chatillon en Diois jusqu'au pont de la D140 : présence du substratum apparent
- baignades et sports d'eau vive.

Enjeu « prélèvements » : fort, action prioritaire et nécessaire pour le respect des débits naturels (SDVP26)

4.1.5.3. La Roanne

Tronçon 1 : La Roanne amont		
Morphologie du tronçon : lit encaissé et étroit		
Longueur du tronçon ≈ 13 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (66 %), plat lent (27 %) et chenal lotique (7 %)	bloc à cailloux fins recouvert de limons fins	2 à 4 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR441 : La Roanne)		
Etat écologique : moyen (2009)		Etat chimique : bon (2008)
Objectif de bon état DCE : 2015		Objectif de bon état DCE : 2015
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	CHA, TRF, VAI, BAM, BLN, LOF, CHE, SPI, BAF (SDVP26,2009)
Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional		
Espèces cibles : Truite fario		
Écrevisse : néant		
Assecs : non identifiés		
Perturbations : non identifiées		
Enjeu « prélèvements » : faible, aucune action prioritaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		
Tronçon 2 : La Roanne secteur St Nazaire le Désert		

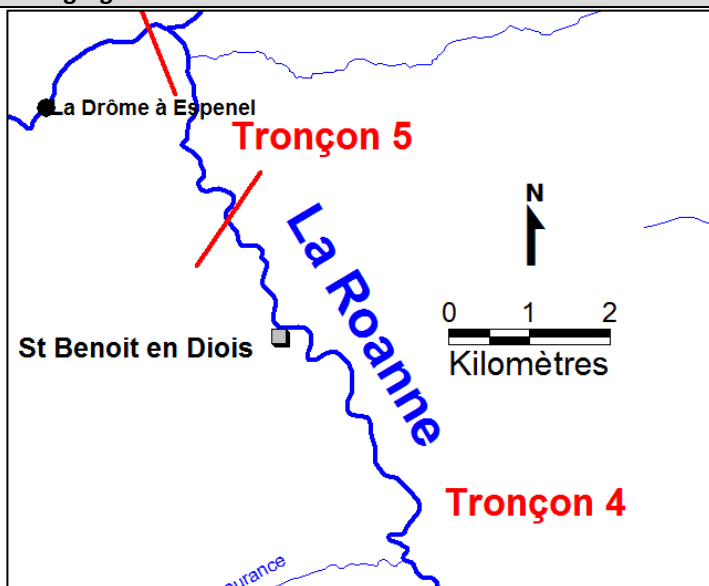


Morphologie du tronçon : tronçon rectiligne		
Longueur du tronçon ≈ 1 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (41 %), plat courant (5 %), plat lent (36 %), chenal lotique (10 %) et mouille (10 %)	Bloc à gravier fin	≈ 4 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR441 : La Roanne)		
Etat écologique : moyen (2009)	Etat chimique : bon (2008)	
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2015	
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	CHA, TRF, VAI, BAM, BLN, LOF, CHE, SPI, BAF (SDVP26,2009)
Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional		
Espèces cibles : Truite fario		
Écrevisse : néant		
Assecs : non identifiés		
Perturbations :		
<ul style="list-style-type: none"> • développement algal en aval de Saint Nazaire le Désert (observation du 19 juillet 2010), • artificialisation des berges • ruisseau de la Lance déconnecté 		
Enjeu « prélèvements » : faible, aucune action prioritaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		

Tronçon 3 : de St Nazaire le Désert à Pradelle		
Morphologie du tronçon : petit torrent de montagne		
Longueur du tronçon ≈ 6 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (40 %), plat lent (40 %), chenal lotique (10 %) et mouille (10 %)	Bloc à gravier grossier	4 à 8 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR441 : La Roanne)		
Etat écologique : moyen (2009)		Etat chimique : bon (2008)
Objectif de bon état DCE : 2015		Objectif de bon état DCE : 2015
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	CHA, TRF, VAI, BAM, BLN, LOF, CHE, SPI, BAF (SDVP26,2009)
Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional		
Espèces cibles : Truite fario et barbeau méridional		
Écrevisse : néant		
Assecs : non identifiés		
Perturbations :		
<ul style="list-style-type: none"> • ruisseau de Pémya déconnecté • nombreuses zones de baignade avec création de petits barrages 		
Enjeu « prélèvements » : faible, aucune action prioritaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		

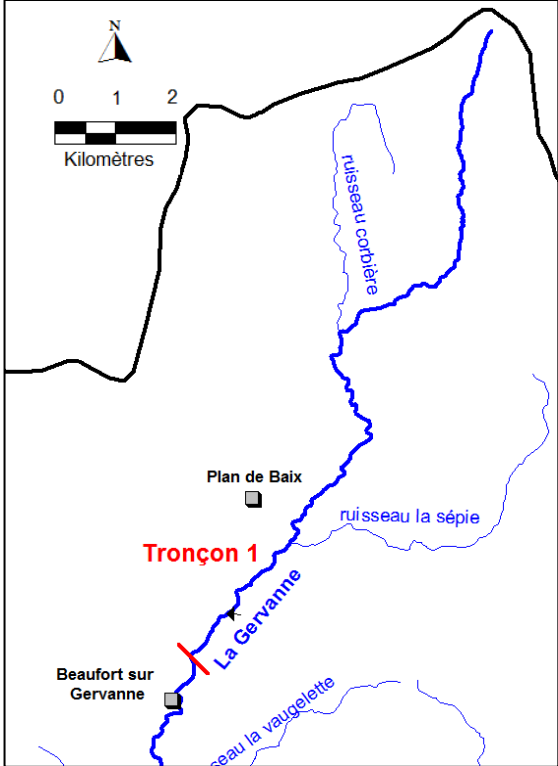
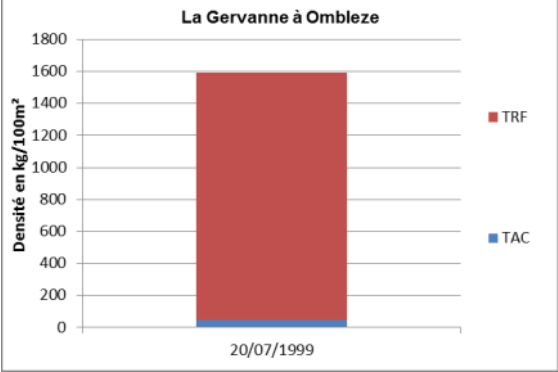
Tronçon 4 : de Pradelle à la sortie des gorges		
Morphologie du tronçon : Gorges		
Longueur du tronçon ≈ 12 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Rapide (22 %), mouille (21 %), radier (20 %), plat lent (18 %), chenal lotique (13 %) et plat courant (6 %)	Bloc à sable grossier	4 à 8 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR441 : La Roanne)		
Etat écologique : moyen (2009)		Etat chimique : bon (2008)
Objectif de bon état DCE : 2015		Objectif de bon état DCE : 2015
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	VAI, LOF, CHE, BLN (ONEMA,1996) + BAM, SPI, BAF
Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional		
Espèces cibles : truite fario et barbeau méridional		
Écrevisse : néant		
Assecs : néant		
Perturbations :		
<ul style="list-style-type: none"> • nombreuses zones de baignade avec création de petits barrages • Léger réchauffement des eaux (point RCS à Saint-Benoît-en-Diois, en août 2009) 		
Enjeu « prélèvements » : faible, aucune action prioritaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		

Tronçon 5 : De la sortie des gorges à la confluence avec la Drôme



Morphologie du tronçon : large vallée		
Longueur du tronçon ≈ 3 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Plat lent (30 %), plat courant (27 %), radier (23 %), rapide (10 %), mouille (5 %) et chenal (5 %)	De roches à sables grossiers	≈ 16 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR441 : La Roanne)		
Etat écologique : moyen (2009)		Etat chimique : bon (2008)
Objectif de bon état DCE : 2015		Objectif de bon état DCE : 2015
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	CHA, TRF, VAI, BAM, BLN, LOF, CHE, SPI, BAF (SDVP26,2009)
Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, blageon et barbeau méridional		
Espèces cibles : Truite fario et barbeau méridional		
Écrevisse : néant		
Assecs : néant		
Perturbations : nombreuses zones de baignade avec création de petits barrages		
Enjeu « prélèvements » : faible, aucune action prioritaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26		

4.1.5.4. La Gervanne

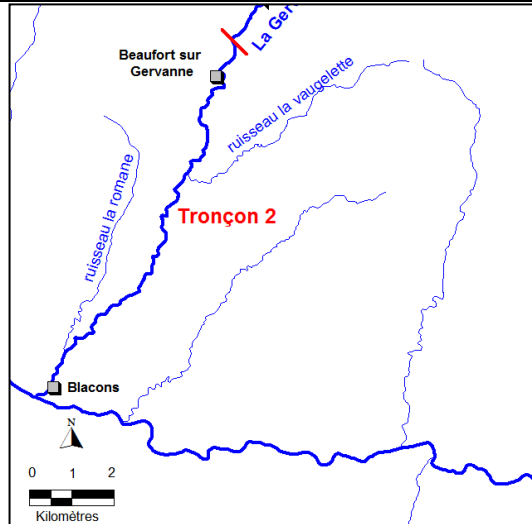
Tronçon 1 : Des sources de la Gervanne jusqu'à la confluence avec le Rieu Sec		
		
Morphologie du tronçon : lit encaissé		
Longueur du tronçon ≈ 17 km		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Radier (30 %), chenal (23 %), plat courant (20 %), plat lent (20 %) et mouille (7 %)	De pierres grossières à cailloux fins	≈ 4 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR439 : La Gervanne)		
Etat écologique : moyen (2009)		Etat chimique : bon (2007)
Objectif de bon état DCE : 2015		Objectif de bon état DCE : 2015
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	TRF (ONEMA) + CHA (SDVP26,2009)
		
La présence de truite arc-en-ciel est certainement le résultat de déversement et n'est donc pas pris en compte.		
Espèces piscicoles patrimoniales : chabot		
Espèces cibles : Truite fario		
Écrevisse : APP		
Assecs : aucun secteur identifié		

Perturbations :

- nombreux seuils et obstacle de la chute de la Druse, qui isole les populations amont de l'aval naturellement.

Enjeu « prélèvements » : Faible, aucune action prioritaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26

Tronçon 2 : De la confluence avec le Rieu Sec à la confluence avec la Drôme



Morphologie du tronçon : ouverture du lit

Longueur du tronçon ≈ 13 km

Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Plat lent (29 %), radier (26 %), chenal lotique (20 %), plat courant (16 %), mouille (7 %) et rapide (2 %)	De pierres fines à graviers grossiers	≈ 3 mètres

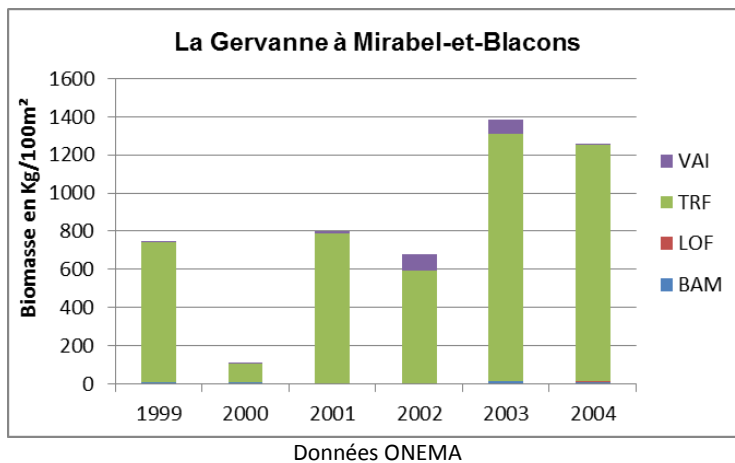
Qualité

(masse d'eau FRDR439 : La Gervanne)

Etat écologique : moyen (2009)	Etat chimique : bon (2007)
Objectif de bon état DCE : 2015	Objectif de bon état DCE : 2015

Peuplement piscicole

Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole perturbé	Truite fario	CHA, TRF, VAI, BAM (SDVP26,2009) + ANG (ONEMAsd26)



Espèces piscicoles patrimoniales : chabot, barbeau méridional, anguille

Espèces cibles : Truite fario et barbeau méridional

Écrevisse : APP

Assecs : assèchement de la Gervanne en aval de Beaufort observé le 18 juillet 2010 puis, remise en eau en aval de la source captée des Fontaigneux. Dans le SDVP 26, il est précisé que le secteur d'assèchement est d'une

longueur de 2 km au niveau de Beaufort.
Perturbations : <ul style="list-style-type: none"> • nombreux ouvrages transversaux infranchissables principalement en aval de Beaufort (segmentation du lit) • Gervanne déconnectée de la Drôme en aval de Beaufort • bedrock au niveau de Montclar sur Gervanne • qualité biologique moyenne (diatomées et poissons – 2009)
Enjeu « prélèvements » : Fort, action prioritaire pour le respect des débits naturels dans le SDVP26

4.1.5.5. La Grenette

La Grenette		
Faciès d'écoulement dominants	Granulométrie dominante	Largeur du lit mouillé
Plat lent (35 %), radier (24 %), plat courant (23 %), mouille (16 %), chenal (1 %) et rapide (1 %)	De pierres fines à cailloux avec un colmatage des zones lentes par les limons	3 à 6 mètres
Qualité (masse d'eau FRDR11495: Ruisseau de grenette)		
Etat écologique : moyen (2009)		Etat chimique : inconnu
Objectif de bon état DCE : 2021 (nutriments et/ ou pesticides)		Objectif de bon état DCE : 2015
Peuplement piscicole		
Contexte piscicole	Espèce repère	Peuplement
Salmonicole conforme	Truite fario	TRF (SDVP26)
Espèces piscicoles patrimoniales : aucune		
Espèces cibles : truite fario et barbeau méridional, car elle présente un fort potentiel		
Ecrevisse : APP (SDVP26)		
Assecs : en amont d'Autichamp		
Perturbations : <ul style="list-style-type: none"> • recalibrage, • nombreux prélèvements, • problème de qualité d'eau, • substrat colmaté dans les zones lentes par des limons, • présence d'un ouvrage infranchissable (prise d'eau pour un plan d'eau), dit barrage Valentin. 		
Enjeu « prélèvements » : Fort, nombreux prélèvements et potentiel salmonicole élevé		

4.2. L'analyse microhabitats

4.2.1. Méthodologie

4.2.1.1. Généralités sur la méthode

L'analyse microhabitats a été réalisée avec la méthode EVHA développée par le Cemagref de Lyon. La méthode EVHA est basée sur le principe que l'habitat piscicole peut être apprécié à partir de trois composantes principales : la vitesse de courant, la hauteur d'eau, le substrat. Sur ces bases, la méthode met en œuvre :

- Un **modèle hydraulique** d'étiage qui permet à partir de relevés de terrain de modéliser les variations des trois grandeurs (hauteur, vitesse, substrat) selon le débit.
- Des **courbes de préférences** propres à chaque poisson qui sont issues de résultats statistiques de pêches par ambiance. Ces courbes sont éditées par le Cemagref de Lyon. À ce jour les courbes de préférence disponibles pour les bassins versants méditerranéens sont les suivantes :

Espèces	Courbe de préférences disponibles			
	Adulte	Juvénile	Alevin	Frai
Truite fario				
Anguille				
Barbeau fluviatile				
Blageon				
Chabot				
Chevesne				
Gardon				
Goujon				
Loche franche				
Perche commune				
Perche-soleil				
Vairon				

- Un logiciel (EVHA 2.02) qui permet de rapprocher la modélisation de terrain et la réponse biologique apportée par les courbes de préférence.

4.2.1.2. Résultats produits par la méthode EVHA

La méthode EVHA permet de produire deux types de données

- **Des données sur l'évolution physique de la rivière** en fonction des débits (on rappellera ici que l'on travaille sur une gamme de débits encadrant les débits d'étiage).

Parmi les données physiques on peut citer, l'évolution des surfaces mouillées, des hauteurs d'eau, des vitesses de courant...

- **Des données sur la réponse potentielle des taxons** à l'évolution des débits en rivière. Dans le cas présent, un **taxon** correspond à un couple espèce/stade de poisson (ex : truite fario adulte, Barbeau fluviatile juvénile).

À noter que pour chaque stade de développement de chaque espèce, il a été associé à la période de l'année qui lui correspondait. Les stades pour lesquels les courbes de préférence ne sont pas disponibles sont grisés dans les tableaux suivants. Il est présenté ci-dessous uniquement le calendrier pour les espèces cibles identifiées et dont les courbes de préférences sont disponibles pour le logiciel EVHA, dans le bassin versant de la Drôme. Les calendriers ont été élaborés à partir de données bibliographiques issues de l'atlas des poissons d'eau douce de France (Keith & Allardi, 2001) et des connaissances de l'ONEMA. Dans les calendriers suivants, les périodes de chaque stade sont indiquées en rouge lorsque les courbes sont disponibles dans le modèle EVHA et en gris lorsque celles-ci ne sont pas encore établies.

Pour l'Apron (APR)

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Adulte												
Fraie												
Alevin												
Juvénile												

Pour le Barbeau fluviatile (BAF)

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Adulte												
Fraie												
Alevin												
Juvénile												

Pour le Blageon (BLN)

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Adulte												
Fraie												
Alevin												
Juvénile												

Pour le Chabot (CHA)

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Adulte												
Fraie												
Alevin												
Juvénile												

Pour le Chevaine

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Adulte												
Fraie												
Alevin												
Juvénile												

Pour la Truite fario (TRF)

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Adulte												
Fraie												
Alevin												
Juvénile												

Deux types de résultats sont alors produits :

- 1 **La valeur d'habitat** → nombre sans dimension compris entre 0 et 1, elle exprime la capacité du milieu à accueillir une espèce-stade selon la valeur des trois grandeurs d'habitat (hauteur d'eau, vitesse de courant, granulométrie). Une valeur de 0 signifie que le milieu est inapte à accueillir le taxon, une valeur de 1 signifie que le milieu est au maximum de sa capacité d'accueil sous réserve de la conformité des autres variables écologiques (température, oxygène, écotoxicologie,..)
- 2 **La Surface Pondérée Utile** → exprimée en m² elle rend compte des variations réelles de la surface de rivière offerte à l'espèce stade considérée. Souvent exprimée pour 100 m de linéaire de rivière (SPU/100m), elle est égale au produit de la valeur d'habitat par la surface mouillée.

Pour comprendre l'intérêt de la SPU, on peut donner les exemples théoriques suivants :

Rivière 1

Rivière 2

Débit	valeur d'habitat	Surf. mouillée/100m	SPU/100m
1 m ³ .s ⁻¹	0.75	1 000 m ²	750 m ²
2 m ³ .s ⁻¹	0.5	2 000 m ²	1 000 m ²

Débit	valeur d'habitat	Surf. mouillée/100m	SPU/100m
1 m ³ .s ⁻¹	0.75	1 000 m ²	750 m ²
2 m ³ .s ⁻¹	0.6	1 200 m ²	720 m ²

Dans le cas de la rivière 1, malgré une moins bonne valeur d'habitat on note un gain en SPU/100m, donc potentiellement une meilleure offre d'habitat pour le taxon considéré.

Dans le cas de la rivière 2, malgré une baisse de la valeur d'habitat moins significative qu'en 1, on note une perte surfacique en capacité d'habitat.

Cette sensibilité de l'habitat au débit est la clé de notre analyse dans cette étude. En effet, on peut ainsi quantifier l'impact des prélèvements –qui modifient le débit des cours d'eau- sur l'habitat piscicole.

Une valeur dérivée de cette analyse est le **Débit Biologique**, mais qui ne peut à lui seul permettre de définir une modalité de gestion de la rivière

4.2.1.3. Analyses réalisées à chaque station

Pour chacune des stations « microhabitats », il est rappelé dans un premier temps sa position et quelques débits de référence (module, QMNA 5 et VCN 3-5) calculés en phase 3.

À chaque station « microhabitats », les analyses suivantes ont été réalisées :

- 1 Calcul des variations des **valeurs d'habitat** en fonction de l'évolution des débits pour les espèces-stades considérées comme représentatives du tronçon.
- 2 Calcul des **SPU/100m** en fonction de l'évolution des débits pour les espèces-stades considérées comme représentative du tronçon.

À partir des SPU/100m, il est présenté deux valeurs de débit :

- un **débit d'optimum biologique** en $m^3.s^{-1}$ correspond au débit pour lequel la valeur de SPU/100mètres est maximale, il est établi à partir des données textuelles fournies par le logiciel.
 - un **débit (minimum) biologique** en $m^3.s^{-1}$, établi à partir des graphiques et des données textuelles produits par le logiciel, correspondant au débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est la plus élevée. Ce débit peut parfois correspondre au débit d'optimum biologique.
- 3 Calcul de **l'évolution des hauteurs d'eau** selon le débit sur chacun des transects modélisés.

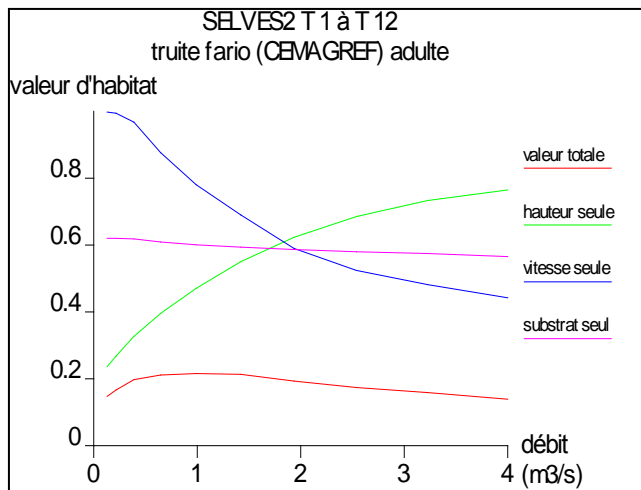
L'objectif de ce dernier point est d'apprécier la connexion de différentes ambiances entre elles. À ce sujet, il sera recherché, sur le transect le plus limitant en termes de hauteur d'eau, à partir de quel débit on s'assure de disposer :

- d'une veine d'eau d'une hauteur supérieure ou égale à 10 cm pour les linéaires salmonicoles sur une largeur d'au moins 1 mètre sur la Drôme et de 50 cm sur ses affluents,
- d'une veine d'eau d'une hauteur supérieure ou égale à 20 cm pour les linéaires à grands cyprinidés d'eau vive tel que le barbeau fluviatile sur une largeur de 1 mètre sur la Drôme et de 50 cm sur ses affluents.

Ce débit est appelé « **débit plancher de libre circulation piscicole** ». Il se peut qu'il ne soit pas naturellement assuré à certaines périodes de l'année, auquel cas les poissons ne peuvent plus se déplacer d'un secteur à l'autre.

4.2.1.4. Comment lire les graphiques

Evolution des valeurs d'habitats



Le graphique valeur habitat représente :

- l'évolution de la valeur d'habitat totale pour le taxon considéré (ici la truite fario adulte)
- l'évolution des valeurs d'habitat de chacune des trois grandeurs descriptives de l'habitat (hauteur, vitesses, substrat)
- La courbe valeur totale est le produit des trois autres courbes

Attention : la décroissance de la courbe vitesse ne signifie pas que la vitesse diminue (dans le cas présent, elle augmente), mais que sa capacité d'habitat pour le taxon considéré diminue.

Comparaison des débits biologiques en fonction de débits caractéristiques sur une année :

Rappel des définitions des débits présentés dans ces graphiques :

Débit moyen mensuel de fréquence 1/5 (représenté en rouge : trait plein pour la situation naturelle et trait pointillé pour la situation anthropisée) : correspond à la moyenne, pour un mois donné, des débits moyens journaliers ayant une probabilité de ne pas être dépassée en moyenne 1 année sur 5 soit 20 années par siècle. Donc 4 années sur 5 ce débit est dépassé.

Débit moyen mensuel de fréquence 4/5 (représenté en vert : trait plein pour la situation naturelle et trait pointillé pour la situation anthropisée) : correspond à la moyenne, pour un mois donné, des débits moyens journaliers ayant une probabilité de ne pas être dépassée 4 années sur 5 soit 80 années par siècle. Ce débit a une probabilité d'être alors dépassé qu'une année sur cinq.

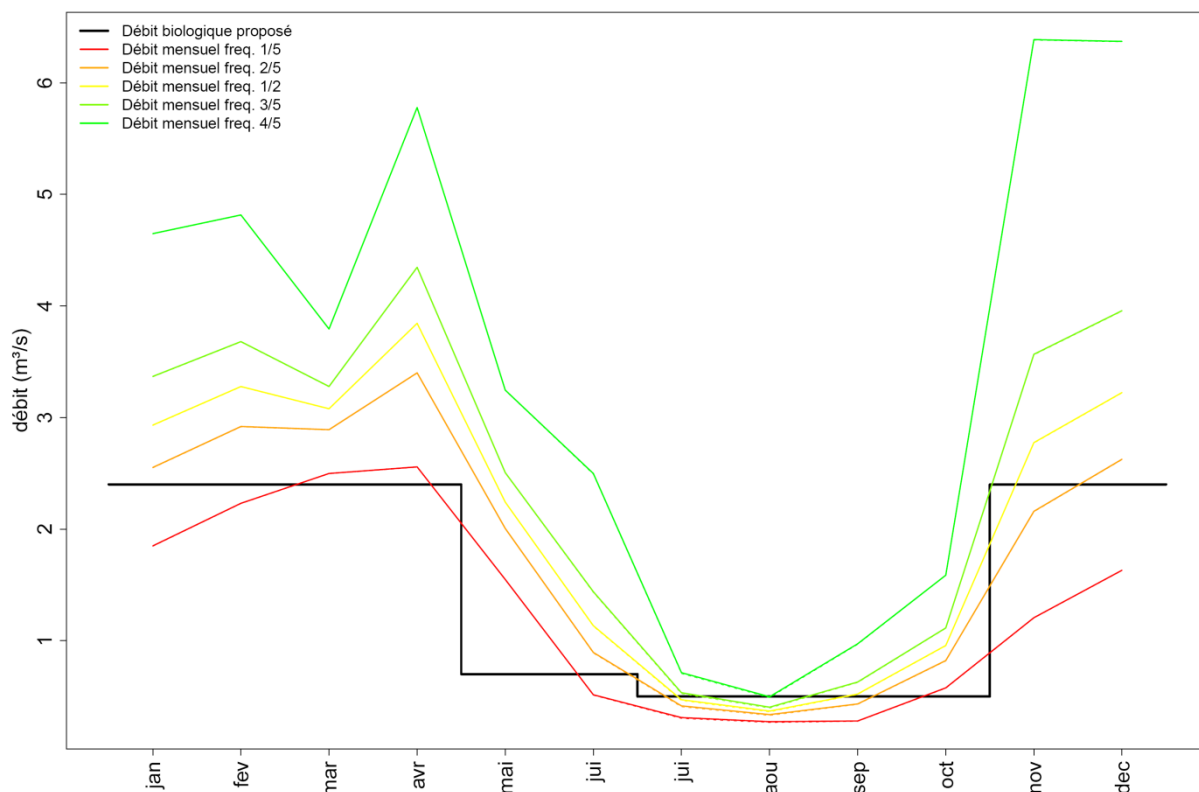
Sur le graphique, les débits moyens mensuels de fréquence 1/5 (courbes rouges) et de fréquence 4/5 (courbes vertes) définissent les limites de la gamme de débits mensuels entre lesquels varient les débits mensuels en moyenne 6 années sur 10.

Débit naturel : correspond au débit du cours d'eau exempt de tout prélèvement.

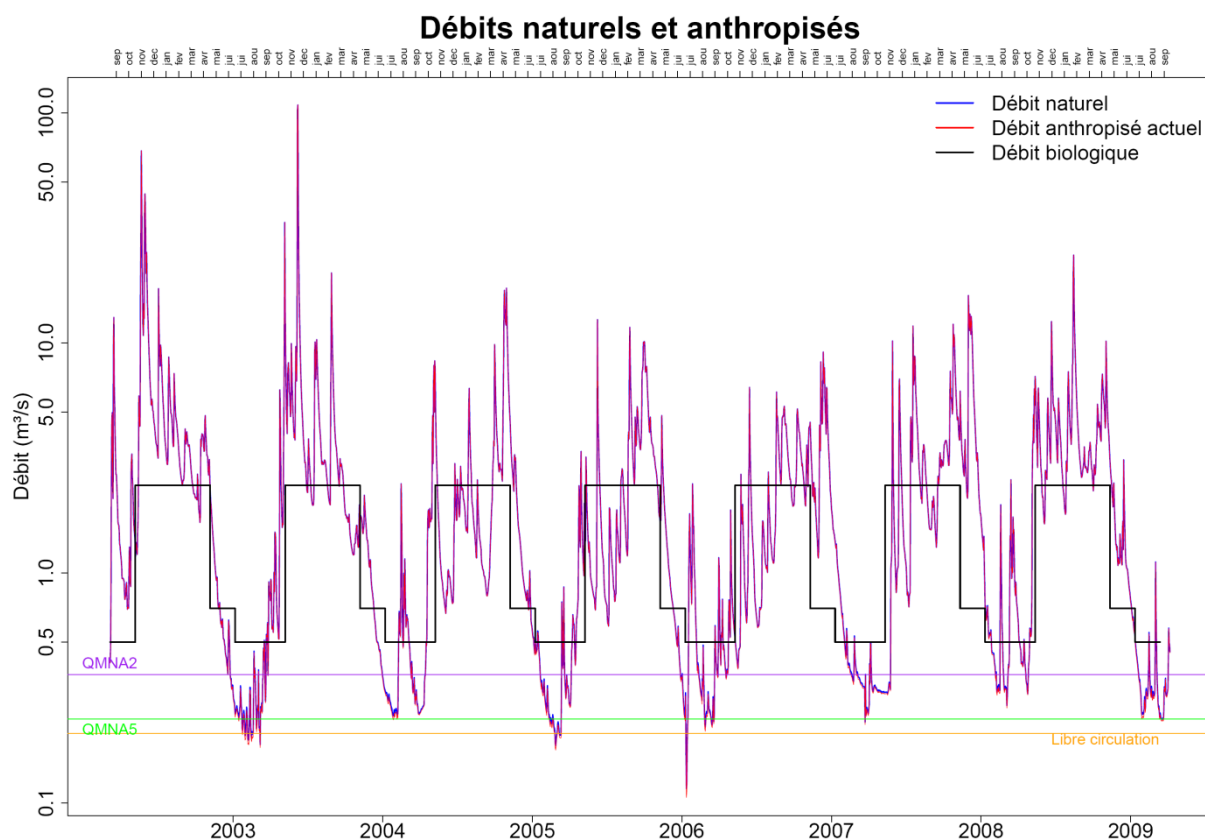
Débit anthropisé : est le débit influencé par les activités humaines (prélèvements, rejets,...).

débit biologique (représenté en noir) : le Débit Biologique est le débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux. Il est ici défini à partir du modèle EVHA. Il peut varier en fonction de l'année et en fonction des stades des espèces cibles et des objectifs. Parfois, ce débit n'est pas assuré naturellement par le cours d'eau à certains

moments de l'année. Cela signifie que le tronçon de rivière considéré n'est pas totalement idéal pour l'espèce considéré, ce qui ne l'empêche pas pour autant d'y subsister, tout en étant plus vulnérable aux perturbations anthropiques des conditions.



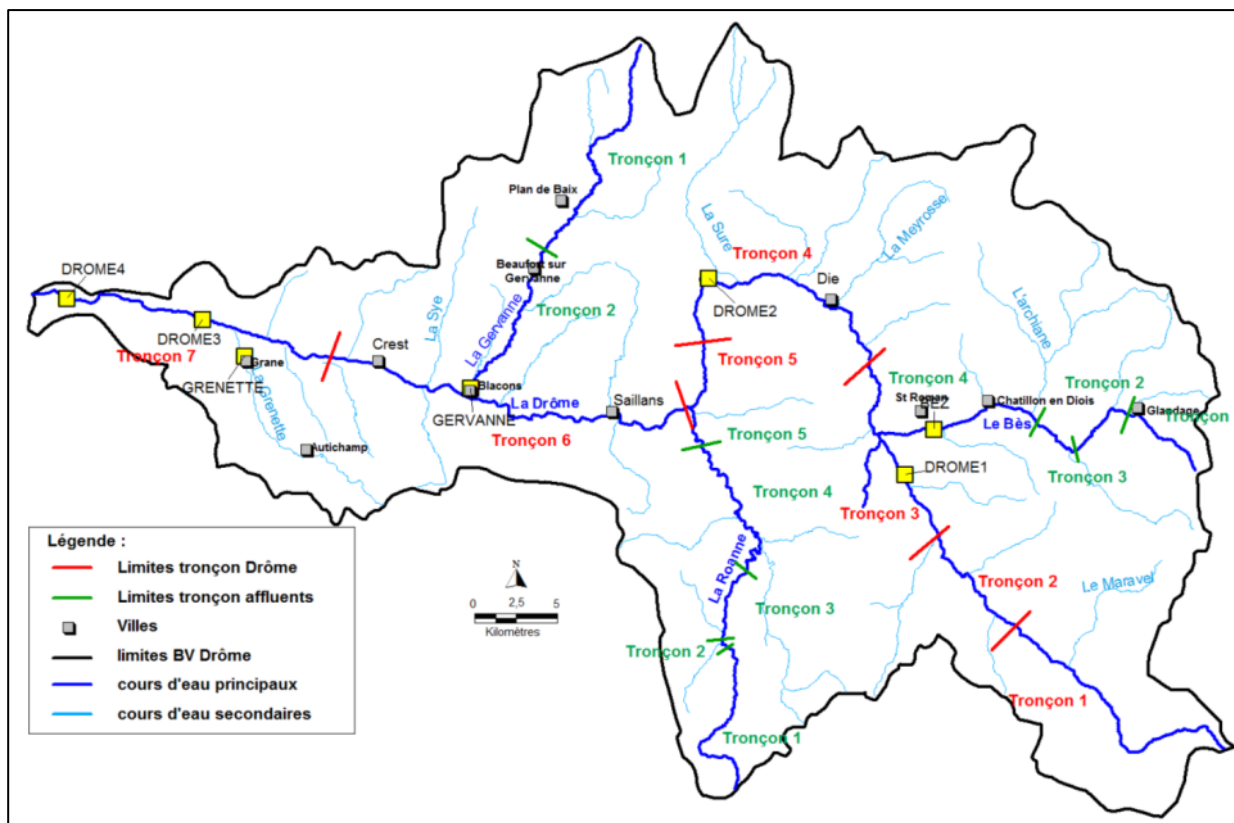
Maintien de libre circulation (représenté en orange ci-dessous): correspond au débit permettant de disposer, sur la station, d'une veine d'eau supérieure ou égale à 10 cm pour les linéaires salmonicoles et d'une veine d'eau supérieure ou égale à 20 cm pour les linéaires cyprinicoles.



Les débits caractéristiques présentés sur ces graphiques utilisent une large gamme de valeurs pouvant aller de quelques litres secondes à $18 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Afin de rendre plus lisible les graphiques, une échelle logarithmique a été choisie. Elle espace les valeurs faibles et rapproche les valeurs fortes. La distance qui sépare 1 de 10 est la même que celle qui sépare 10 de 100 et celle qui sépare 0,1 de 1.

4.2.2. Les stations d'études

Aux vues des enjeux, 7 stations ont fait l'objet d'une étude microhabitat.



Station DMB	Cours d'eau concerné	Tronçons concernés	Espèces cibles
Drôme1	Drôme	Tronçon 3 et tronçon 1	Truite, chabot et blageon
Bez	Bez	Tronçon 4	Truite et chabot
Drôme 2	Drôme	Tronçon 4 et tronçon 6	Truite, blageon, apron, barbeau
Gervanne	Gervanne	Tronçon 2	Truite fario et barbeau
Grenette	Grenette	Tout le linéaire de la Grenette	Truite fario et barbeau
Drôme 3	Drôme	Tronçon 7	Barbeau, blageon, apron et chevaine
Drôme 4	Drôme	Tronçon 7	Barbeau, blageon, apron et chevaine

Il est parfois fait usage dans les graphiques ou les appellations du terme DMB. Il s'entend comme « débit Biologique ».

4.2.3. Drôme > Drôme 1



Masse d'eau : FRDR442 La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus					
Tronçon représenté par la station : Tronçon 1 et tronçon 3 de la Drôme					
Longueur de la station : 76,4 mètres			Débit observé : 1,83 m ³ .s ⁻¹		
Représentativité des faciès en %					
	Radier	Plat lent	Plat courant	Chenal lotique	Mouille
Tronçon 1	30	20	25	23	2
Tronçon 3	20	20	30	20	10
Total	25 %	20 %	27,5 %	21,5 %	6 %
Représentativité des faciès étudiés sur la station					
Drôme 1	37 %	0 %	33 %	31 %	0 %
Débit de référence à la station					
	Anthropisé (m ³ .s ⁻¹)		Naturel (m ³ .s ⁻¹)		
Module	2,67		2,67		
QMNA5	0,23		0,24		
VCN3_5	0,17		0,18		
Contexte: Salmonicole Espèces cibles : truite fario, chabot et blageon					

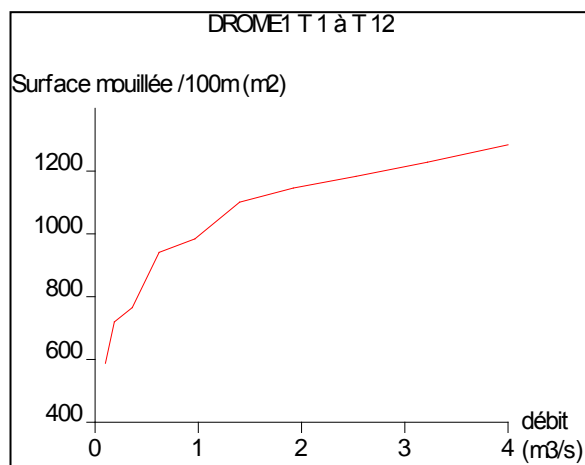
Douze transects ont été réalisés sur cette station (T1 à T12). Les transects ont été réalisés sur un faciès de type chenal lotique (T1, T2, T3, T4), sur un plat courant (T5, T6, T7, T8) et sur un radier (T9, T10, T11, T12).



Image 1 : Station DMB Drôme 1 (faciès de type chenal lotique et plat courant)

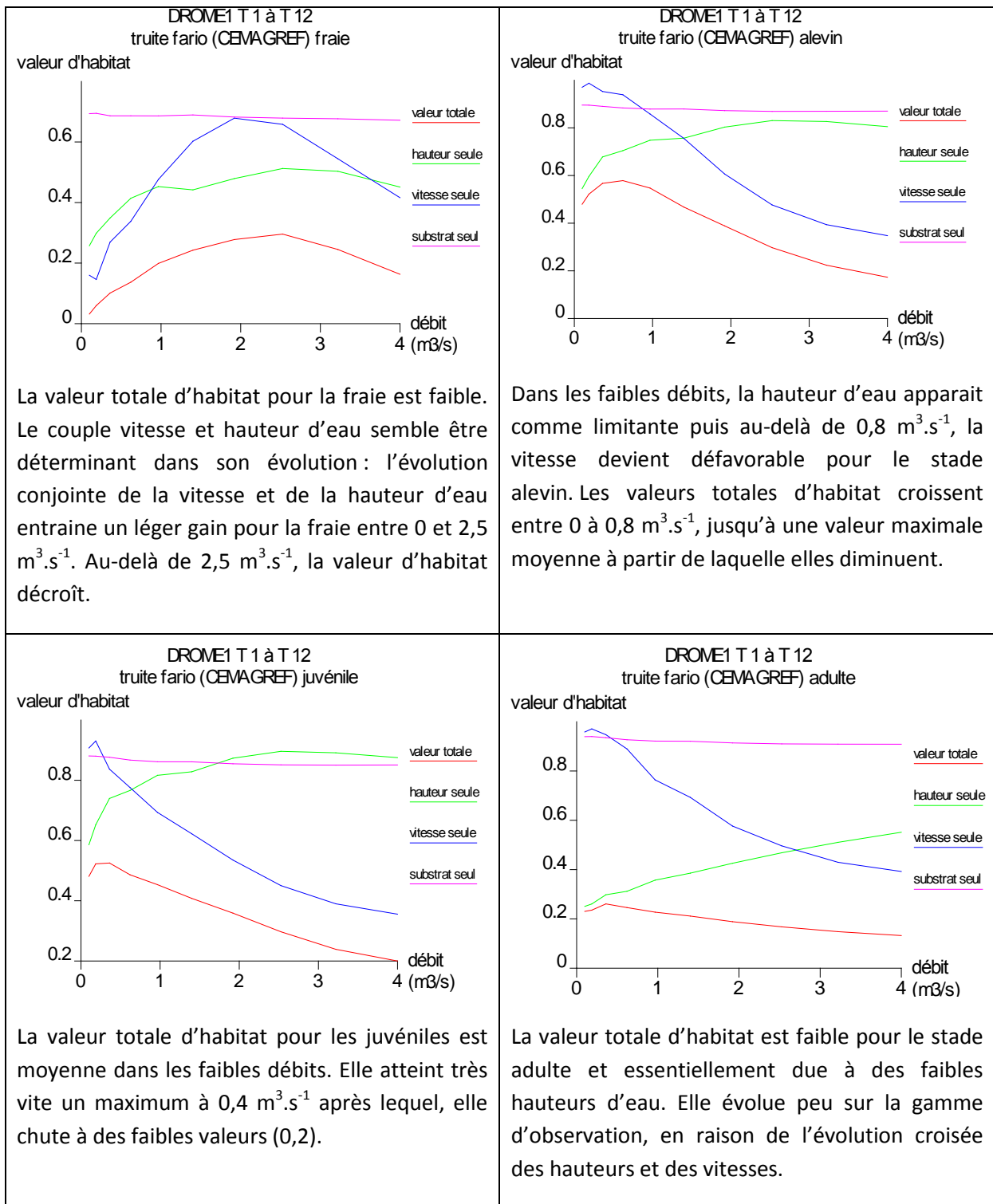


Image 2 : station DMB Drôme 1 (faciès de type radier en premier plan)



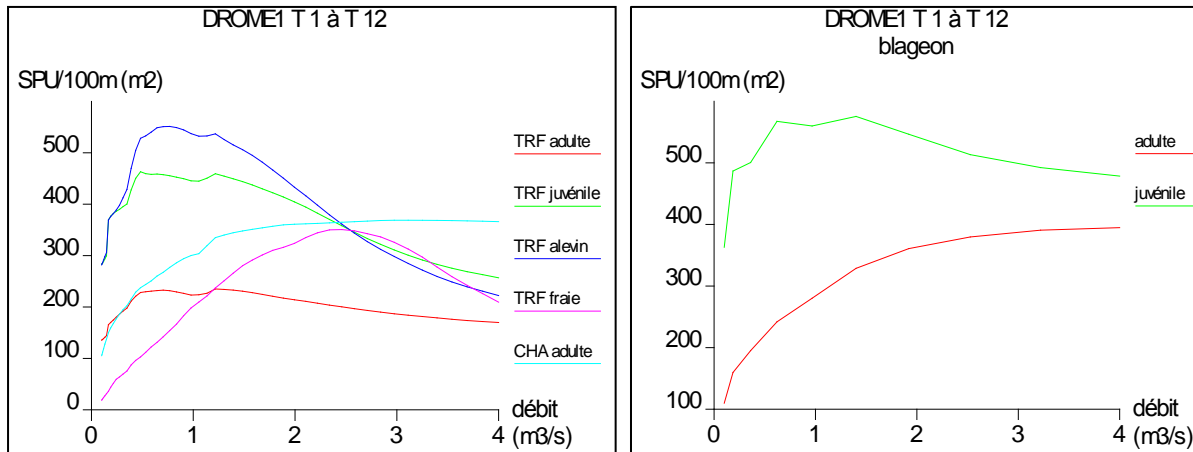
La surface mouillée de la station augmente sensiblement entre 0 et 1,5 m³.s⁻¹. Au-delà de 1,5 m³.s⁻¹, les gains sont beaucoup moins importants.

4.2.3.1. Valeur d'habitat par stade



<p style="text-align: center;">DROME1 T 1 à T 12 chabot adulte</p> <p>Le maximum de gains pour le chabot se fait dans les bas débits entre 0 et 0,4 m³.s⁻¹. Les valeurs totales d'habitat restent faibles. Le substrat apparait comme le paramètre limitant pour les chabots.</p>	<p style="text-align: center;">DROME1 T 1 à T 12 blageon adulte</p> <p>Les valeurs totales d'habitat pour le blageon adulte sont faibles sur la gamme de débit modélisée. Entre 0 et 2 m³.s⁻¹ ; les valeurs totales d'habitat augmentent légèrement. Le substrat apparait comme moyennement accueillant.</p>
<p style="text-align: center;">DROME1 T 1 à T 12 blageon juvénile</p> <p>Les valeurs totales d'habitat pour le blageon juvénile sont relativement bonnes de 0 à 0,7 m³.s⁻¹. Puis, elles chutent, avec les valeurs d'habitat de vitesse, vers des valeurs moyennes à faibles à 4 m³.s⁻¹. Le substrat apparait comme le paramètre le plus favorable pour ce stade.</p>	<p>Conclusion :</p> <p>L'évolution du couple hauteur d'eau/vitesse est déterminante. Lorsque l'évolution de ces deux paramètres est croisée, les valeurs d'habitat de la truite se voient défavorisées. Le substrat lui reste toujours constant sur la gamme de débit étudiée.</p> <p>Pour le chabot et le blageon adulte, le substrat apparait comme le paramètre le moins accueillant.</p> <p>Le milieu apparaît comme favorable au développement des blageons juvéniles avec des valeurs totales d'habitat bonnes dans les bas débits.</p>

4.2.3.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires



Stade	Truite fario				Chabot	Blageon	
	Fraie	Alevin	Juvenile	Adulte	Adulte	Juvenile	Adulte
Débit d'optimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	2,4	0,7	0,5	0,5 - 1,2	2,8	1,2	N.A.
Débit minimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	1,2	0,7	0,5	0,5	1,2	0,5	1,2

N.A. : Non Atteint sur la gamme de débit modélisée

Les truites au stade alevin, les truites juvéniles et les blageons juvéniles présentent les plus fortes valeurs de SPU/100mètres.

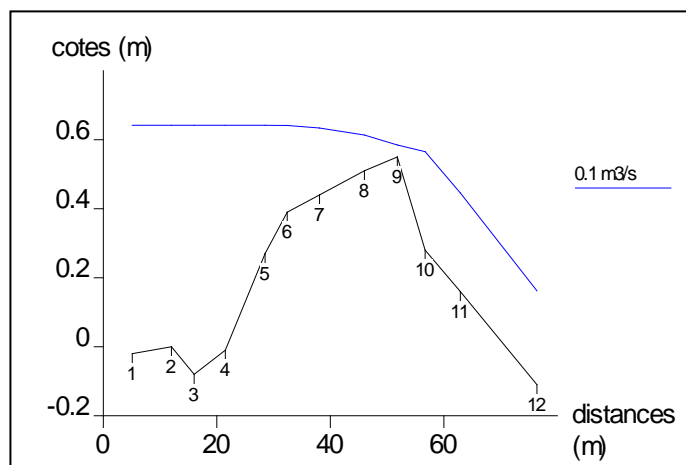
L'essentiel des gains pour la truite adulte, juvénile et alevin se fait entre 0 et $0,7 m^3 \cdot s^{-1}$. Tandis que pour la fraie des truites le maximum de gain se fait entre 0 et $1,2 m^3 \cdot s^{-1}$. Au-delà de $1,2 m^3 \cdot s^{-1}$, les valeurs de SPU/100m commencent à décroître pour les truites adultes, les juvéniles et les alevins.

Le maximum de gain de SPU/100, pour le blageon au stade juvénile, se situe entre 0 et $0,5 m^3 \cdot s^{-1}$ et la valeur maximale de SPU/100mètres est atteinte à $1,2 m^3 \cdot s^{-1}$.

Pour le chabot et le blageon adulte, en dessous de $1,2 m^3 \cdot s^{-1}$ la perte de SPU est très importante. Le chabot atteint son optimum biologique aux alentours de $2,8 m^3 \cdot s^{-1}$.

4.2.3.3. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long pour le débit le plus bas modélisable montre que le transect le plus limitant en terme de hauteur d'eau est le transect n°9. Ce transect est situé en tête de radier au niveau de la rupture de pente.



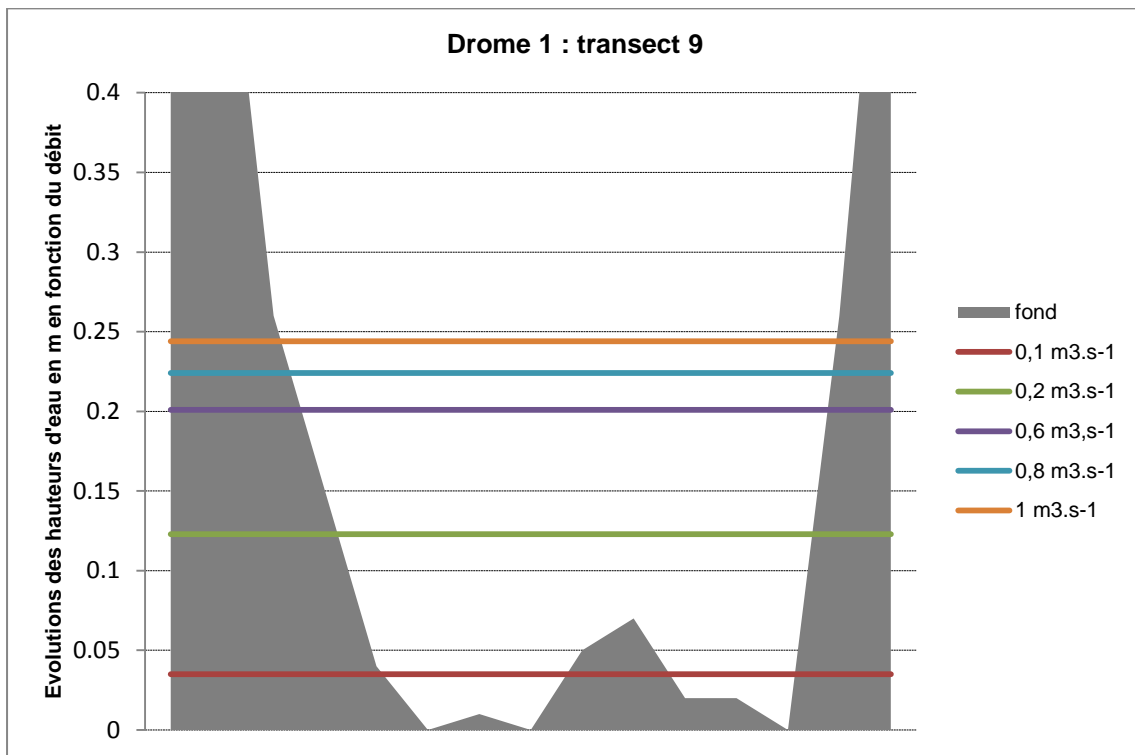
Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers du transect 9.

Transect 9	0,1 m ³ .s ⁻¹	0,2 m ³ .s ⁻¹	0,3 m ³ .s ⁻¹	0,6 m ³ .s ⁻¹	0,7 m ³ .s ⁻¹	0,8 m ³ .s ⁻¹	0,9 m ³ .s ⁻¹	1 m ³ .s ⁻¹
1,14	-0,705	-0,617	-0,597	-0,539	-0,527	-0,516	-0,506	-0,496
1,87	-0,515	-0,427	-0,407	-0,349	-0,337	-0,326	-0,316	-0,306
2,5	-0,225	-0,137	-0,117	-0,059	-0,047	-0,036	-0,026	-0,016
3	-0,115	-0,027	-0,007	0,051	0,063	0,074	0,084	0,094
4,5	-0,005	0,083	0,103	0,161	0,173	0,184	0,194	0,204
6	0,035	0,123	0,143	0,201	0,213	0,224	0,234	0,244
8	0,025	0,113	0,133	0,191	0,203	0,214	0,224	0,234
10	0,035	0,123	0,143	0,201	0,213	0,224	0,234	0,244
11,8	-0,015	0,073	0,093	0,151	0,163	0,174	0,184	0,194
13,5	-0,035	0,053	0,073	0,131	0,143	0,154	0,164	0,174
14,6	0,015	0,103	0,123	0,181	0,193	0,204	0,214	0,224
15,9	0,015	0,103	0,123	0,181	0,193	0,204	0,214	0,224
17,2	0,035	0,123	0,143	0,201	0,213	0,224	0,234	0,244
17,5	-0,225	-0,137	-0,117	-0,059	-0,047	-0,036	-0,026	-0,016
18,46	-0,585	-0,497	-0,477	-0,419	-0,407	-0,396	-0,386	-0,376

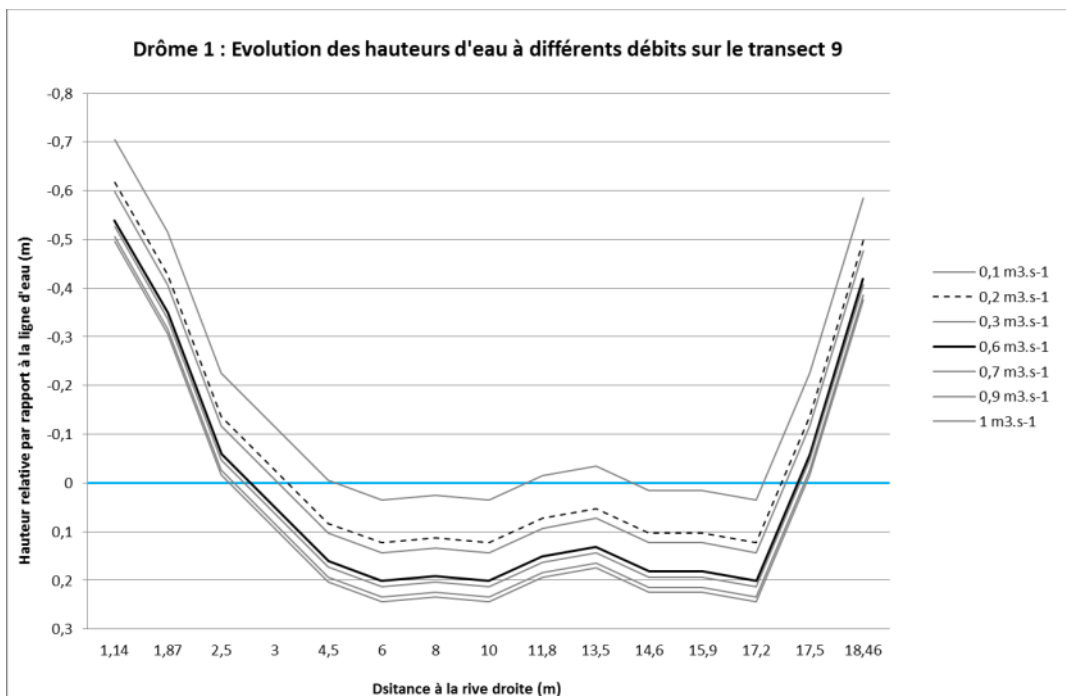
Légende du tableau :

En ordonnées : la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif
En abscisse : le débit
Grisé : les points hors d'eau
En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm
En rouge : les hauteurs ≥ à 10 & < à 20 cm
En bleu les hauteurs ≥ 20 cm

Un profil en travers, présentant l'évolution des hauteurs d'eau à différents débits, est alors dressé pour ce transect.



Une veine d'eau d'une valeur supérieure ou égale à 20 cm de hauteur est présente à $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Une discontinuité induite par des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm apparaît en dessous de $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Le débit minimal garantissant la libre circulation est donc estimé à $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.



Le profil en travers, présenté ci-dessus, présente les variations de hauteurs par rapport à une ligne d'eau relative (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur de l'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm est atteinte.

4.2.3.4. Premières conclusions

Au regard des courbes SPU/100m, le débit seuil en dessous duquel les valeurs de SPU/100m chutent se situent aux alentours de $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour les truites au stade juvénile et adulte et pour les blageons juvéniles. Par contre, pour le chabot, le blageon au stade adulte et la fraie des truites, les valeurs de SPU/100m chutent en dessous de $1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ et au-delà de ce débit les jeunes truites et les truites adultes voient leurs SPU/100m diminuées. En termes d'habitat, les jeunes stades de la truite et du blageon semblent favorisés. Le substrat apparait plus favorable à la truite tout stade confondu et au blageon juvénile qu'au chabot.

Le lit de la station étant assez ouvert, la lame d'eau s'étale. Il faut un débit de $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour atteindre une hauteur d'eau de 10 cm et $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour une hauteur de 20 cm.

En fonction des différents stades des espèces, nous pouvons proposer un débit minimum biologique pour les différentes périodes de l'année :

Stade et espèce considérée	Libre circulation	Débit optimal	Débit Minimum Biologique	Période considérée
Fraie des truites	$0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Novembre à janvier
Truites alevins	$0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Février à juin
Truites juvéniles	$0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Juin à octobre
Truites adultes	$0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année
Chabots adultes	$0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Janvier à avril
Blageons juvéniles	$0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Août à octobre
Blageons adultes	$0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	N.A. ²	$1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année

Sur cette base, nous proposons de garantir un débit minimum biologique (**DMB**) de **novembre à avril de $2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** . Ce débit, correspondant au débit d'optimum biologique pour la fraie des truites, devrait permettre une bonne reproduction des truites de novembre à janvier mais aussi des chabots, de février à avril.

Puis, un débit biologique est proposé à **$0,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ de mai à juin**, favorisant ainsi les alevins de truites et un débit biologique de **$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ de juillet à octobre** pour la croissance des truites (juvénile et adulte) et des blageons juvéniles.

Ces débits proposés correspondent au débit en dessous duquel la perte en SPU/100m pour les truites et les chabots adultes est très importante (Figure 1).

² N.A. : Non Atteint sur la gamme de débit modélisée

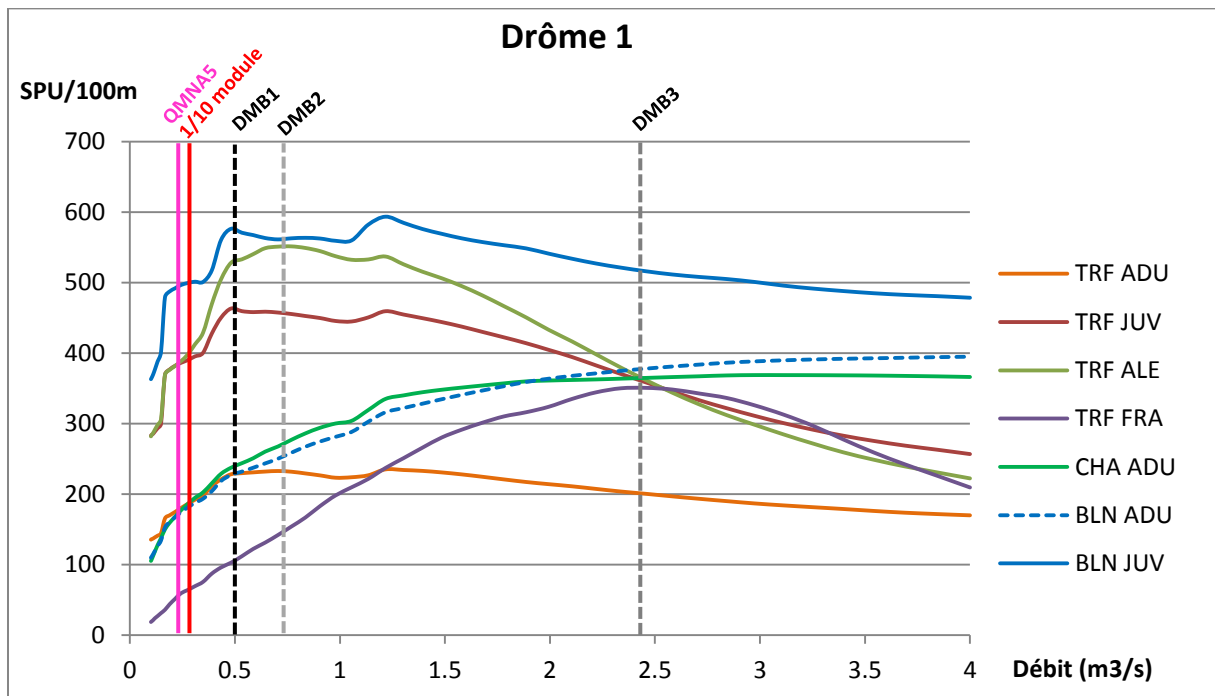
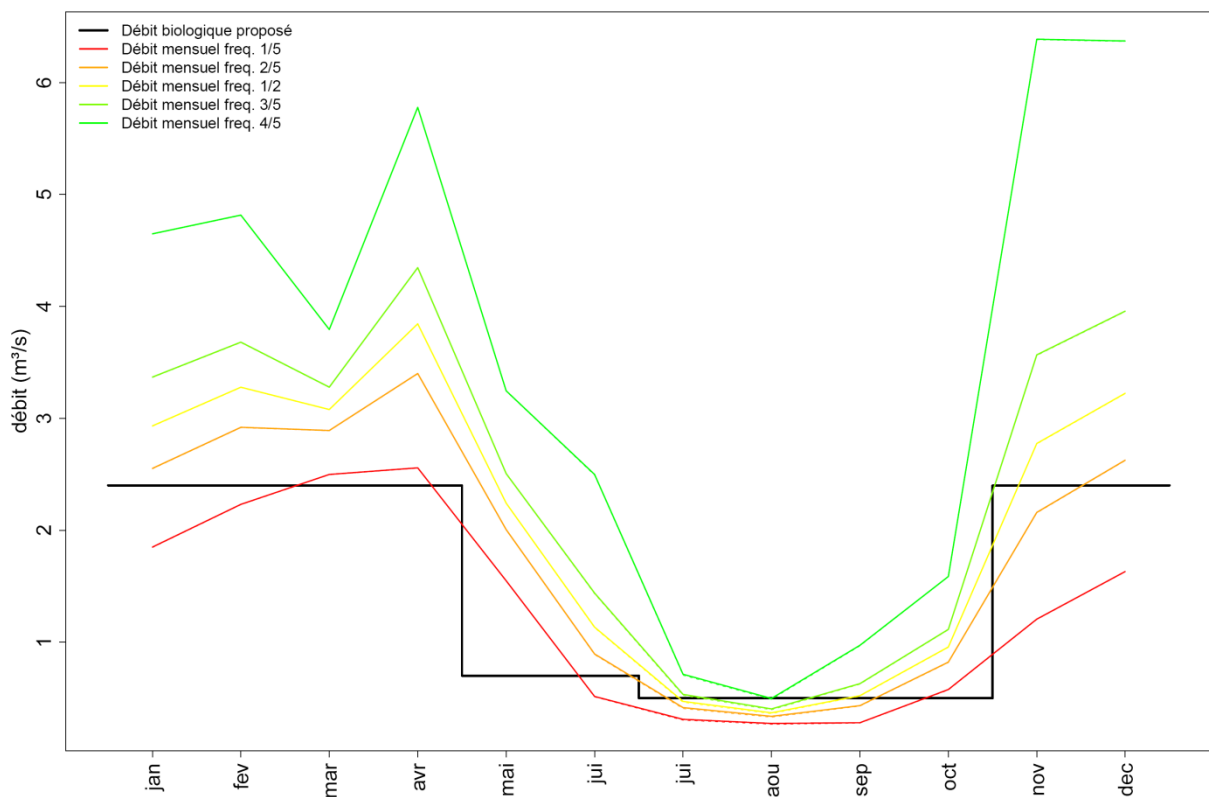


Figure 1 : Évolution des SPU/100m avec les valeurs repères (1/10^e du module : 1/10 du module naturel ; DMB1 : DMB de juillet à octobre ; DMB2 : DMB de mai à juin, DMB3 : DMB de novembre à avril, QMNA5 : QMNA5 naturel)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m ³ .s ⁻¹	2,4	2,4	2,4	2,4	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	2,4	2,4

Ces valeurs proposées peuvent être comparées aux débits caractéristiques sur une période annuelle :



Les valeurs proposées de DMB ainsi que le débit de libre circulation piscicole peuvent être comparés aux chroniques de débits journaliers reconstitués par le modèle hydrologique, en situation anthropisée et en situation naturelle.

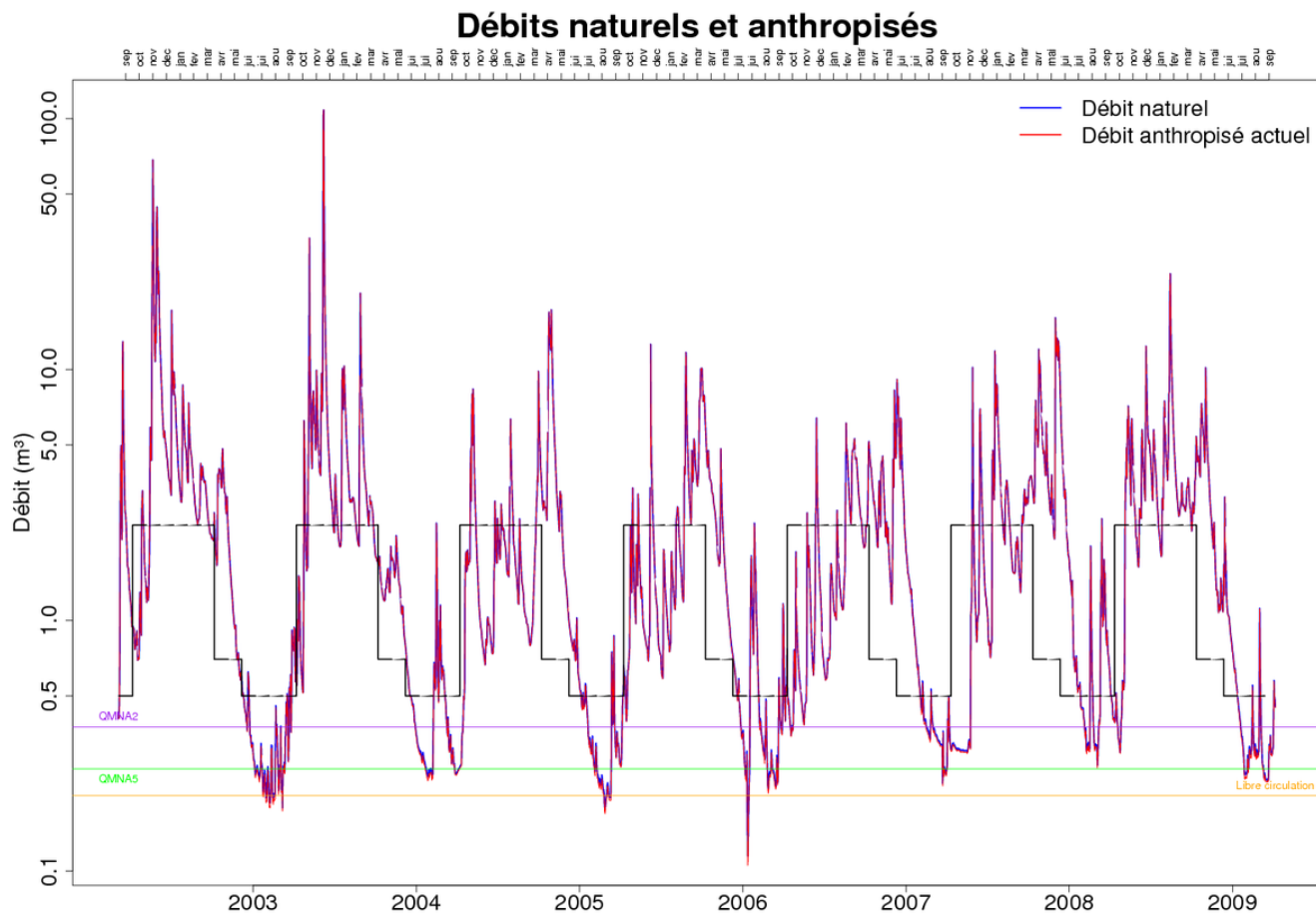
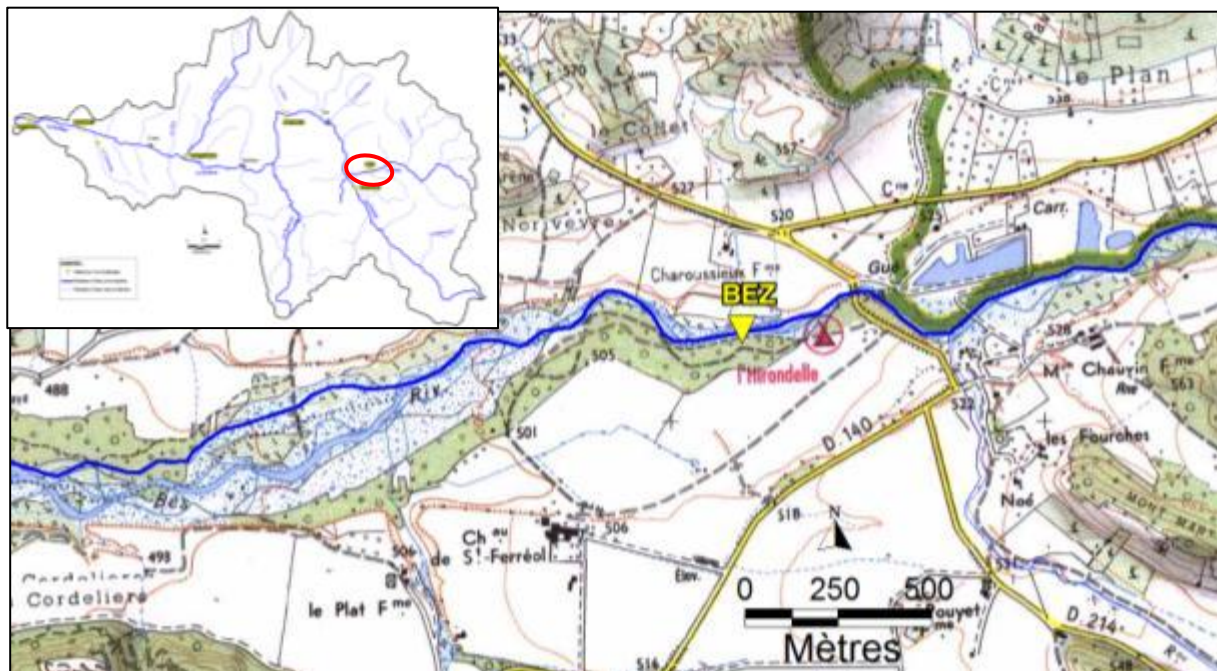


Figure 2 Débits naturels et anthropisés à la station micro-habitat Drome1. Le débit de libre circulation est figuré par le trait orange, le débit biologique proposé par le trait noir.

4.2.4. Bez > BEZ



Masse d'eau : FRDR442 La Drôme de l'amont de Die, Bès et Gourzine inclus						
Tronçon représenté par la station : Tronçon 4 Bez						
Longueur de la station : 92,5 mètres				Débit observé : 0,77 m ³ .s ⁻¹		
Représentativité des faciès en %						
	Radier	Plat lent	Plat courant	Chenal lotique	Mouille	Rapide
Tronçon 4	29 %	10 %	31 %	20 %	2 %	8 %
Représentativité des faciès étudiés sur la station						
Bez	20 %	8 %	27 %	16 %	10 %	19 %
Débits de référence						
	Anthropisé (m ³ .s ⁻¹)			Naturel (m ³ .s ⁻¹)		
Module	3,41			3,42		
QMNA5	0,49			0,52		
VCN3_5	0,25			0,27		
Contexte: Salmonicole Espèces cibles : truite fario et chabot						

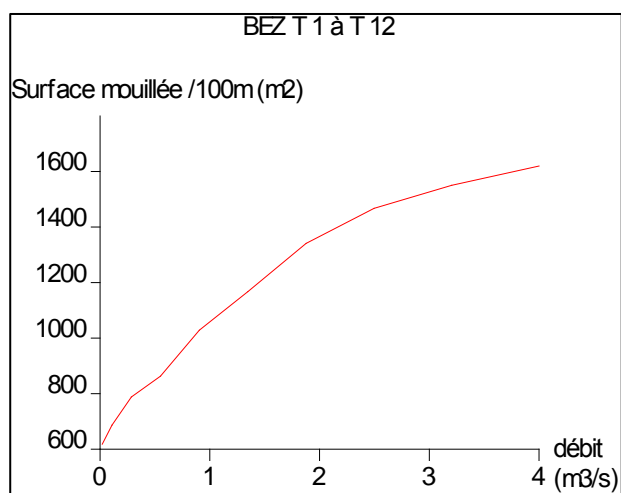
Douze transects ont été réalisés sur cette station (T1 à T12). Six faciès ont été échantillonnés à cette station : un plat courant (T1, T2), une tête de radier (T3, T4), un rapide (T5, T6), un chenal lotique (T7, T8), une mouille (T9, T10) et un plat lent (T11, T12). Cette station est représentative du tronçon 4 du Bez décrit dans la partie morphologie.



Image 3 : vue globale de la station microhabitat

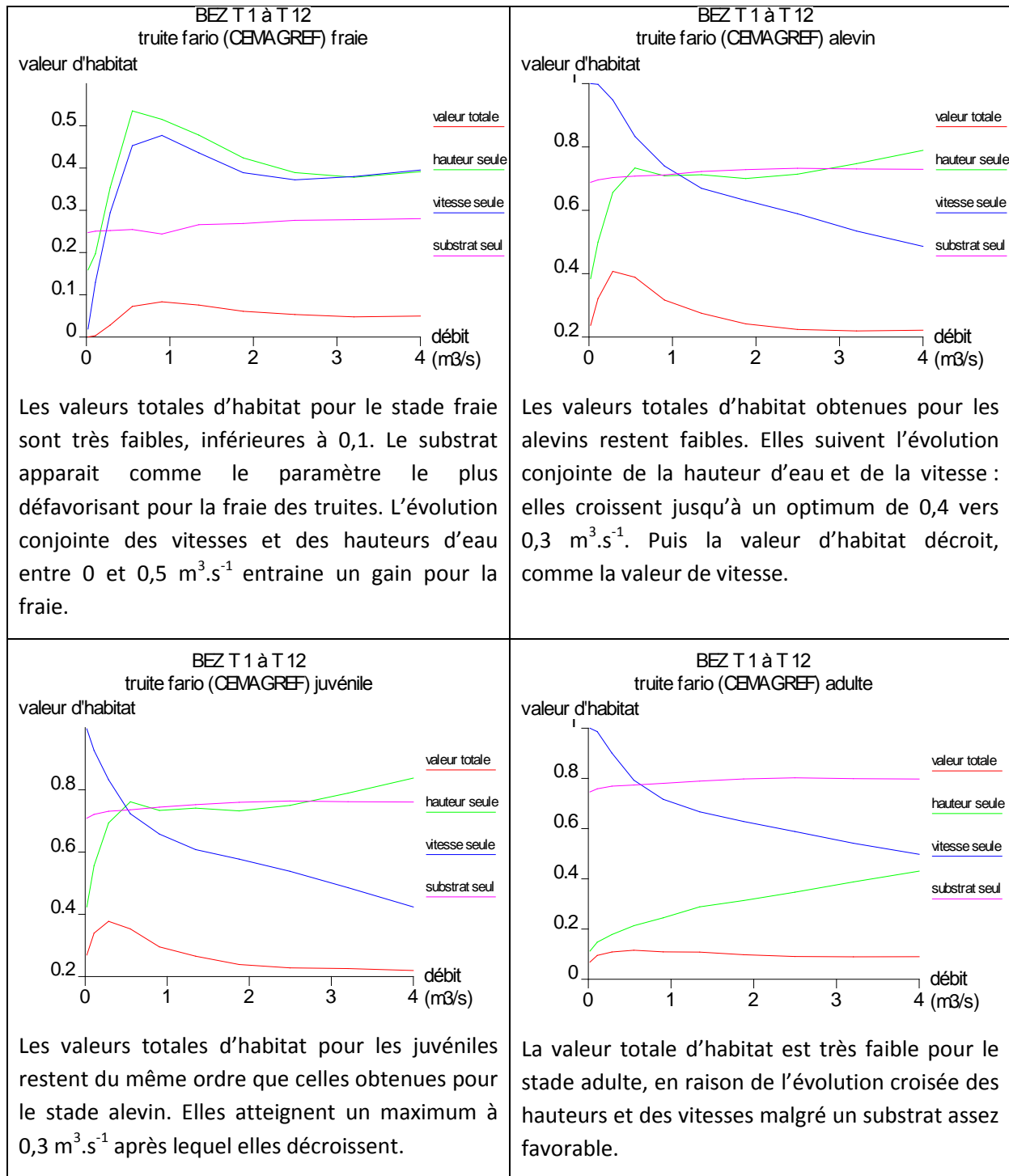


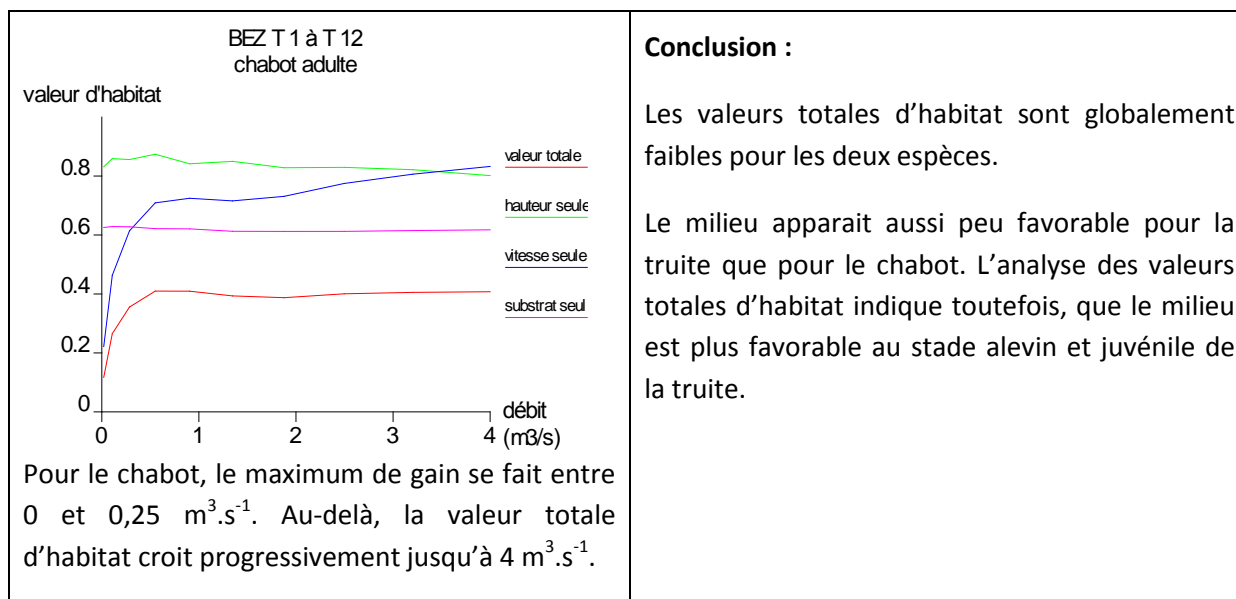
Image 4 : faciès de type rapide (gauche) et plat courant (droite)



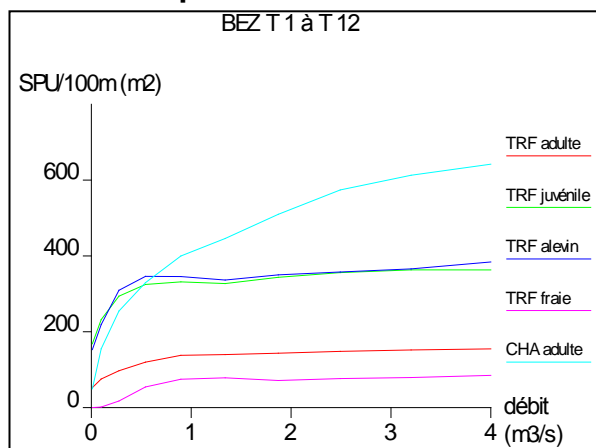
La surface mouillée de la station augmente sensiblement entre 0 et 1 m³.s⁻¹. Au-delà de 1 m³.s⁻¹, l'évolution est plus progressive.

4.2.4.1. Valeur d'habitat par stade





4.2.4.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires



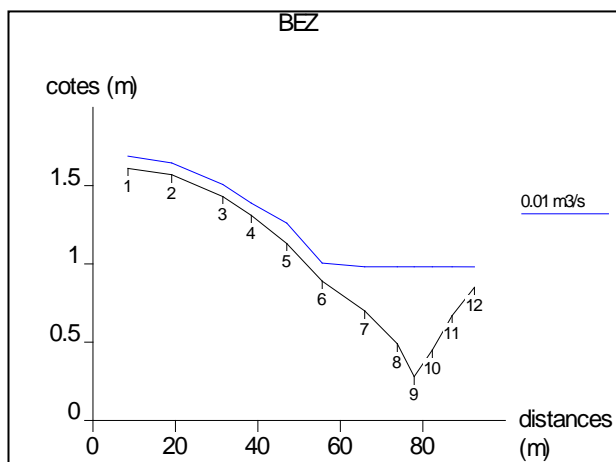
Stade	Truite fario				Chabot
	Fraie	Alevin	Juvénile	Adulte	Adulte
Débit minimum biologique (m ³ .s ⁻¹)	0,6	0,35	0,35	0,6	0,8

Les courbes de SPU pour 100 mètres augmentent pour chaque stade de 0 à 4 m³.s⁻¹ où elles atteignent un maximum. Tous les débits biologiques alors proposés ici correspondent au débit seuil en dessous duquel la perte de SPU /100m est la plus importante.

Les SPU/100m sont plus élevées pour les stades jeunes de la truite (alevin et juvénile) et pour le chabot adulte. En dessous de **0,35 m³.s⁻¹**, les valeurs de SPU/100m chutent pour tous les jeunes stades de la truite (alevins et juvéniles). Pour les stades fraie et adulte de la truite, les débits biologiques sont estimés aux alentours de **0,6 m³.s⁻¹**. Pour le chabot adulte, les valeurs de SPU/100m augmentent sur la gamme de débit modélisée avec un maximum de gain observé entre 0 et **0,8 m³.s⁻¹**.

4.2.4.3. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long pour le débit le plus bas modélisable montre que les transects les plus limitants en terme de hauteur d'eau sont les transects n°2, 3, 4. Ces transects sont situés sur un plat courant et un radier. Au regard des données textuelles, le transect n°3 apparait comme le plus défavorisant.



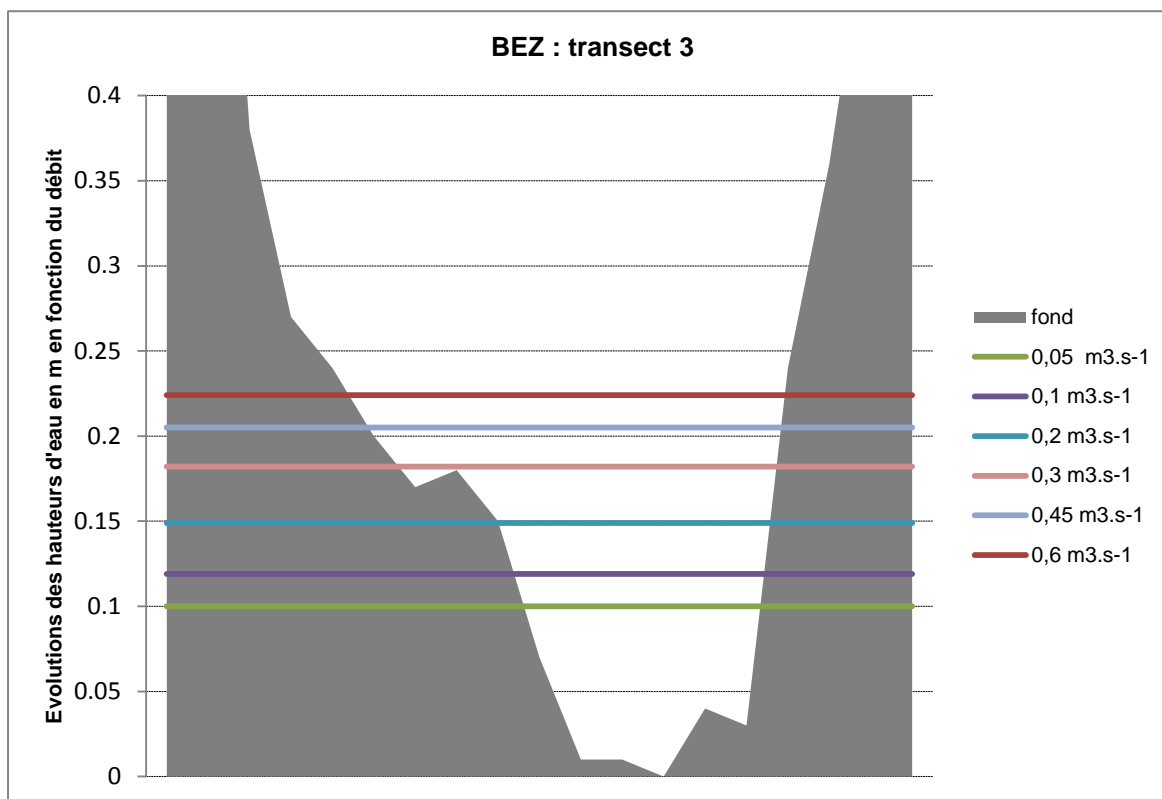
Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers du transect 3.

Transect3	0,01 m ³ .s ⁻¹	0,05 m ³ .s ⁻¹	0,1 m ³ .s ⁻¹	0,2 m ³ .s ⁻¹	0,3 m ³ .s ⁻¹	0,4 m ³ .s ⁻¹	0,45 m ³ .s ⁻¹	0,5 m ³ .s ⁻¹	0,6 m ³ .s ⁻¹
0,01	-1,153	-1,13	-1,111	-1,081	-1,048	-1,032	-1,025	-1,018	-1,006
0,1	-0,653	-0,63	-0,611	-0,581	-0,548	-0,532	-0,525	-0,518	-0,506
0,43	-0,303	-0,28	-0,261	-0,231	-0,198	-0,182	-0,175	-0,168	-0,156
4,69	-0,193	-0,17	-0,151	-0,121	-0,088	-0,072	-0,065	-0,058	-0,046
6,6	-0,163	-0,14	-0,121	-0,091	-0,058	-0,042	-0,035	-0,028	-0,016
7,7	-0,123	-0,1	-0,081	-0,051	-0,018	-0,002	0,005	0,012	0,024
8	-0,093	-0,07	-0,051	-0,021	0,012	0,028	0,035	0,042	0,054
9,6	-0,103	-0,08	-0,061	-0,031	0,002	0,018	0,025	0,032	0,044
10,5	-0,073	-0,05	-0,031	-0,001	0,032	0,048	0,055	0,062	0,074
11,8	0,007	0,03	0,049	0,079	0,112	0,128	0,135	0,142	0,154
13,2	0,067	0,09	0,109	0,139	0,172	0,188	0,195	0,202	0,214
14,7	0,067	0,09	0,109	0,139	0,172	0,188	0,195	0,202	0,214
15,7	0,077	0,1	0,119	0,149	0,182	0,198	0,205	0,212	0,224
16,8	0,037	0,06	0,079	0,109	0,142	0,158	0,165	0,172	0,184
17	0,047	0,07	0,089	0,119	0,152	0,168	0,175	0,182	0,194
17,7	-0,163	-0,14	-0,121	-0,091	-0,058	-0,042	-0,035	-0,028	-0,016
18,02	-0,283	-0,26	-0,241	-0,211	-0,178	-0,162	-0,155	-0,148	-0,136
18,43	-0,443	-0,42	-0,401	-0,371	-0,338	-0,322	-0,315	-0,308	-0,296
19,39	-0,653	-0,63	-0,611	-0,581	-0,548	-0,532	-0,525	-0,518	-0,506

Légende du tableau :

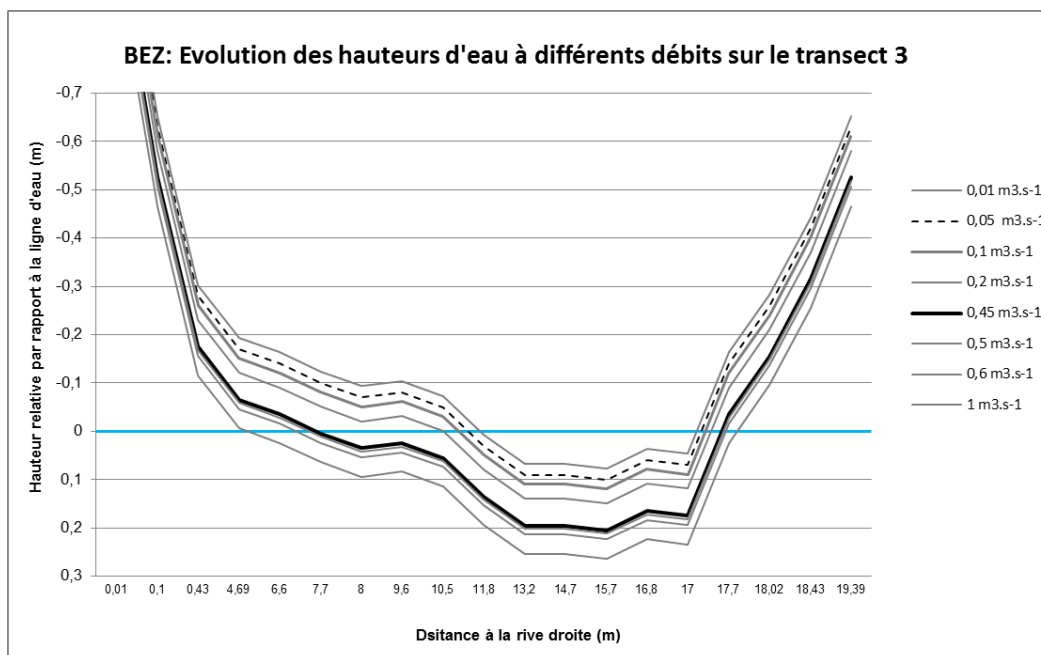
En ordonnées : la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif
En abscisse : le débit
Grisé : les points hors d'eau
En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm
En rouge : les hauteurs ≥ à 10 & < à 20 cm
En bleu les hauteurs ≥ 20 cm

Un profil en travers, présentant l'évolution des hauteurs d'eau à différents débits, est alors dressé pour ce transect.



Une veine d'eau d'une valeur supérieure ou égale à 20 cm de hauteur est présente à partir de 0,45 m³.s⁻¹. Une discontinuité induite par des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm apparaît en dessous de 0,05 m³.s⁻¹. Le débit minimal **garantissant la libre circulation est donc estimé à 0,1 m³.s⁻¹** (débit permettant d'obtenir une hauteur d'eau de 10 cm sur une largeur de deux mètres).

Le profil en travers présenté ci-dessous montre l'évolution variations de hauteurs par rapport à une ligne d'eau relative (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur d'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm est atteinte.



4.2.4.4. Premières conclusions

Au regard des courbes SPU/100m, le débit seuil en dessous duquel les valeurs de SPU/100m chutent se situe aux alentours de $0,35 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour les truites aux stades alevins et juvéniles et aux alentours de $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour les stades adultes et fraies. Pour les chabots, les valeurs de SPU/100m chutent en dessous de $0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. L'habitat apparait propice pour les jeunes stades de la truite (alevins et juvéniles) et pour le chabot adulte. Le substrat apparait comme le paramètre limitant pour la fraie des truites. Le débit de libre circulation piscicole est estimé à $0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

En fonction des différents stades des espèces, nous pouvons obtenir un débit minimum biologique pour les différentes périodes de l'année :

Stade et espèce considérée	Libre circulation	Débit optimal	Débit Minimum Biologique	Période considérée
Fraie des truites	$0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	-	$0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Novembre à janvier
Alevins de truites	$0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	-	$0,35 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Février à juin
Juvéniles de truites	$0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	-	$0,35 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Juin à octobre
Truites adultes	$0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	-	$0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année
Chabots adultes	$0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	-	$0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année

Sur cette base, il est proposé un **débit minimum biologique de $0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ de novembre à mai**. Ce débit devrait favoriser les chabots adultes en période de reproduction et permettre également une bonne reproduction des truites de novembre à janvier.

Sur le reste de l'année, un débit biologique **de $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** est proposé, il assure la libre circulation piscicole et favorise les truites. De plus à $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ le gain de SPU/100m pour le Chabot adulte est relativement important et équivalent à celui des truites (Figure 3).

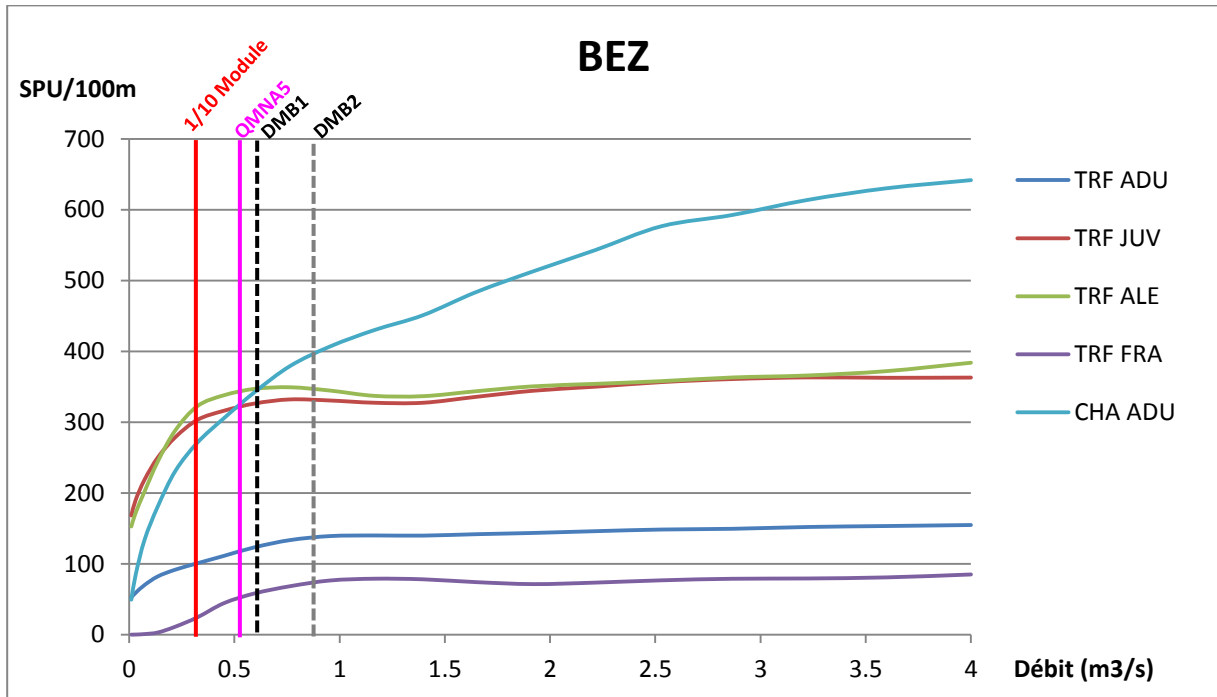
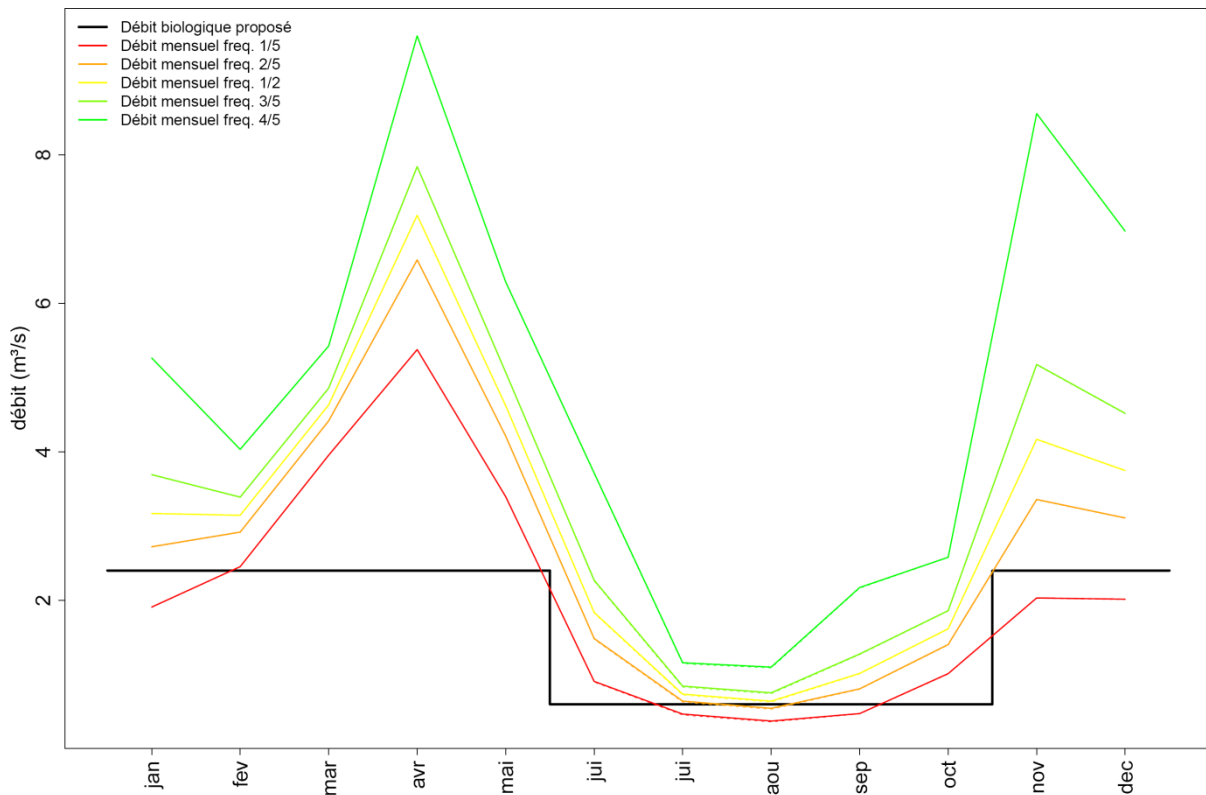


Figure 3 : Évolution des SPU/100m avec les valeurs repères (1/10^e du module : 1/10 du module naturel ; DMB1 : DMB de juin à octobre ; DMB2 : DMB de novembre à mai, QMNA5 : QMNA5 naturel)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m ³ .s ⁻¹	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2.4	2.4

Ces débits peuvent être comparés à des débits caractéristiques :



Les valeurs proposées de DMB ainsi que le débit de libre circulation piscicole peuvent être comparés aux chroniques de débits journaliers reconstitués par le modèle hydrologique, en situation anthropisée et en situation naturelle.

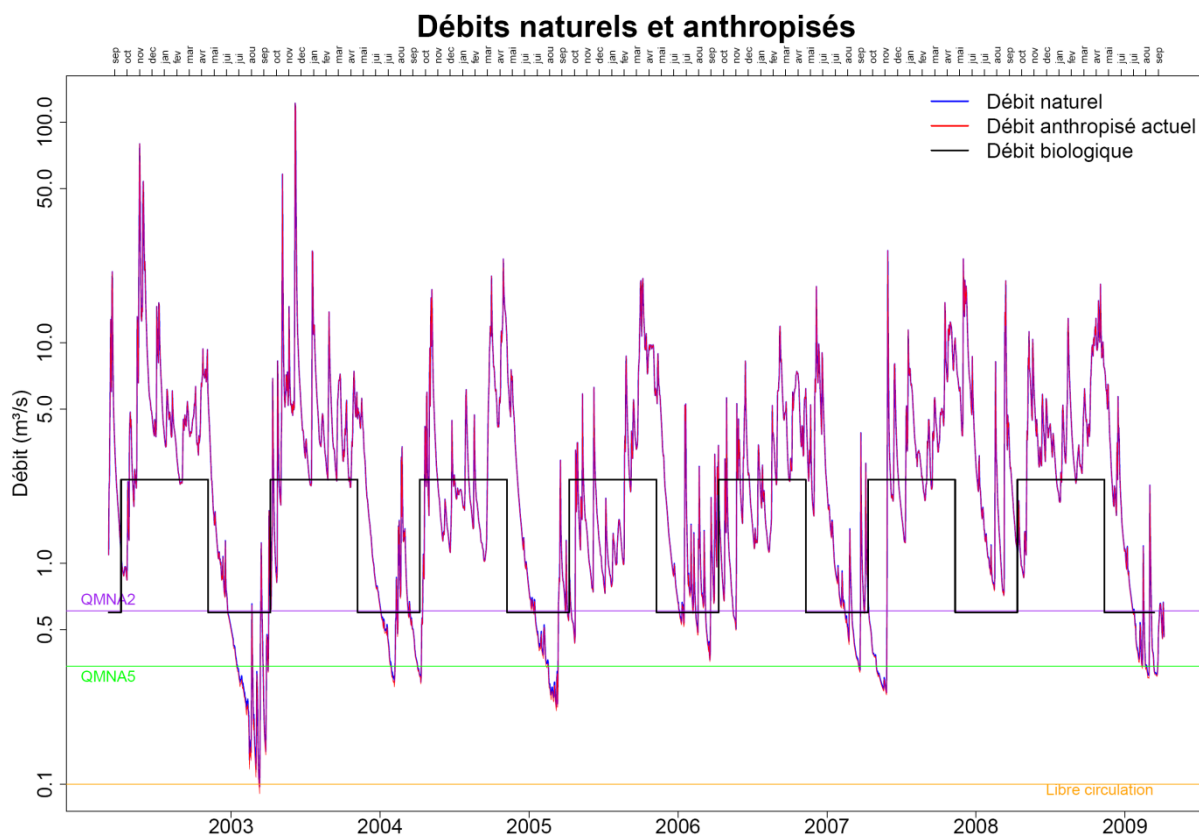
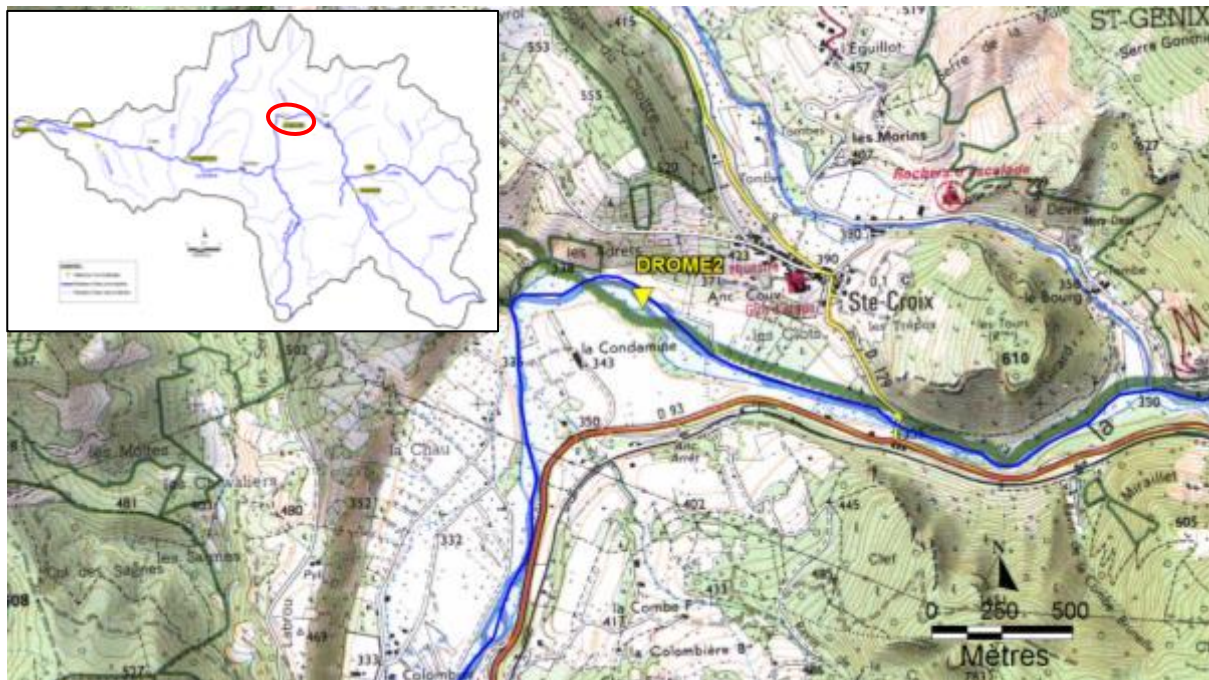


Figure 4 Débits naturels et anthropisés à la station micro-habitat BEZ. Le débit de libre circulation est figuré par le trait orange, le débit biologique proposé par le trait noir.

4.2.5. Drôme > Drôme 2



Masse d'eau : FRDR440 La Drôme de Die à la Gervanne						
Tronçon représenté par la station : Tronçon 4 et 6 Drôme						
Longueur de la station : 140,4 mètres				Débit observé : 1,88 m ³ .s ⁻¹		
Représentativité des faciès en %						
	Radier	Plat lent	Plat courant	Chenal lotique	Mouille	Rapide
Tronçon 4	20	25	35	12	8	0
Tronçon 6	24	25	25	15	10	1
Total	22 %	25 %	30 %	13,5 %	9 %	0,5 %
Représentativité des faciès étudiés sur la station						
Drôme 2	29 %	19 %	40 %	13 %	0 %	
Débits de référence						
	Anthropisé (m ³ .s ⁻¹)			Naturel (m ³ .s ⁻¹)		
Module	9,55			9,60		
QMNA5	1,19			1,31		
VCN3_5	0,913			1,02		
Contexte: Intermédiaire Espèces cibles : truite fario, blageon, barbeau et apron						

Treize transects ont été réalisés sur cette station (T1 à T13) sur des faciès de type : plat lent (T1, T2), plat courant (T3, T4, T5), radier (T6, T7), chenal lotique (T8, T9), plat courant (T10, T11) et radier (T12,

T13). Cette station est représentative des tronçons 4 et 6 de la Drôme, présentant des caractéristiques morphologiques quasi identiques, décrites dans la partie morphologie.

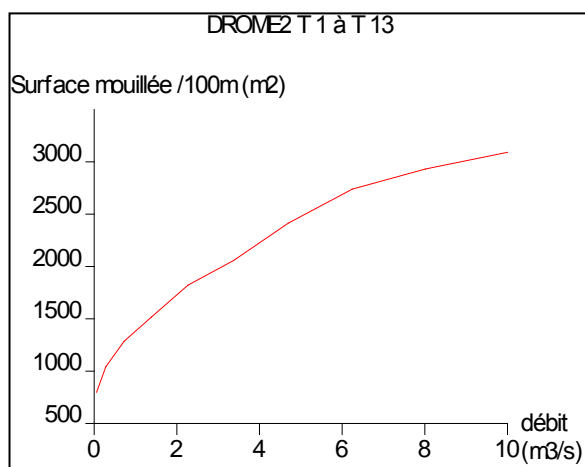
Il a été choisi à cette station comme espèces cibles la truite fario, le blageon, le barbeau et l'apron. Bien que nous soyons dans un contexte intermédiaire, la truite est en limite de répartition et est encore présente sur ce tronçon. Le **blageon**, de par sa répartition et sa valeur patrimoniale, a été retenu comme espèce caractéristique pour le contexte intermédiaire. Cette station est très proche du site choisi pour réintroduire l'apron dans la Drôme. Ce dernier a été également choisi comme espèce cible. Aucune courbe de préférence de l'apron n'est à l'heure actuelle disponible. Toutefois, il existe dans la bibliographie des coefficients de préférence pour les trois variables : hauteur d'eau, vitesse et substrat. D'après ces données, il sera proposé un débit minimum biologique adapté pour l'apron à partir des données de hauteur d'eau et vitesses de courant.



Image 5 : faciès de type plat lent (gauche) et de radier (droite)

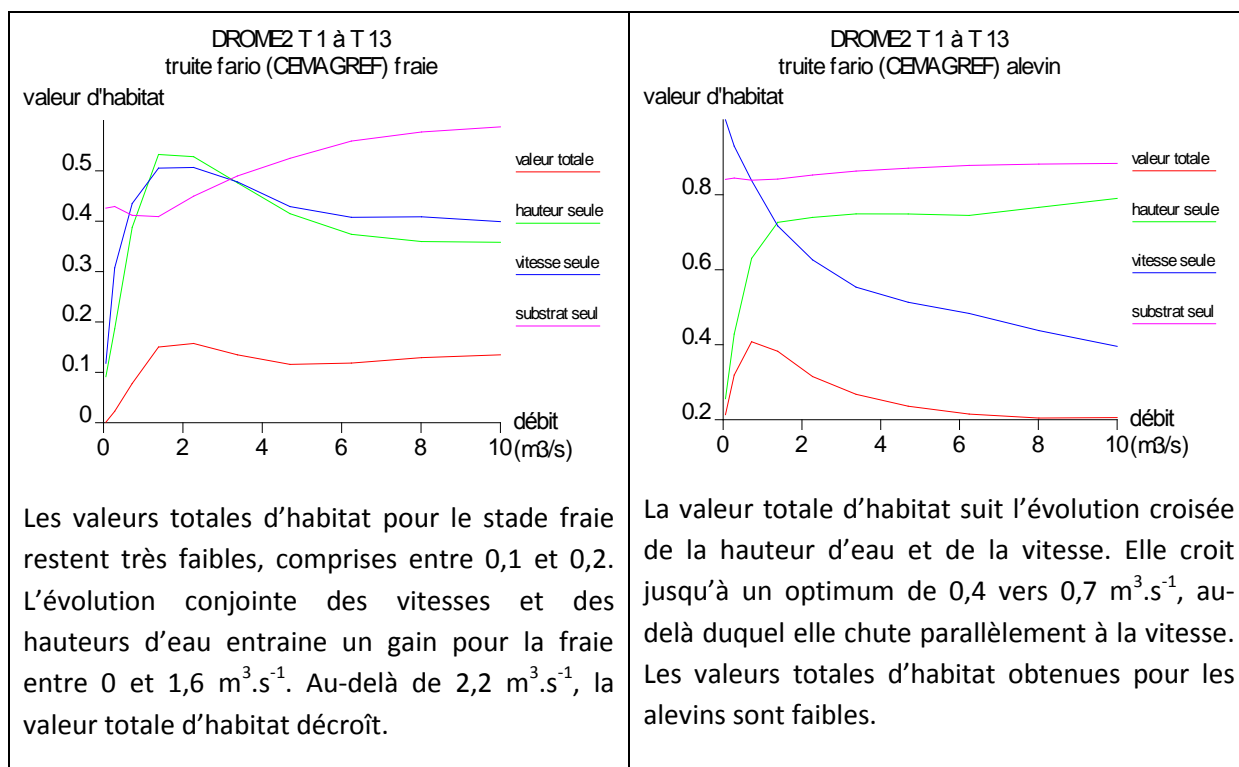


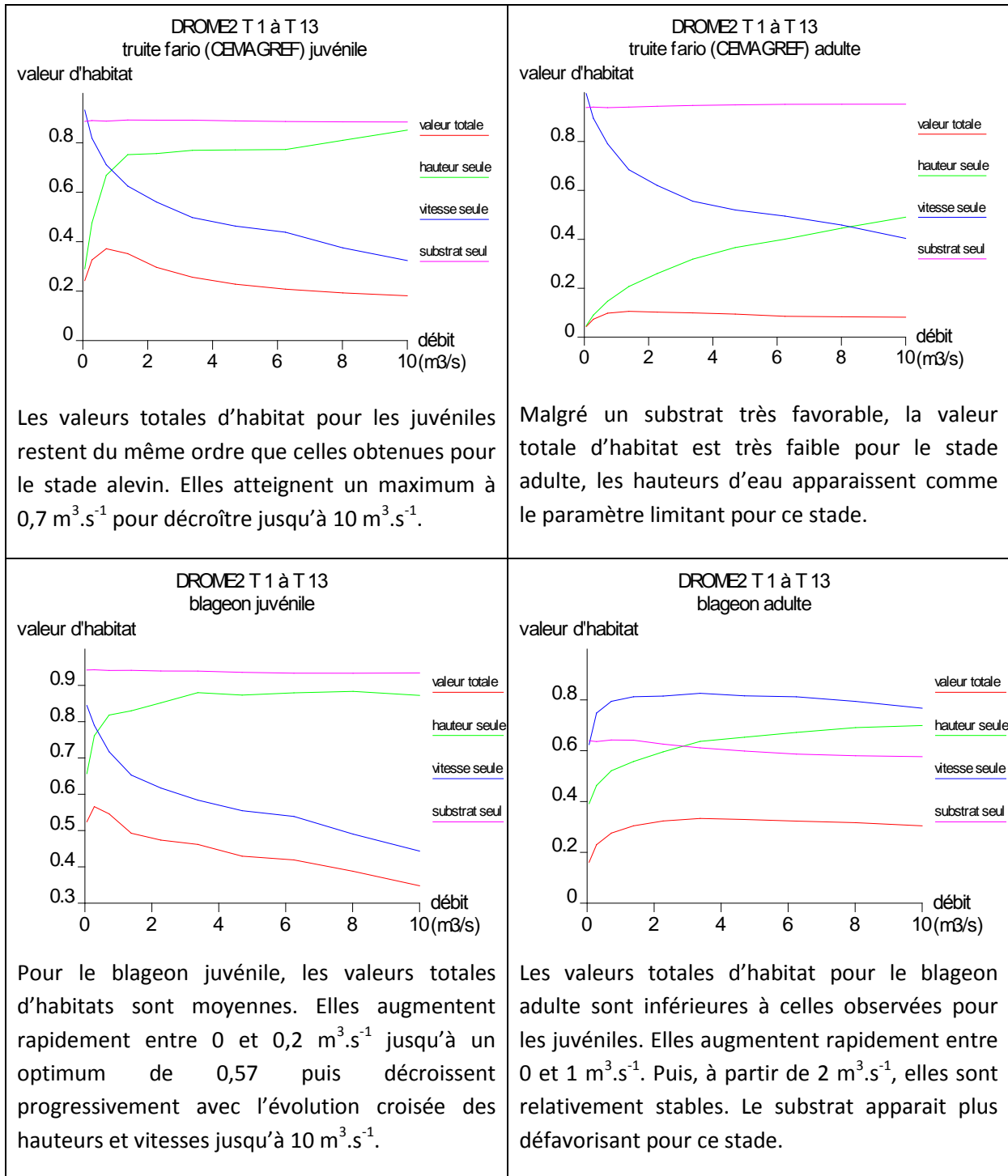
Image 6 : faciès de type radier (gauche) et développement algal observé à la station drôme2 (droite)



La surface mouillée de la station augmente progressivement de 0 à 10 m³.s⁻¹. Toutefois au-delà de 6 m³.s⁻¹, les gains sont beaucoup moins importants.

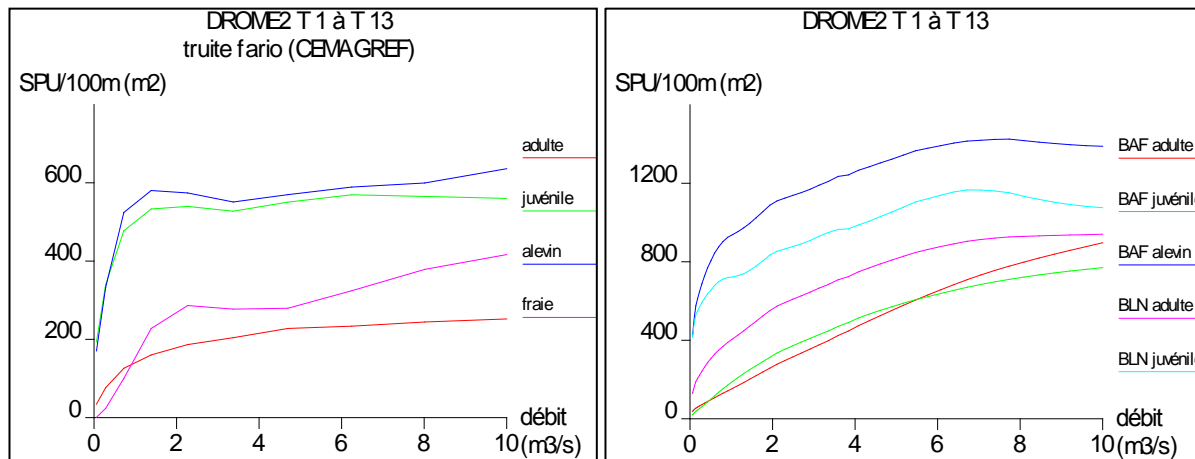
4.2.5.1. Valeur d'habitat par stade





<p style="text-align: center;">DROME2 T 1 à T 13 barbeau alevin</p> <p>Les valeurs totales d'habitat pour le barbeau fluviatile alevin sont moyennes à bonnes sur la gamme de débits étudiée. Elles croissent de 0,06 à 0,7 m³.s⁻¹ puis diminuent jusqu'à 10 m³.s⁻¹.</p>	<p style="text-align: center;">DROME2 T 1 à T 13 barbeau juvénile</p> <p>Les valeurs totales d'habitat pour les barbeaux fluviatiles juvéniles sont très faibles comprises entre 0,02 et 0,25. Elles suivent l'évolution des valeurs d'habitat pour les hauteurs et les vitesses avec un gain important entre 0,06 à 2 m³.s⁻¹. Le substrat apparaît comme le paramètre défavorisant à partir de 2 m³.s⁻¹ avec une valeur d'habitat comprise entre 0,4 et 0,5.</p>
<p style="text-align: center;">DROME2 T 1 à T 13 barbeau adulte</p> <p>Les valeurs totales d'habitat, pour le barbeau fluviatile adulte, sont croissantes et faibles, voire très faibles, sur la gamme de débits étudiée. Elles suivent l'évolution des hauteurs et des vitesses. Le substrat apparaît comme favorable et relativement stable.</p>	<p>Conclusion :</p> <p>Les valeurs d'habitat les plus élevées sont obtenues pour le barbeau alevin, le blageon juvénile et pour la truite fario au stade alevin. Le substrat apparaît comme le paramètre le plus favorable pour la truite et le blageon juvénile.</p> <p>Pour le barbeau fluviatile, le stade alevin présente de bonnes valeurs totales d'habitat. Les capacités d'accueil pour les stades adultes et juvéniles apparaissent comme limitées avec des valeurs totales d'habitat faibles, voire très faibles.</p>

4.2.5.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires



Truite fario				
Stade	Fraie	Alevin	Juvénile	Adulte
Débit minimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	2,1	1,4	1,4	2,1

Stade	Barbeau fluviatile			Blageon	
	Alevin	Juvénile	Adulte	Juvénile	Adulte
Débit minimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	2,1	2,1	N.D.	2,1	2,1

N.D. : Non Déterminé

Les débits minimums biologiques proposés ici correspondent pour la truite à des plages de débits au en dessous duquel les valeurs de SPU/100m chutent brusquement.

Les courbes de SPU pour 100 mètres des truites adultes et des blageons adultes augmentent de façon relativement linéaire entre 0 et $10 m^3 \cdot s^{-1}$ où elles atteignent un maximum. Le débit optimal biologique pour le blageon juvénile est lui atteint à $6,6 m^3 \cdot s^{-1}$. Pour les truites juvéniles et alevins, les courbes de SPU/100m présentent un premier « optimum » aux alentours de $1,4 m^3 \cdot s^{-1}$ puis décroissent très légèrement avant de remonter progressivement.

Le barbeau fluviatile au stade alevin présente les valeurs de SPU sur 100 mètres les plus élevées avec un optimum d'environ $1166 m^2$ situé à $7,7 m^3 \cdot s^{-1}$. Les valeurs de SPU/100m pour le barbeau fluviatile adulte présente une évolution quasi-linéaire, ne permettant pas de définir un débit minimum biologique. Pour le stade juvénile et alevin, le débit en dessous duquel la perte de SPU/100 est importante se situe aux alentours de $2,1 m^3 \cdot s^{-1}$.

Le débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est très importante pour le blageon (adulte et juvénile) est de $2,1 m^3 \cdot s^{-1}$. Les SPU/100m pour les stades jeunes de la truite (alevin et juvénile) augmentent très fortement entre 0 et $1,4 m^3 \cdot s^{-1}$ où elles atteignent un « premier optimum ». La truite au stade fraie et adulte présente des valeurs de SPU/100m augmentant sur la gamme de débit modélisée avec un gain de SPU/100m important entre 0 et $2,1 m^3 \cdot s^{-1}$.

4.2.5.3. Essai de débit minimum biologique pour l'apron

L'apron fréquente différents faciès d'écoulement selon la période de l'année (Allouche, Gaudin Labonne, 1999). En dehors de la période de reproduction de mai à janvier, l'apron est rencontré préférentiellement sur les plats, les profonds et les chenaux lotiques, dans une moindre mesure sur les radiers et il évite les rapides. En période de reproduction de février à fin avril, ils appètent les mêmes habitats, mais ils sont surtout observés dans les 10 à 20 mètres les plus en amont des zones de radiers et les rapides sont toujours évités.

D'après Labonne et ses collaborateurs (Labonne, Allouche et Gaudin, 2003), l'apron préfère les milieux dont les hauteurs d'eau sont situées entre 25 et 80 cm, les très faibles profondeurs sont les zones les moins fréquentées (Figure 5). En termes de substrat, les zones graveleuses sont évitées, on note une légère préférence pour les sables, les cailloux et les pierres. Les vitesses préférentielles pour l'apron se situent entre 0,05 et 0,4 m.s⁻¹. En période de reproduction, des vitesses comprises entre 0,05 et 0,4 m.s⁻¹ apparaissent comme les plus favorisantes. Les courbes de préférence ont été établies à partir de données sur la rivière la Beaume (Reserve naturelle de France, 2001).

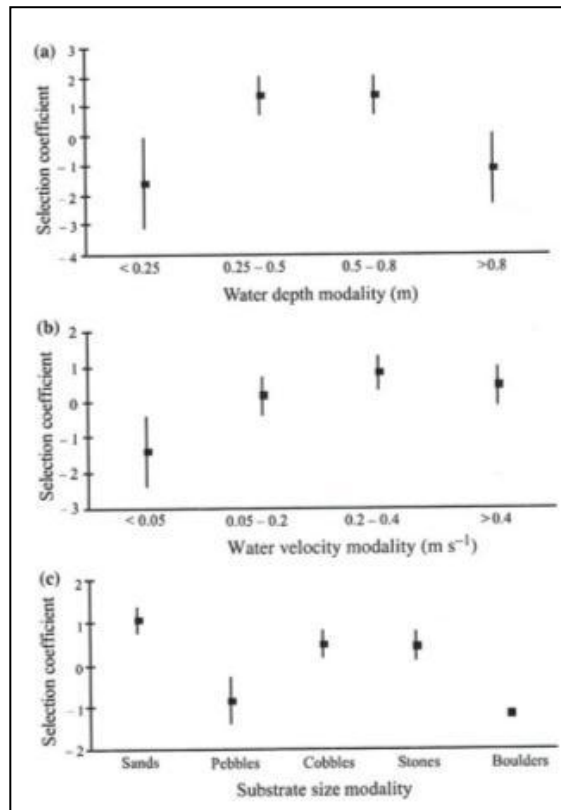
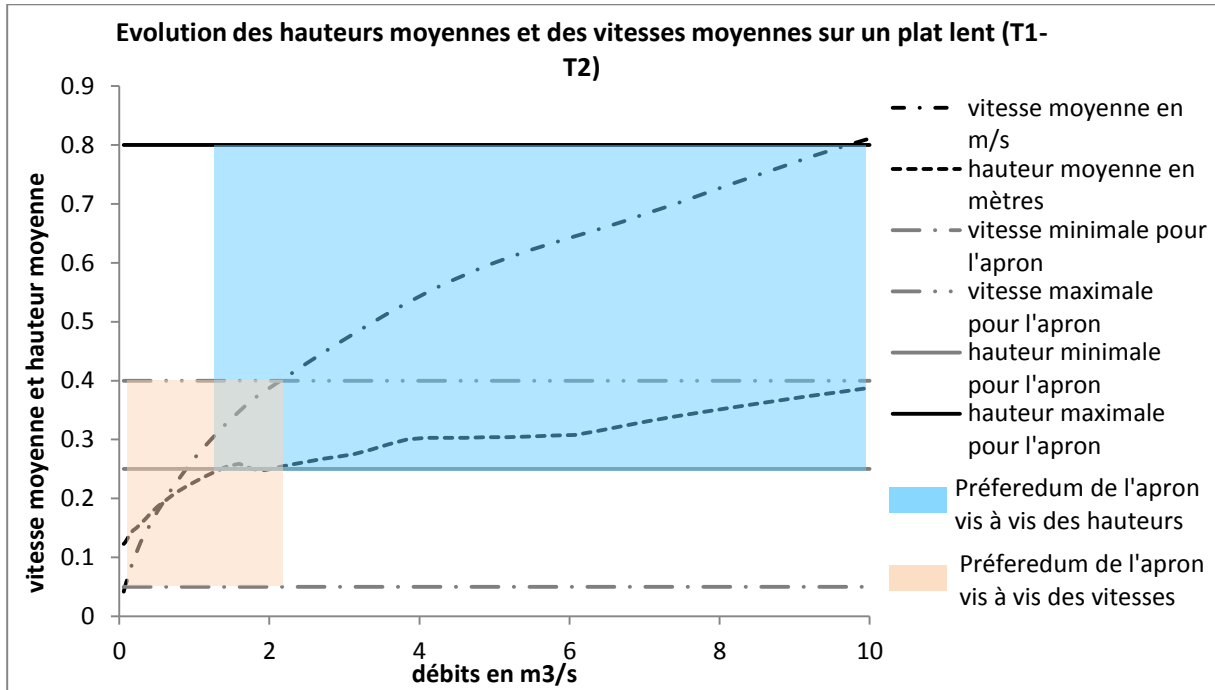


Figure 5 : coefficient de préférence pour les trois variables : hauteur d'eau (a), vitesse (b) et substrat (c) – source : Labonne, Allouche et Gaudin, 2003

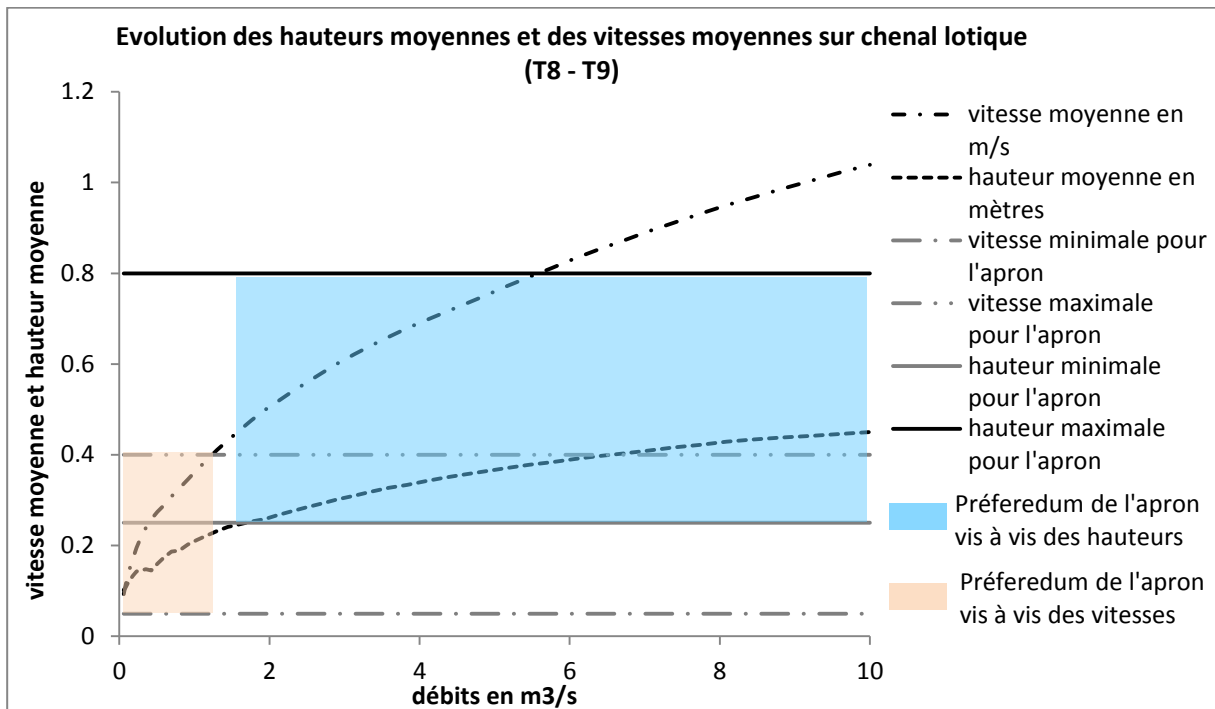
Aux vues des connaissances actuelles sur l'habitat, il a été choisi d'étudier l'évolution des hauteurs d'eau et des vitesses en fonction des faciès étudiés sur la station.

Evolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un plat lent



L'évolution des hauteurs d'eau moyennes et des vitesses moyennes sur le plat lent nous indique qu'entre **1,4 et 2,2 m³.s⁻¹** les hauteurs d'eau et les vitesses sont favorables aux aprons. Par conséquent, la gamme de débit préférentielle pour l'apron est comprise entre 1,4 et 2,2 m³.s⁻¹.

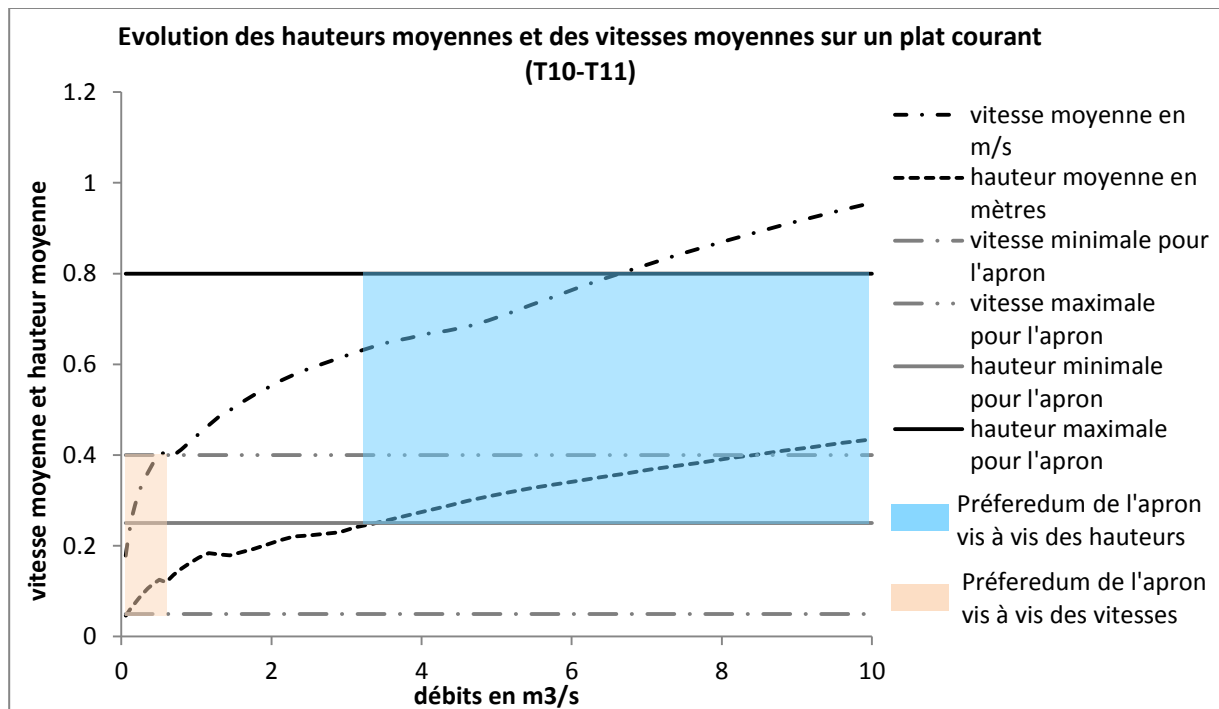
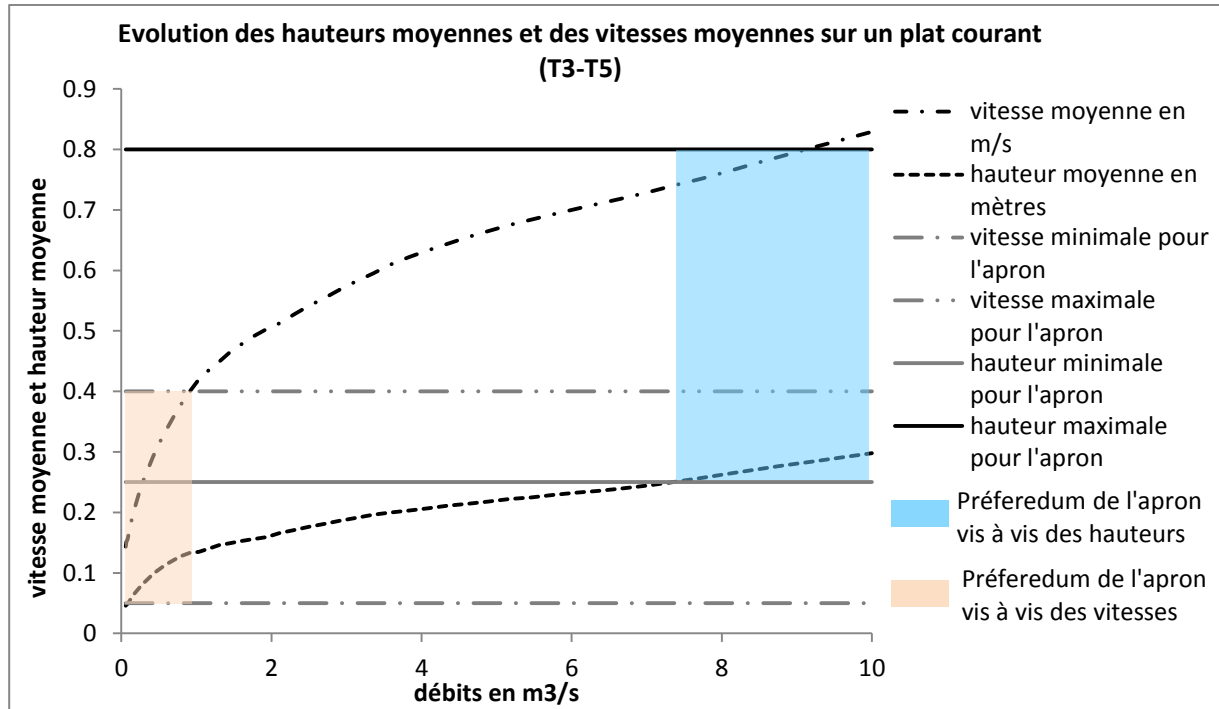
Évolution des vitesses et des hauteurs sur un chenal lotique



Sur ce faciès, l'évolution des hauteurs d'eau moyennes nous indique qu'à partir de **1,7 m³.s⁻¹**, les hauteurs d'eau deviennent favorables à l'apron, alors que les vitesses favorables à l'apron (< à 0,4 m.s⁻¹) sont rencontrées dans des débits inférieurs à **1,3 m³.s⁻¹**.

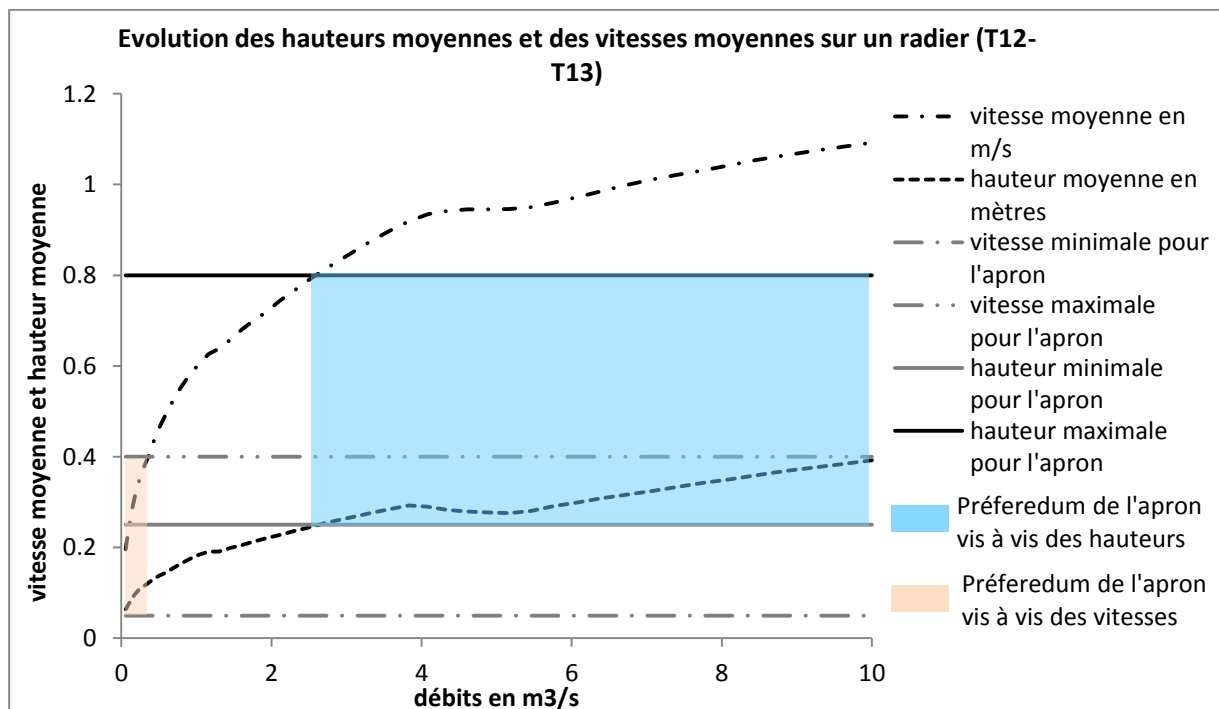
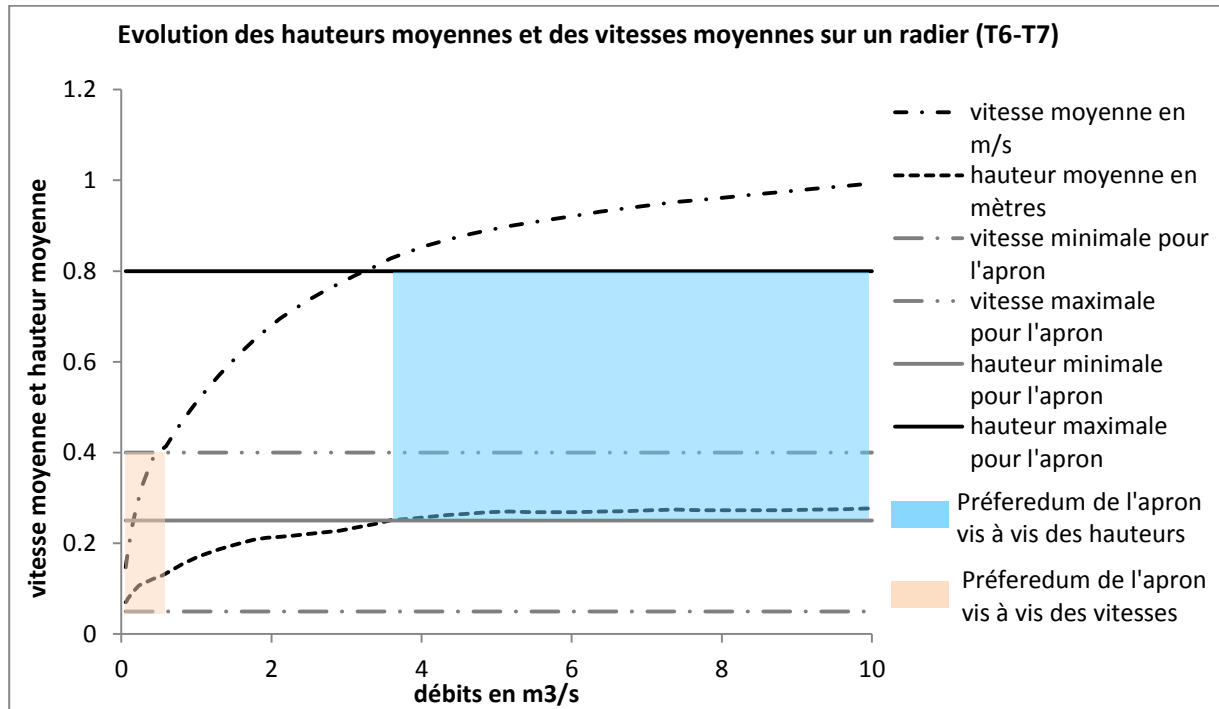
Évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un faciès de type plat courant

Les transects 3, 4, 5, 10 et 11 sont situés sur un faciès de type plat courant. L'évolution des hauteurs d'eau moyennes et des vitesses moyennes, ne nous permet pas de définir une gamme de débit préférentielle pour l'apron. Lorsque les hauteurs d'eau moyennes sont favorables à l'apron les vitesses sont trop élevées et inversement.



Étude de l'évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un faciès de type radier

Quatre transects sont situés sur un faciès de type radier à cette station : T6, T7, T12, T13. Comme pour le faciès précédent, l'évolution des hauteurs d'eau moyennes et des vitesses moyennes ne nous permet pas d'identifier une gamme de débit préférentielle pour l'apron.

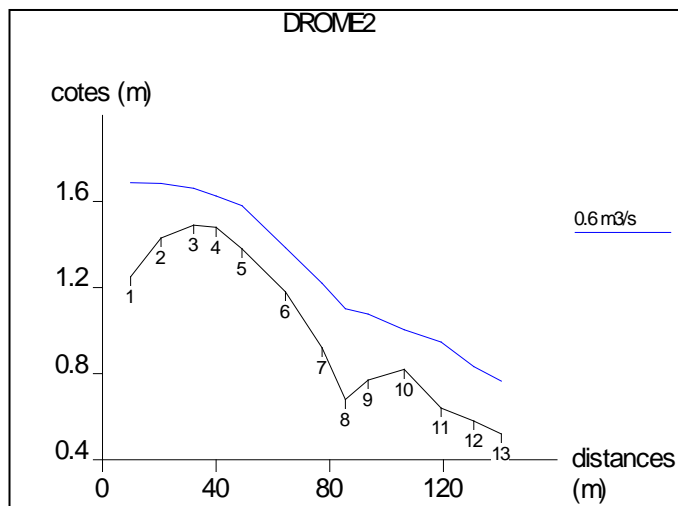


Conclusion

Une seule gamme de débits préférentielle a été identifiée sur la station : entre **1,4 m³.s⁻¹ et 2,2 m³.s⁻¹**.

4.2.5.4. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long pour le débit le plus bas modélisable montre que le transect le plus limitant en terme de hauteur d'eau est le transect n°4. Ce transect est situé sur un plat courant.



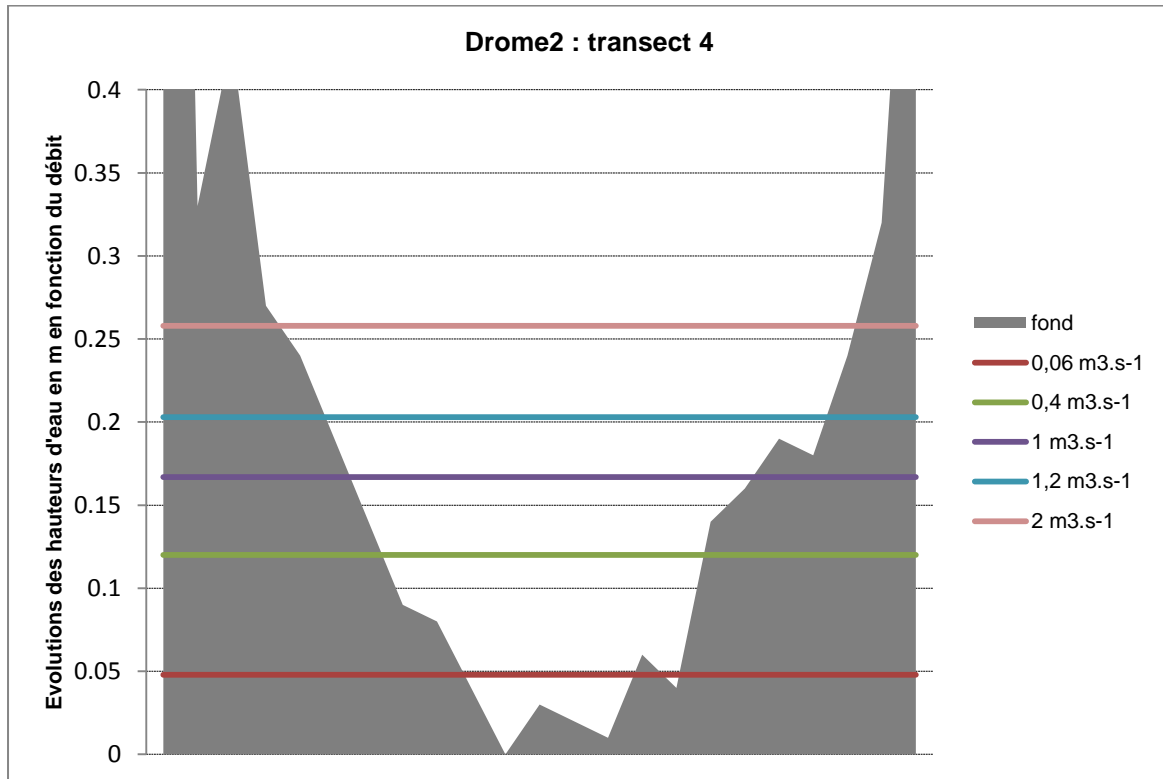
Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers du transect 4.

Transect4	0,06 m ³ .s ⁻¹	0,4 m ³ .s ⁻¹	1 m ³ .s ⁻¹	1,2 m ³ .s ⁻¹	1,3 m ³ .s ⁻¹	1,5 m ³ .s ⁻¹	2 m ³ .s ⁻¹	2,5 m ³ .s ⁻¹
-19	-1,242	-1,17	-1,123	-1,087	-1,079	-1,064	-1,032	-1,006
-17,01	-0,282	-0,21	-0,163	-0,127	-0,119	-0,104	-0,072	-0,046
-8,07	-0,382	-0,31	-0,263	-0,227	-0,219	-0,204	-0,172	-0,146
-0,16	-0,222	-0,15	-0,103	-0,067	-0,059	-0,044	-0,012	0,014
1,2	-0,192	-0,12	-0,073	-0,037	-0,029	-0,014	0,018	0,044
2,6	-0,142	-0,07	-0,023	0,013	0,021	0,036	0,068	0,094
3,5	-0,092	-0,02	0,027	0,063	0,071	0,086	0,118	0,144
4	-0,042	0,03	0,077	0,113	0,121	0,136	0,168	0,194
5,3	-0,032	0,04	0,087	0,123	0,131	0,146	0,178	0,204
6,9	0,008	0,08	0,127	0,163	0,171	0,186	0,218	0,244
8,1	0,048	0,12	0,167	0,203	0,211	0,226	0,258	0,284
11,3	0,018	0,09	0,137	0,173	0,181	0,196	0,228	0,254
13,62	0,028	0,1	0,147	0,183	0,191	0,206	0,238	0,264
15,8	0,038	0,11	0,157	0,193	0,201	0,216	0,248	0,274
18,1	-0,012	0,06	0,107	0,143	0,151	0,166	0,198	0,224
19	0,008	0,08	0,127	0,163	0,171	0,186	0,218	0,244
19,7	-0,092	-0,02	0,027	0,063	0,071	0,086	0,118	0,144
20,4	-0,112	-0,04	0,007	0,043	0,051	0,066	0,098	0,124
22,3	-0,142	-0,07	-0,023	0,013	0,021	0,036	0,068	0,094
23,8	-0,132	-0,06	-0,013	0,023	0,031	0,046	0,078	0,104
25,3	-0,192	-0,12	-0,073	-0,037	-0,029	-0,014	0,018	0,044
26,77	-0,272	-0,2	-0,153	-0,117	-0,109	-0,094	-0,062	-0,036
27,13	-0,592	-0,52	-0,473	-0,437	-0,429	-0,414	-0,382	-0,356

Légende du tableau :

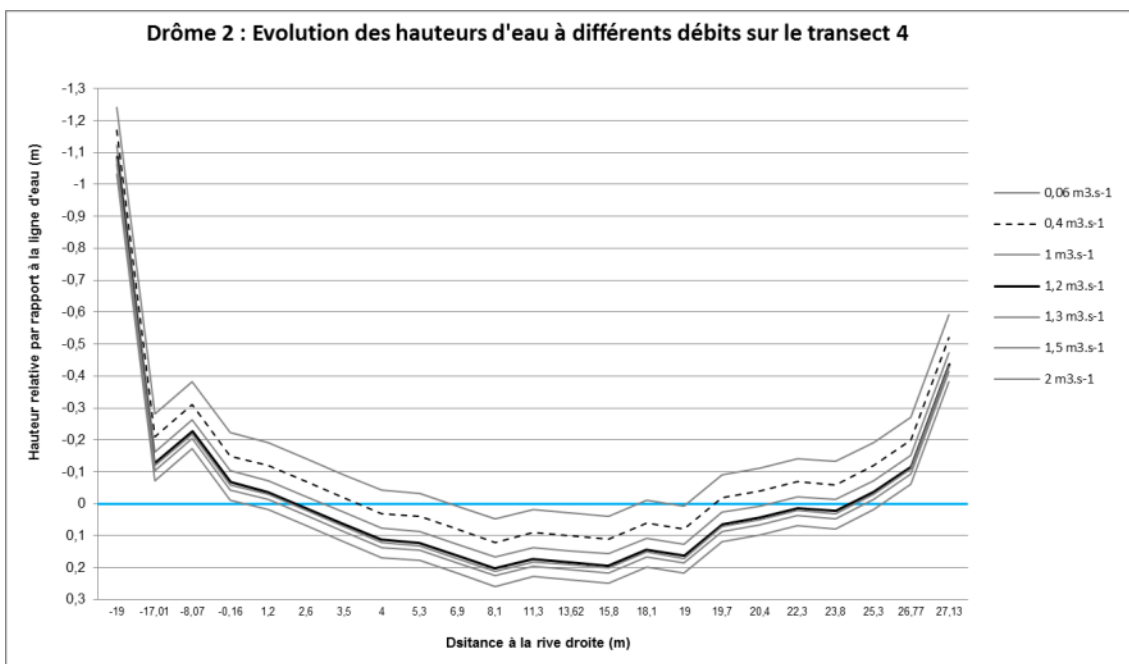
En ordonnées : la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif
En abscisse : le débit
Grisé : les points hors d'eau
En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm
En rouge : les hauteurs ≥ à 10 & < à 20 cm
En bleu les hauteurs ≥ 20 cm

Un profil en travers, présentant l'évolution des hauteurs d'eau à différents débits, est alors dressé pour ce transect.



Une veine d'eau d'une valeur supérieure ou égale à 20 cm de hauteur est présente à 1,2 m³.s⁻¹ sur une largeur de 80 cm et à 1,3 m³.s⁻¹ la hauteur d'eau est supérieure à 20 cm sur 2,2 mètres. Une discontinuité induite par des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm apparaît en dessous de 0,4 m³.s⁻¹. Étant dans un contexte intermédiaire, le débit minimal garantissant la libre circulation est donc estimé entre 1,2 et 1,3 m³.s⁻¹.

Le profil en travers présenté ci-dessous montre l'évolution des variations de hauteurs par rapport à une ligne d'eau relative (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur d'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm est atteinte.



4.2.5.5. Premières conclusions

D'après les courbes de SPU/100m, les débits obtenus en dessous desquels les valeurs de SPU/100m chutent sont estimés pour **la fraie des truites et le stade adulte à 2,1 m³.s⁻¹**. Pour **les jeunes stades de la truite**, un premier optimum apparaît à **1,4 m³.s⁻¹**.

Pour le **blageon et le barbeau fluviatile**, il est proposé un **débit minimum biologique de 2,1 m³.s⁻¹**, débit en dessous duquel la perte de SPU est la plus élevée.

À partir des hauteurs d'eau, un **débit de libre circulation piscicole a pu être estimé entre 1,2 et 1,3 m³.s⁻¹**.

Une **gamme de débit préférentielle pour l'apron** a été estimée, au travers de l'évolution des hauteurs d'eau moyennes et des vitesses moyenne, **entre 1,4 et 2,2 m³.s⁻¹**, pour un faciès de type plat lent.

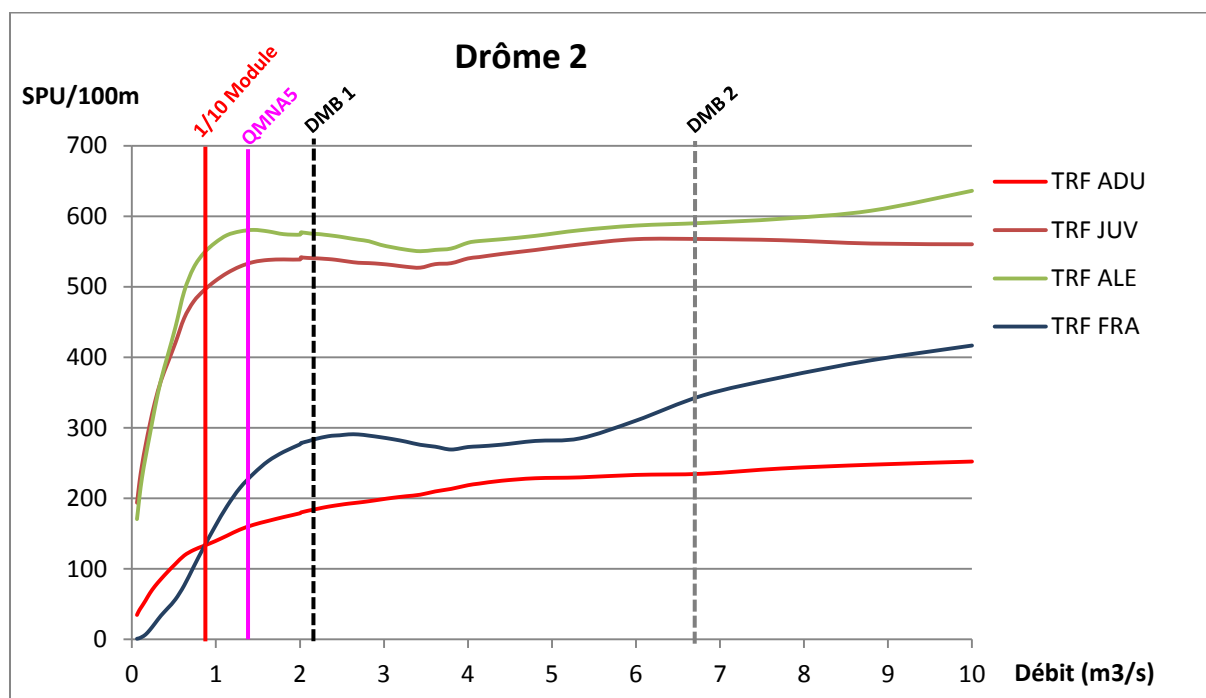
En fonction des différents stades des espèces, nous pouvons obtenir un débit minimum biologique pour les différentes périodes de l'année :

Stade et espèce considérée	Libre circulation	Débit optimal	Débit Minimum Biologique	Période considérée
Fraie des truites	0,4 m ³ .s ⁻¹	N.A.	1,2 - 2,1 m ³ .s ⁻¹	Novembre à janvier
Alevins de truites	0,4 m ³ .s ⁻¹	N.A.	0,8 - 1,4 m ³ .s ⁻¹	Février à juin
Juveniles de truites	0,4 m ³ .s ⁻¹	N.A.	0,8 - 1,4 m ³ .s ⁻¹	Juin à octobre
Truites adultes	0,4 m ³ .s ⁻¹	N.A.	0,8 - 2,1 m ³ .s ⁻¹	Toute l'année
Blageon juvénile	0,4 m ³ .s ⁻¹	6,6 m ³ .s ⁻¹	2,1- 2,3 m ³ .s ⁻¹	Août à octobre
Blageon adulte	0,4 m ³ .s ⁻¹	N.A.	2,1- 2,3m ³ .s ⁻¹	Toute l'année
Stade et espèce considérée	Libre circulation	Débit optimal	Débit Minimum	Période

			Biologique	considérée
Barbeau alevin	1,3 m ³ .s ⁻¹	7,7 m ³ .s ⁻¹	2,1- 2,3m ³ .s ⁻¹	Mai à octobre
Barbeau juvénile	1,3 m ³ .s ⁻¹	N.A.	2,1- 2,3m ³ .s ⁻¹	juillet à octobre
Barbeau adulte	1,3 m ³ .s ⁻¹	N.A.	N.D.	Toute l'année
Apron	0,4 m ³ .s ⁻¹	N.D.	1,4 – 2,2 m ³ .s ⁻¹	Toute l'année

N.A. : Non Atteints sur la gamme de débit étudiée ; N.D. : Non Déterminé

Sur ces observations, une valeur de **DMB de 2,1 m³.s⁻¹** est proposée de **mai à octobre**. Ce débit permet d'assurer la libre circulation piscicole et correspond au débit minimum biologique pour les barbeaux fluviatiles (alevin et juvéniles) et pour les blageons (adultes et juvéniles). Il se situe également dans la gamme de débit préférentielle de l'apron obtenue sur le plat lent. Puis, un débit biologique de **6,6 m³.s⁻¹** est proposé de **novembre à avril**, correspondant au débit d'optimum pour le blageon juvénile.



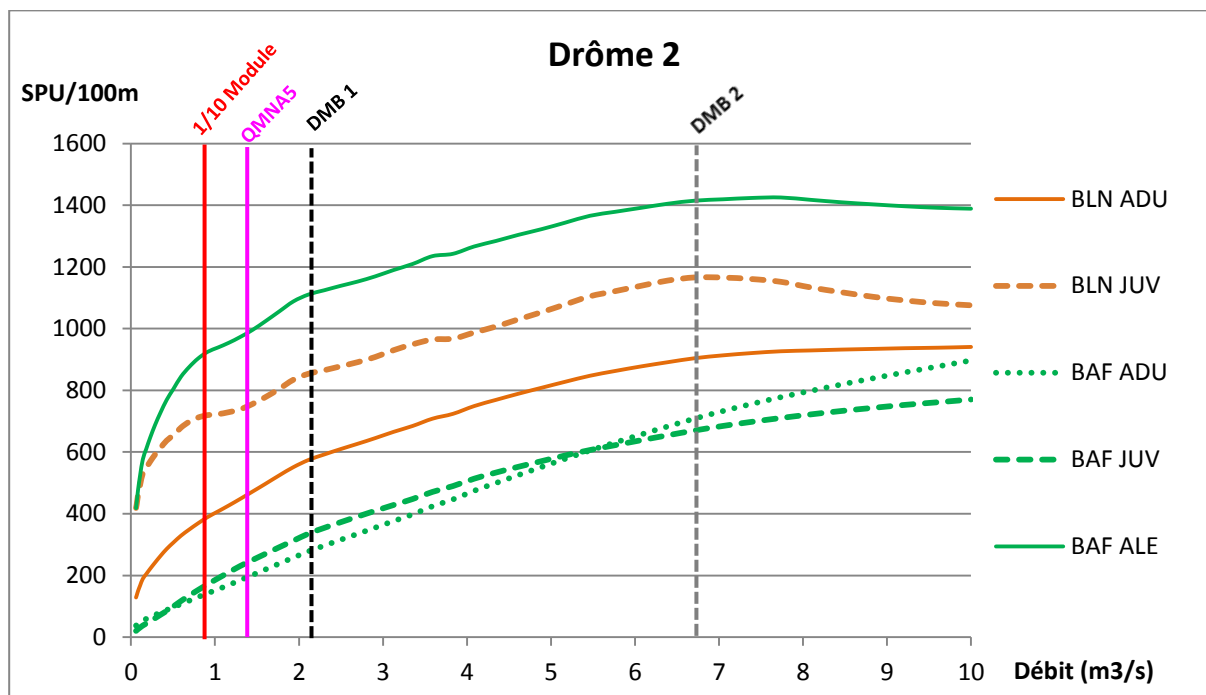
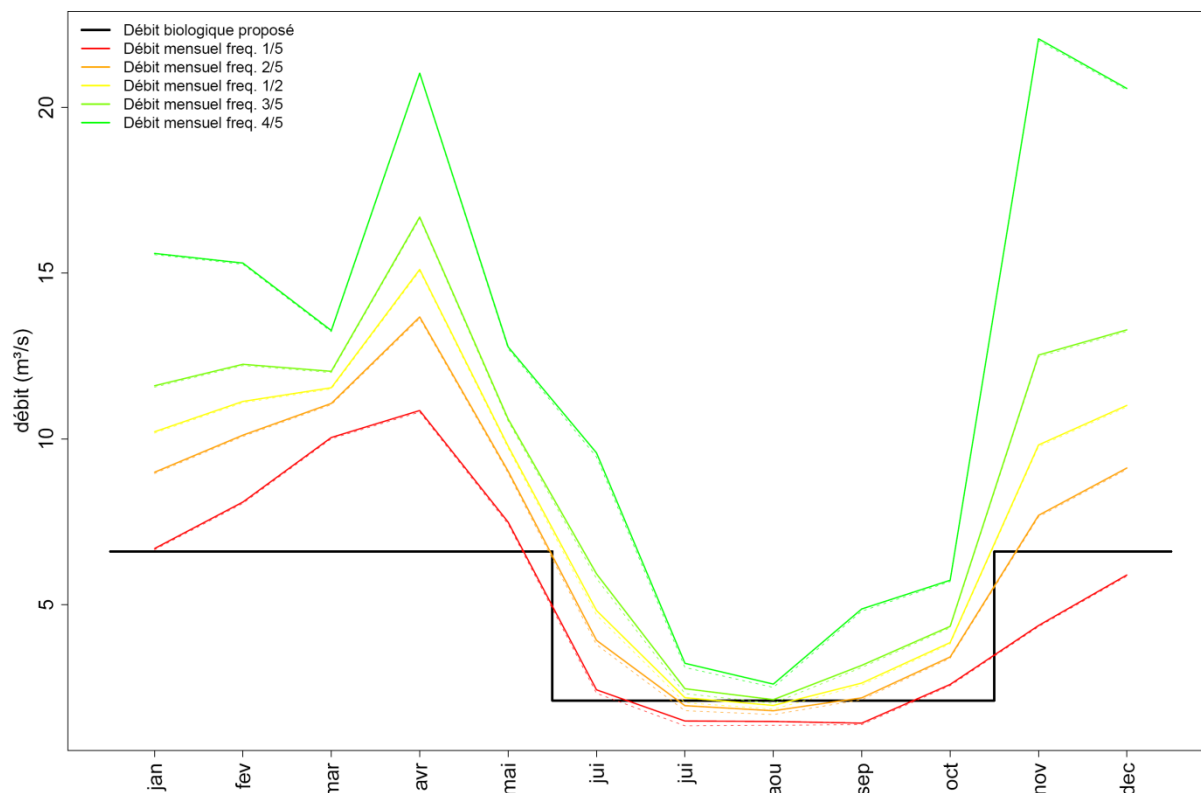


Figure 6 : Évolution des SPU/100m avec les valeurs repères (1/10^e du module : 1/10 du module naturel ; DMB : Débit minimum biologique, QMNA5 : QMNA5 naturel ; BLN : blageon ; TRF : truite fario ; BAF : Barbeau fluviatile)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Jun	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m ³ .s ⁻¹	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	6,6	6,6

Ces valeurs proposées peuvent être comparées aux débits caractéristiques sur une période annuelle :



Les valeurs proposées de DMB ainsi que le débit de libre circulation piscicole peuvent être comparés aux chroniques de débits journaliers reconstitués par le modèle hydrologique, en situation anthropisée et en situation naturelle.

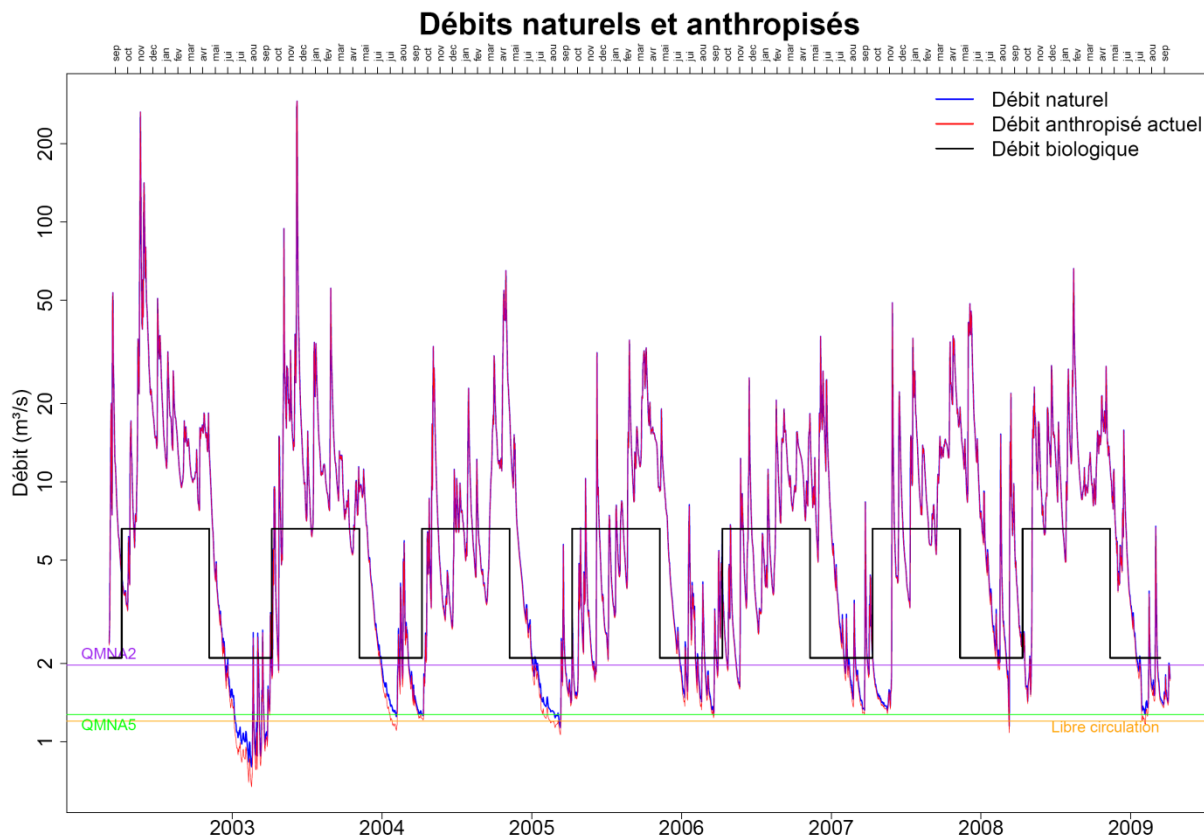
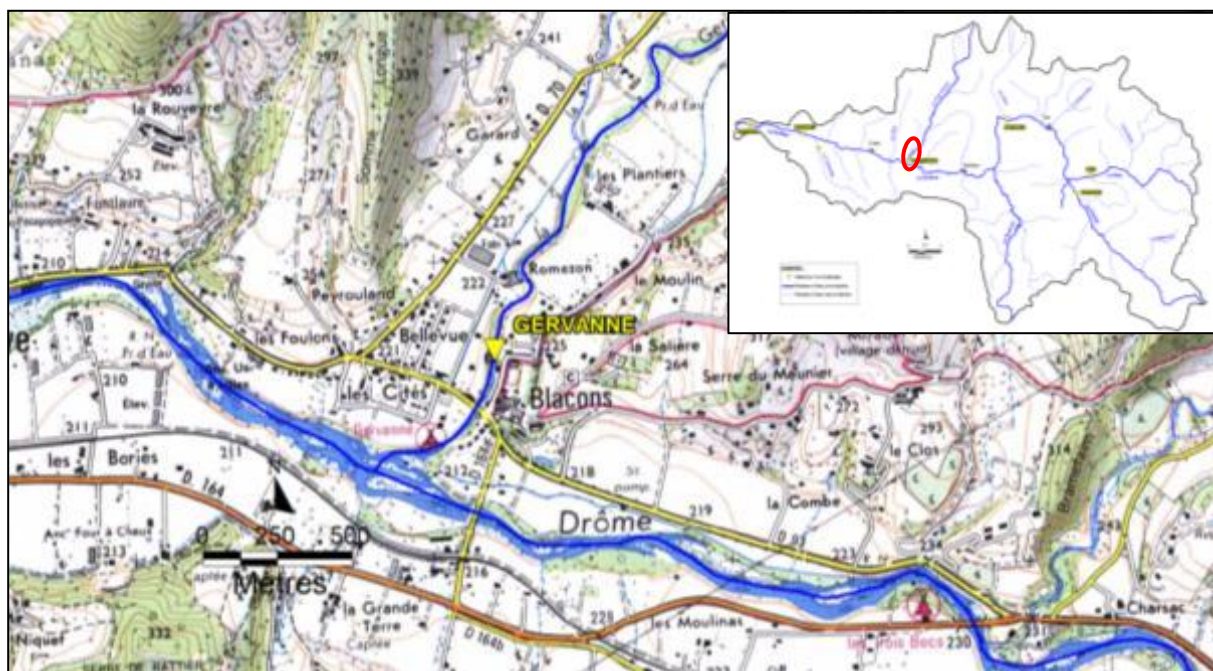


Figure 7 Débits naturels et anthropisés à la station micro-habitat Drome 2. Le débit de libre circulation est figuré par le trait orange, le débit biologique proposé par le trait noir.

4.2.6. Gervanne > Gervanne



Masse d'eau : FRDR439 La Gervanne						
Tronçon représenté par la station : Tronçon 2 - Gervanne						
Longueur de la station : 46 mètres						
	Représentativité des faciès en %					
	Radier	Plat lent	Plat courant	Chenal lotique	Mouille	Rapide
Tronçon 2	26	29	16	20	7	2
	Représentativité des faciès étudiés sur la station					
Gervanne	31 %	23 %	21 %	12%	13 %	0%
Faciès étudiés : plat lent, plat courant, radier, chenal lotique, mouille						
	Anthropisé (m ³ .s ⁻¹)			Naturel (m ³ .s ⁻¹)		
Module	2,35			2,36		
QMNA5	0,20			0,24		
VCN3_5	0,10			0,13		
Contexte: Salmonicole Espèces cibles : truite fario et barbeau						
Débit observé : 0,11 m ³ .s ⁻¹						

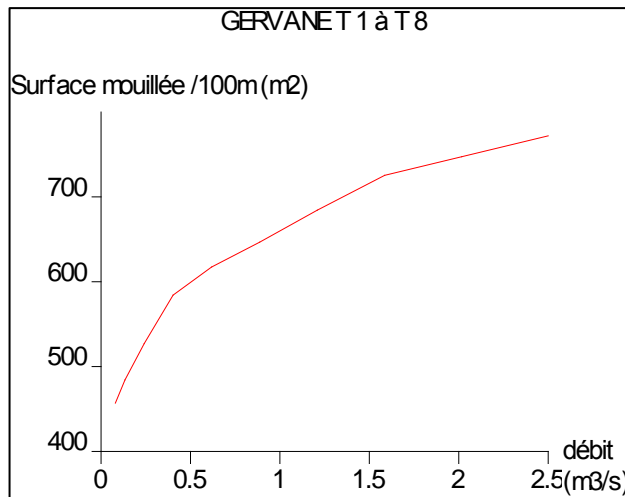
Huit transects ont été réalisés sur cette station (T1 à T8). Une mouille avec un plat lent (T1, T2), un radier (T3, T4), un chenal lotique (T5), une mouille (T6) un plat courant (T7, T8).

La truite a été choisie comme espèce cible, car le cours d'eau est classé en contexte salmonicole.

De plus, ce cours d'eau présente un fort potentiel pour le barbeau méridional. Il est alors proposé à titre indicatif des valeurs de DMB établi à partir des courbes de préférence du barbeau fluviatile, celles du barbeau méridional n'étant pas encore publiées. Les habitats de ces deux espèces sont toutefois différents. Le barbeau fluviatile préfère les eaux vives et est situé tout le temps contre le courant. Le barbeau méridional supporte plus facilement les périodes d'étiage avec des assèchements partiels du lit, il se situe dans les trous peu exposés au courant. Par conséquent, les valeurs de DMB obtenues pour le barbeau fluviatile sont à prendre avec prudence.

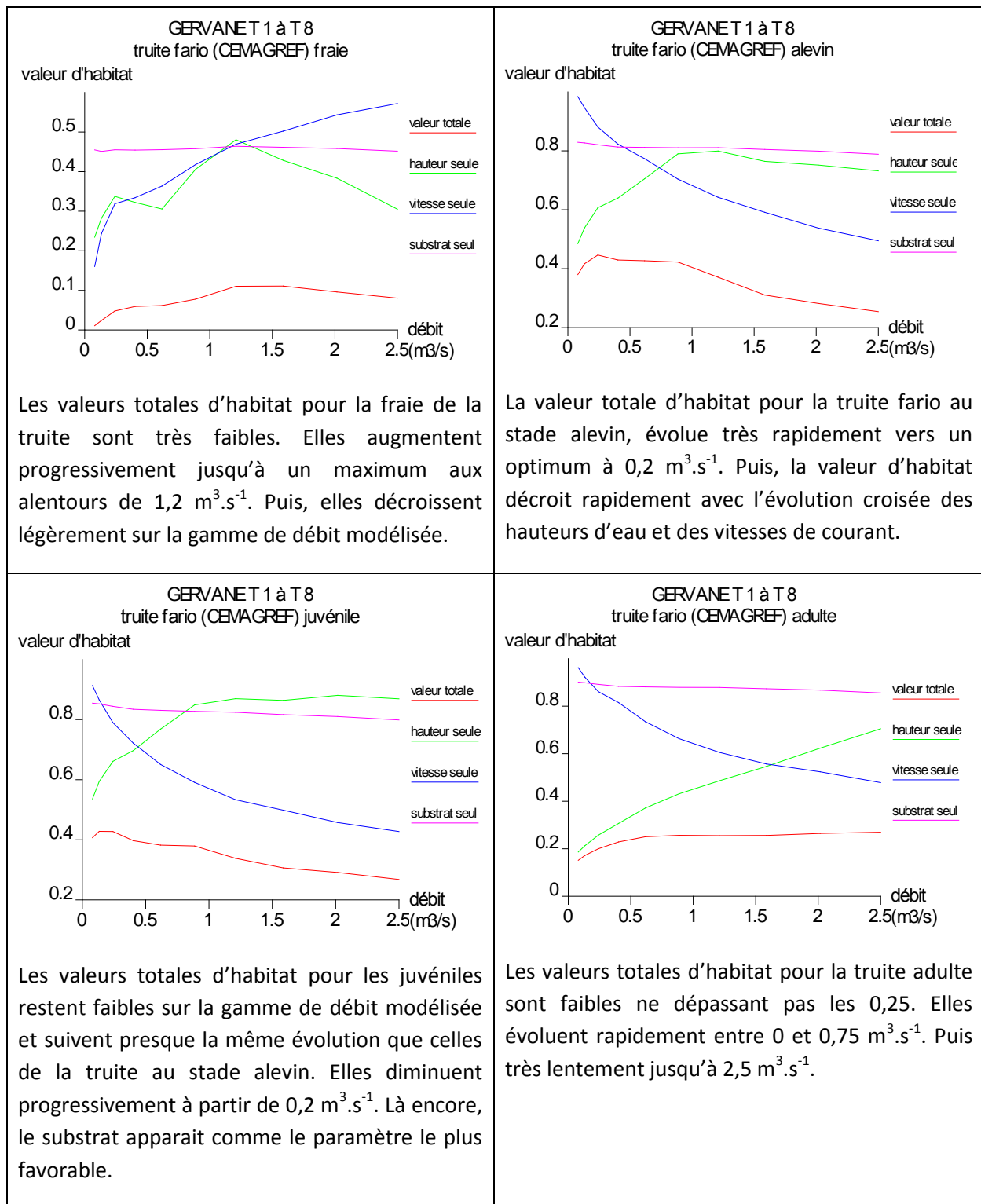


Image 7 : faciès de type radier (gauche) et fin de mouille avec plat courant (droite) sur la Gervanne



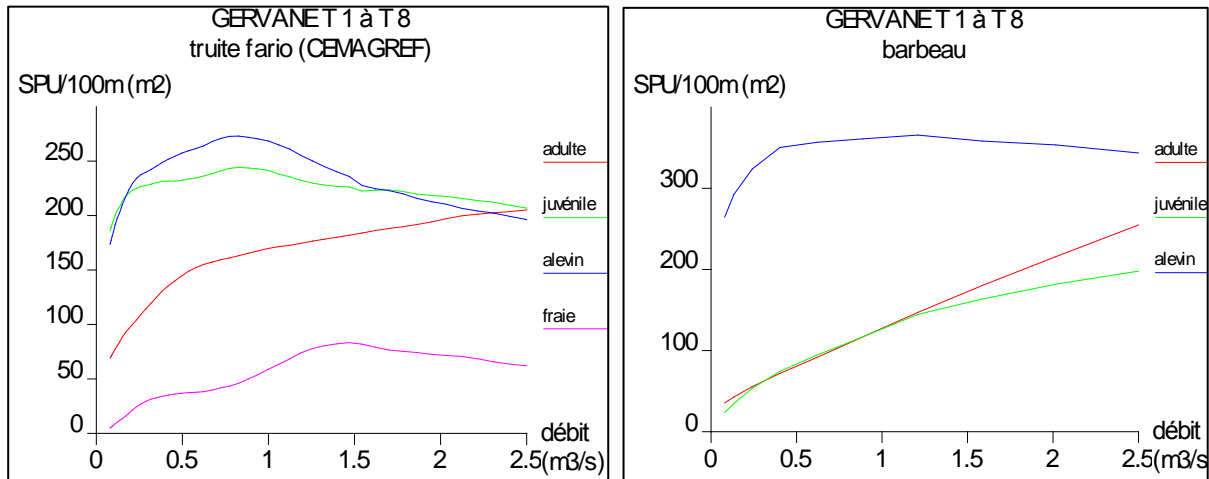
On observe une nette évolution de la surface mouillée entre 0 et $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Après $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, elle continue à croître de façon régulière.

4.2.6.1. Valeur d'habitat par stade



<p style="text-align: center;">GERVANET 1 à T8 barbeau adulte</p> <p>valeur d'habitat</p> <p style="text-align: right;">débit 0 0.5 1 1.5 2 2.5(m³/s)</p> <p>Les valeurs totales d'habitat du barbeau adulte augmentent de façon linéaire sur la gamme de débit étudié et parallèlement à l'évolution des hauteurs d'eau.</p>	<p style="text-align: center;">GERVANET 1 à T8 barbeau juvénile</p> <p>valeur d'habitat</p> <p style="text-align: right;">débit 0 0.5 1 1.5 2 2.5(m³/s)</p> <p>Comme pour le barbeau adulte, les valeurs d'habitat des juvéniles croissent de 0 à 2,5 m³.s⁻¹ avec un maximum de gain observé entre 0 et 1,3 m³.s⁻¹.</p>
<p style="text-align: center;">GERVANET 1 à T8 barbeau alevin</p> <p>valeur d'habitat</p> <p style="text-align: right;">débit 0 0.5 1 1.5 2 2.5(m³/s)</p> <p>Le milieu apparait plus favorable au stade alevin qu'au stade adulte et juvénile des barbeaux. Ces valeurs augmentent très rapidement de 0 à 0,3 m³.s⁻¹ initiées par la vitesse et la hauteur d'eau. Puis, elles diminuent progressivement jusqu'à 2,5 m³.s⁻¹ en même temps que la hauteur d'eau.</p>	<p>Conclusion :</p> <p>Le milieu apparait au travers des valeurs d'habitat plus favorable aux jeunes stades de la truite et aux barbeaux juvéniles.</p> <p>Le substrat est le paramètre le plus favorable pour les truites adultes, les barbeaux adultes et juvéniles.</p>

4.2.6.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires



Stade	Truite fario				Barbeau fluviatile		
	Fraie	Alevin	Juvénile	Adulte	Alevin	Juvénile	Adulte
Débit d'optimum biologique (m³.s⁻¹)	1,5	0,8	0,8	N.A.	1,25	N.A.	N.A.
Débit minimum biologique (m³.s⁻¹)	1,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	N.D.

N.A. : Non Atteint ; N.D. : Non Déterminé

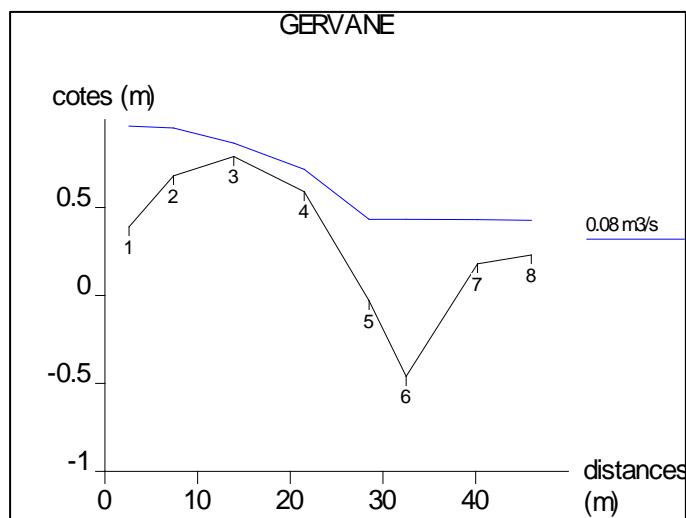
Les stades jeunes de la truite fario et les alevins des barbeaux sont les plus favorisés.

Pour les jeunes stades de la truite fario (alevin et juvéniles), les SPU/100m augmentent très rapidement à bas débit et le gain est net et immédiat. Le gain maximal est atteint à partir de **0,3-0,4 m³.s⁻¹**. Pour le stade fraie, le gain est important entre 0,08 et **1,2 m³.s⁻¹**. L'optimum lui est atteint à 0,8 m³.s⁻¹ pour les jeunes stades de la truite (alevin et juvénile) et à 1,5 m³.s⁻¹ pour le stade fraie. Pour la truite adulte, l'optimum n'est pas atteint sur la gamme de débit modélisée, mais on observe un gain important entre 0,08 et 0,4 m³.s⁻¹.

Le barbeau fluviatile adulte présente une évolution linéaire de SPU/100m, l'optimum n'est jamais atteint. Les SPU/100m du barbeau juvénile présentent aussi une évolution relativement linéaire. Toutefois, en dessous de **0,4 m³.s⁻¹** on observe une perte de gain légèrement plus importante. Le stade alevin présente les valeurs de SPU/100m les plus élevées pour cette espèce. La valeur croît rapidement de 0 à **0,4 m³.s⁻¹** puis elle augmente progressivement jusqu'à **1,25 m³.s⁻¹** où elle atteint son optimum.

4.2.6.3. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long pour le débit le plus bas modélisable montre que le transect le plus limitant en terme de hauteur d'eau est le transect n° 3. Ce transect est situé sur un radier.



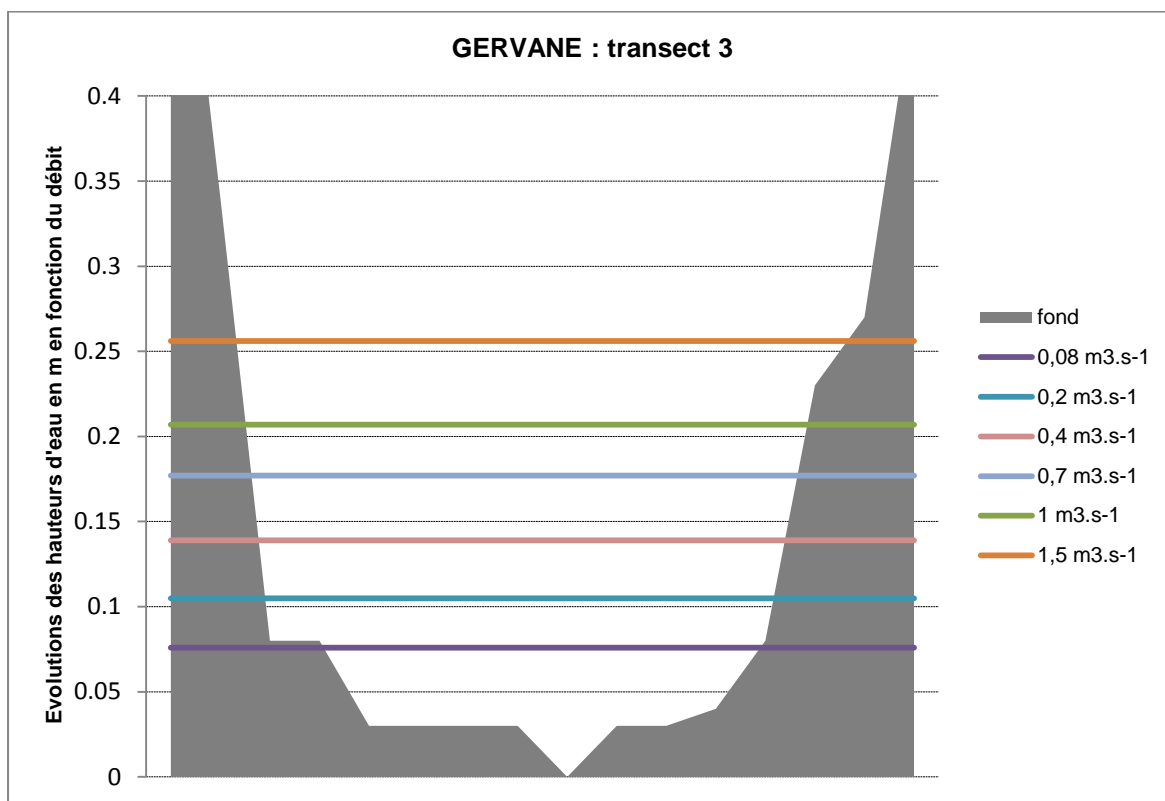
Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers du transect 3.

Transect3	0,08 m ³ .s ⁻¹	0,1 m ³ .s ⁻¹	0,2 m ³ .s ⁻¹	0,3 m ³ .s ⁻¹	0,4 m ³ .s ⁻¹	0,7 m ³ .s ⁻¹	1 m ³ .s ⁻¹	1,3 m ³ .s ⁻¹	1,5 m ³ .s ⁻¹
0,85	-0,514	-0,508	-0,485	-0,466	-0,451	-0,413	-0,383	-0,355	-0,335
1,87	-0,264	-0,258	-0,235	-0,216	-0,201	-0,163	-0,133	-0,105	-0,085
2,3	-0,004	0,002	0,025	0,044	0,059	0,097	0,127	0,155	0,175
2,34	-0,004	0,002	0,025	0,044	0,059	0,097	0,127	0,155	0,175
3	0,046	0,052	0,075	0,094	0,109	0,147	0,177	0,205	0,225
3,6	0,046	0,052	0,075	0,094	0,109	0,147	0,177	0,205	0,225
3,65	0,046	0,052	0,075	0,094	0,109	0,147	0,177	0,205	0,225
5	0,046	0,052	0,075	0,094	0,109	0,147	0,177	0,205	0,225
6,4	0,076	0,082	0,105	0,124	0,139	0,177	0,207	0,235	0,255
7,6	0,046	0,052	0,075	0,094	0,109	0,147	0,177	0,205	0,225
8	0,046	0,052	0,075	0,094	0,109	0,147	0,177	0,205	0,225
8,6	0,036	0,042	0,065	0,084	0,099	0,137	0,167	0,195	0,215
9	-0,004	0,002	0,025	0,044	0,059	0,097	0,127	0,155	0,175
9,81	-0,154	-0,148	-0,125	-0,106	-0,091	-0,053	-0,023	0,005	0,025
10,75	-0,194	-0,188	-0,165	-0,146	-0,131	-0,093	-0,063	-0,035	-0,015
11,5	-0,384	-0,378	-0,355	-0,336	-0,321	-0,283	-0,253	-0,225	-0,205

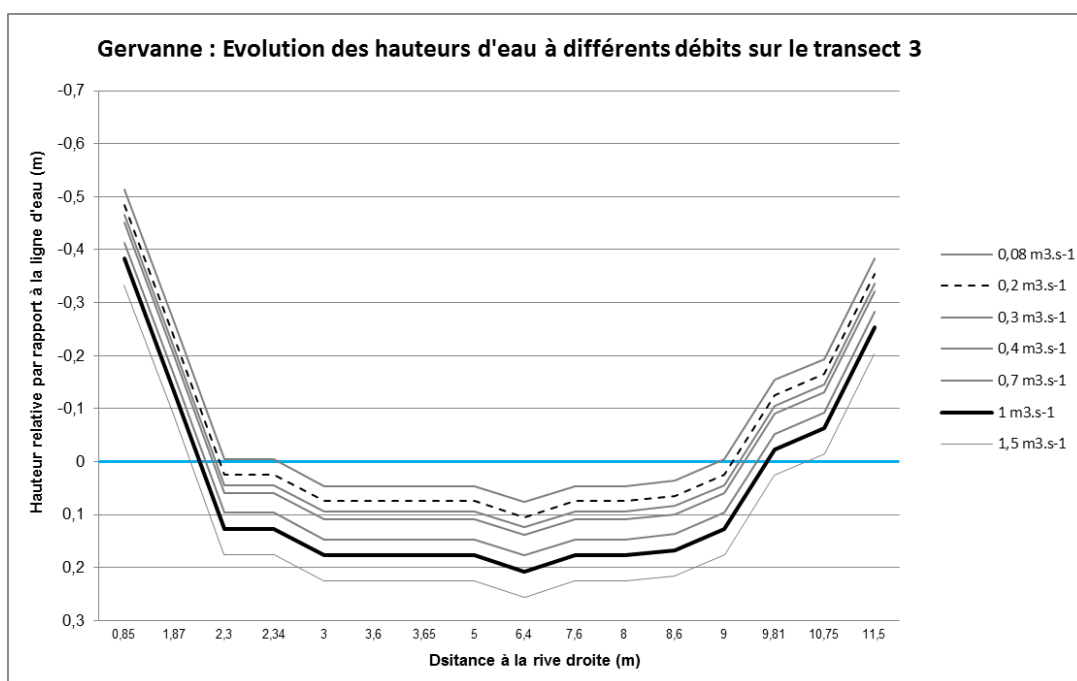
Légende du tableau :

En ordonnées : la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif
En abscisse : le débit
Grisé : les points hors d'eau
En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm
En rouge : les hauteurs ≥ à 10 & < à 20 cm
En bleu les hauteurs ≥ 20 cm

Un profil en travers, présentant l'évolution des hauteurs d'eau à différents débits, est alors dressé pour ce transect.



Une veine d'eau d'une valeur supérieure ou égale à 10 cm de hauteur est obtenue à partir de 0,2 m³.s⁻¹ et à un débit de 0,3 m³.s⁻¹ la largeur est de 2,2 mètres. Il faut un débit de 1 m³.s⁻¹ pour disposer de hauteurs supérieures ou égales à 20 cm. Étant dans un contexte salmonicole, le débit de libre circulation piscicole est estimé à 0,2 m³.s⁻¹.



Le profil en travers présenté ci-dessus montre l'évolution des variations de hauteurs par rapport à une ligne d'eau relative (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur d'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm est atteinte.

4.2.6.4. Premières conclusions

Le milieu présentant un fort potentiel d'accueil pour le barbeau méridional, les valeurs de DMB sont présentées ici à titre indicatif, mais ne seront pas retenues comme valeur de référence, le contexte étant salmonicole.

Pour les jeunes stades de la truite fario (alevin et juvéniles), une chute importante des valeurs de SPU/100m est observée en dessous de $0,3\text{m}^3.\text{s}^{-1}$. Pour les truites adultes cette chute est observée aux alentours de $0,4\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ et pour la fraie aux alentours de $1,2\text{m}^3.\text{s}^{-1}$.

Pour le barbeau, il est proposé un débit minimum biologique de $0,4\text{m}^3.\text{s}^{-1}$, débit en dessous duquel la perte de SPU est la plus élevée pour les juvéniles et les alevins.

À partir des hauteurs d'eau, un débit de libre circulation piscicole a pu être estimé à $0,2\text{m}^3.\text{s}^{-1}$, le contexte étant salmonicole.

En fonction des différents stades des espèces, nous pouvons obtenir un débit minimum biologique pour les différentes périodes de l'année :

Stade et espèce considérée	Libre circulation	Débit optimal	Débit Minimum Biologique	Période considérée
Fraie des truites	$0,2\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	$1,5\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	$1,2\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	Novembre à février
Truites alevins et juvéniles	$0,2\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	$0,8\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	$0,3\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	mars à octobre
Truites adultes	$0,2\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	-	$0,4\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	Toute l'année
Barbeau alevin	$0,2\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	$1,25\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	$0,4\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	Mai à octobre
Barbeau juvénile	$1\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	-	$0,4\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	Juillet à octobre
Barbeau Adulte	$1\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	-	-	Toute l'année

Sur cette base, le secrétariat technique propose de garantir un débit minimum pour la fraie des truites et minimal pour garantir une bonne circulation de **$2\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ de novembre à février**. Puis, un débit minimum est proposé à **$0,8\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ de mars à avril** et un débit biologique de **$0,4\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ le reste de l'année** favorisant ainsi la croissance des truites et assurant leur libre circulation. Dans cette gamme de DMB, les gains de SPU/100m pour les truites adultes sont aussi très importants. Un DMB de $0,4\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ de février à octobre permet également un bon gain de SPU/100m pour les barbeaux alevins (Figure 8).

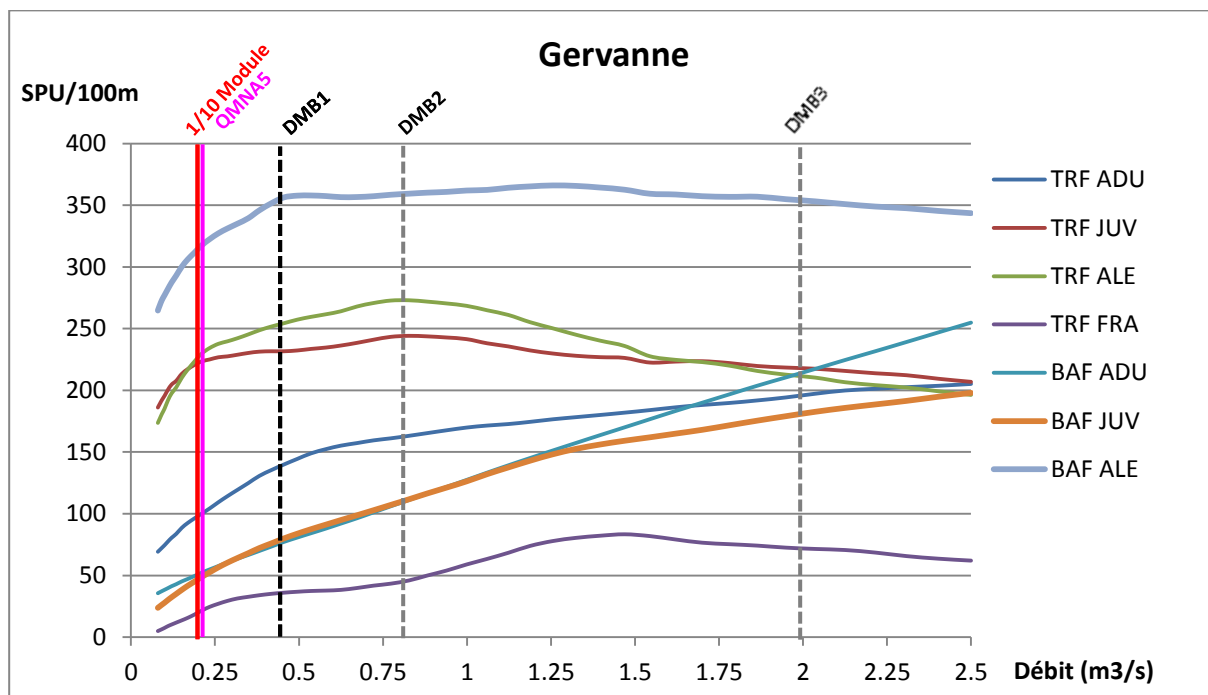
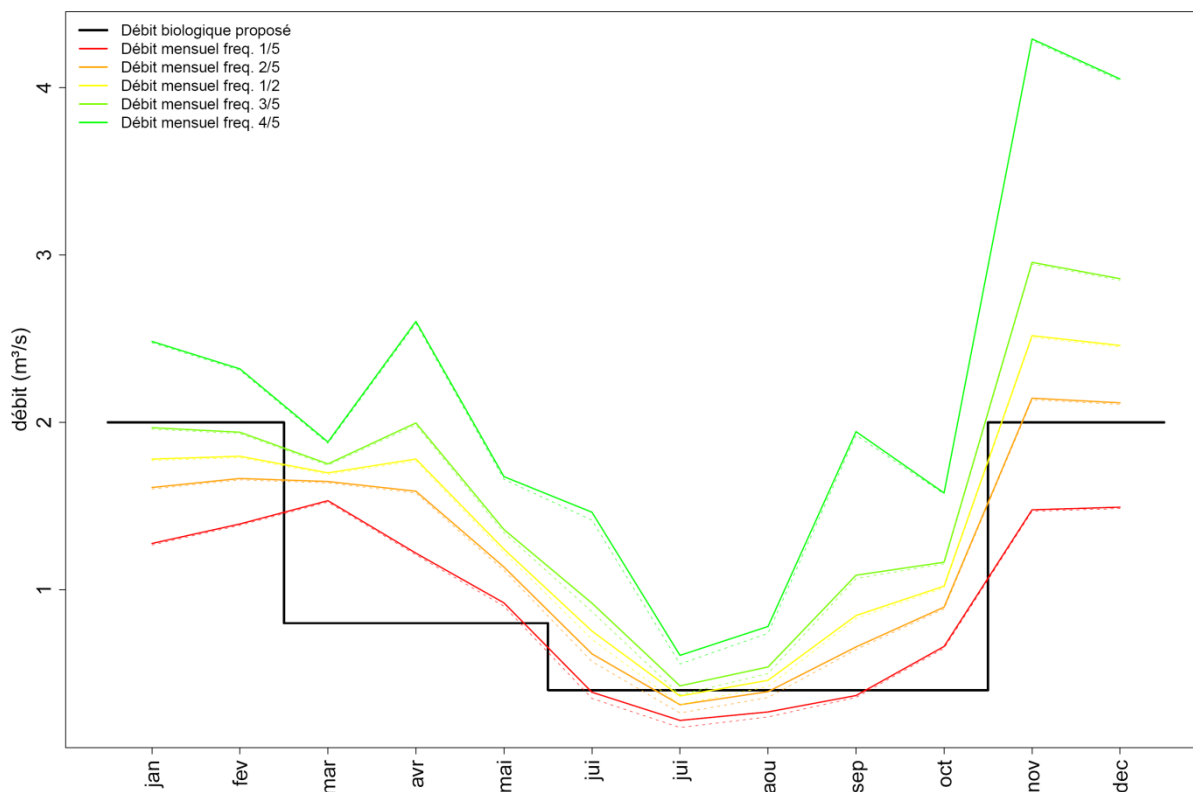


Figure 8 : Évolution des SPU/100m avec les valeurs repères (1/10^e du module : 1/10 du module naturel ; DMB1 : DMB de mai à octobre; DMB2 : DMB de février à avril ; DMB3 : DMB de novembre à janvier, QMNA5 : QMNA5 naturel)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m³.s⁻¹	2	2	0,8	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2	2

Ces valeurs proposées peuvent être comparées aux débits caractéristiques sur une période annuelle :



Les valeurs proposées de DMB ainsi que le débit de libre circulation piscicole peuvent être comparés aux chroniques de débits journaliers reconstitués par le modèle hydrologique, en situation anthropisée et en situation naturelle.

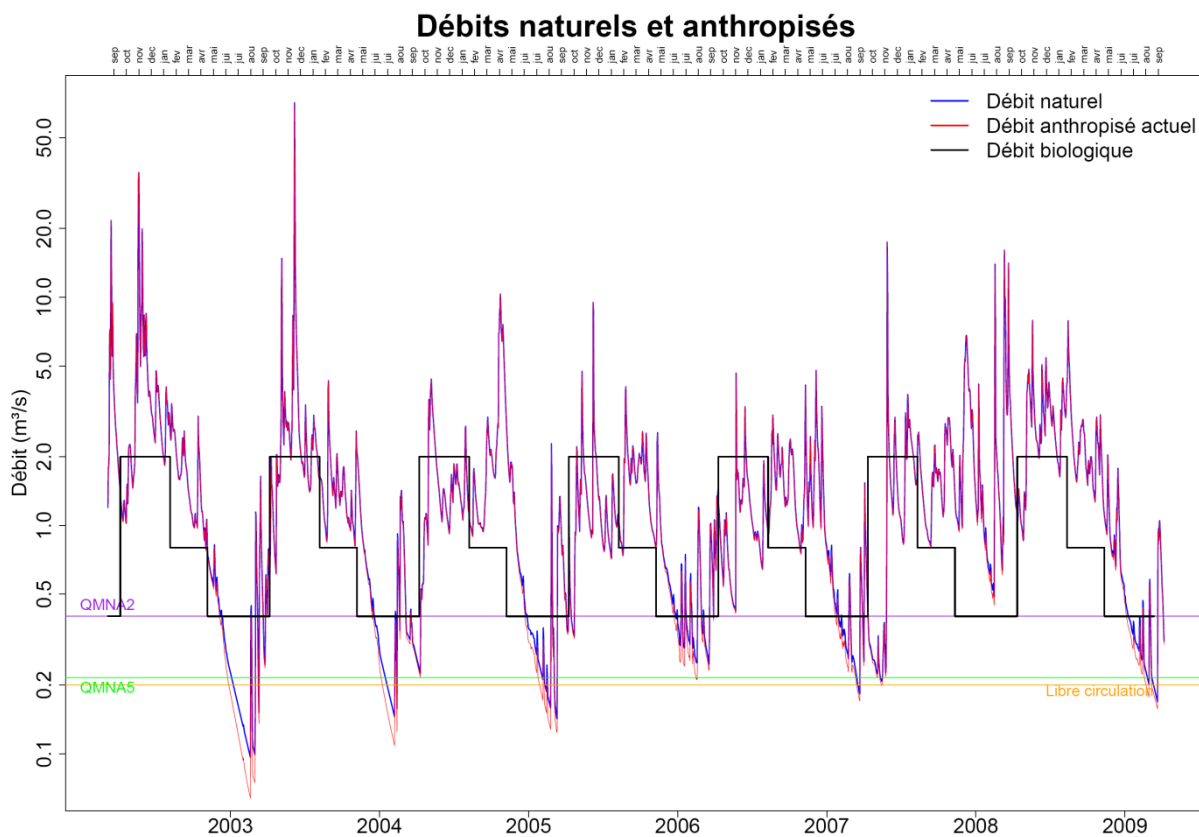
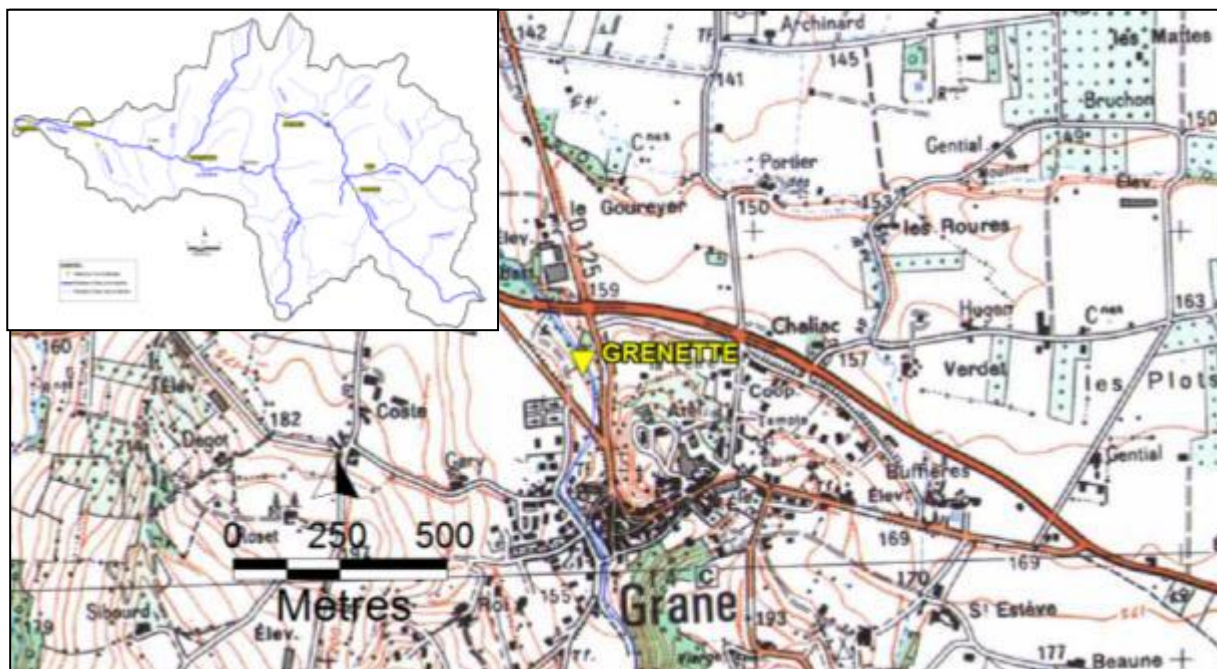


Figure 9 Débits naturels et anthropisés à la station micro-habitat Gervanne. Le débit de libre circulation est figuré par le trait orange, le débit biologique proposé par le trait noir.

4.2.7. Grenette > Grenette



Masse d'eau : FRDR11495 La Grenette						
Tronçon représenté par la station : Grenette						
Longueur de la station : 50,7 mètres				Débit observé : 0,02 m ³ .s ⁻¹		
	Représentativité des faciès en %					
	Radier	Plat lent	Plat courant	Chenal lotique	Fosse	Rapide
Grenette	24 %	35 %	23 %	1 %	16 %	1 %
	Représentativité des faciès étudiés sur la station					
Grenette	20 %	17 %	31 %	12 %	30 %	0 %
	Débits de référence					
		Anthropisé (m ³ .s ⁻¹)		Naturel (m ³ .s ⁻¹)		
Module		0,61		0,62		
QMNA5		0,02		0,06		
VCN3_5		0,02		0,03		
Contexte: Intermédiaire Espèces cibles : truite fario et barbeau						

Doze transects ont été réalisés sur cette station (T1 à T12). Quatre faciès ont été traité : une fosse d'affouillement (T1, T2, T3), un radier (T4, T5, T6), un plat courant (T7, T8, T9) et un plat lent (T10, T11, T12). Cette station est représentative du linéaire de la Grenette décrit dans la partie morphologie. Comme pour la Gervanne, la Grenette est qualifiée comme un secteur favorable au barbeau méridional. Il est alors proposé des débits biologiques à titre indicatif pour le barbeau fluviatile les courbes de préférence pour le barbeau méridional n'étant pas encore publiées.

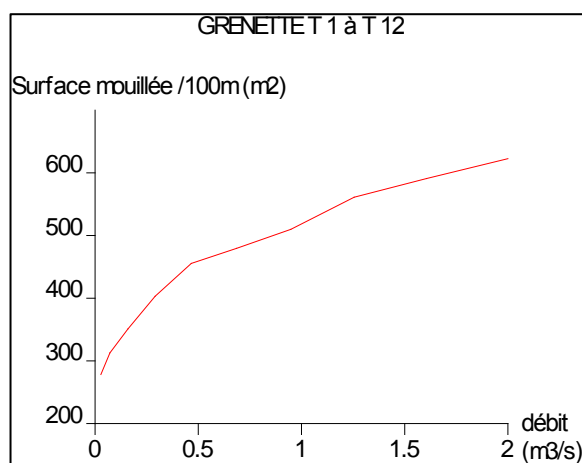
Remarque : Sur cette station, le débit observé lors de notre campagne d'étude est très bas de l'ordre de 20 l.s^{-1} . Le modèle EVHA est en limite d'application, en effet le plus bas débit modélisable pour cette station est de 30 l.s^{-1} . Les résultats doivent être interprétés avec prudence.



Image 8 : faciès de type radier (gauche) et substrat colmaté sur la Grenette (droite)

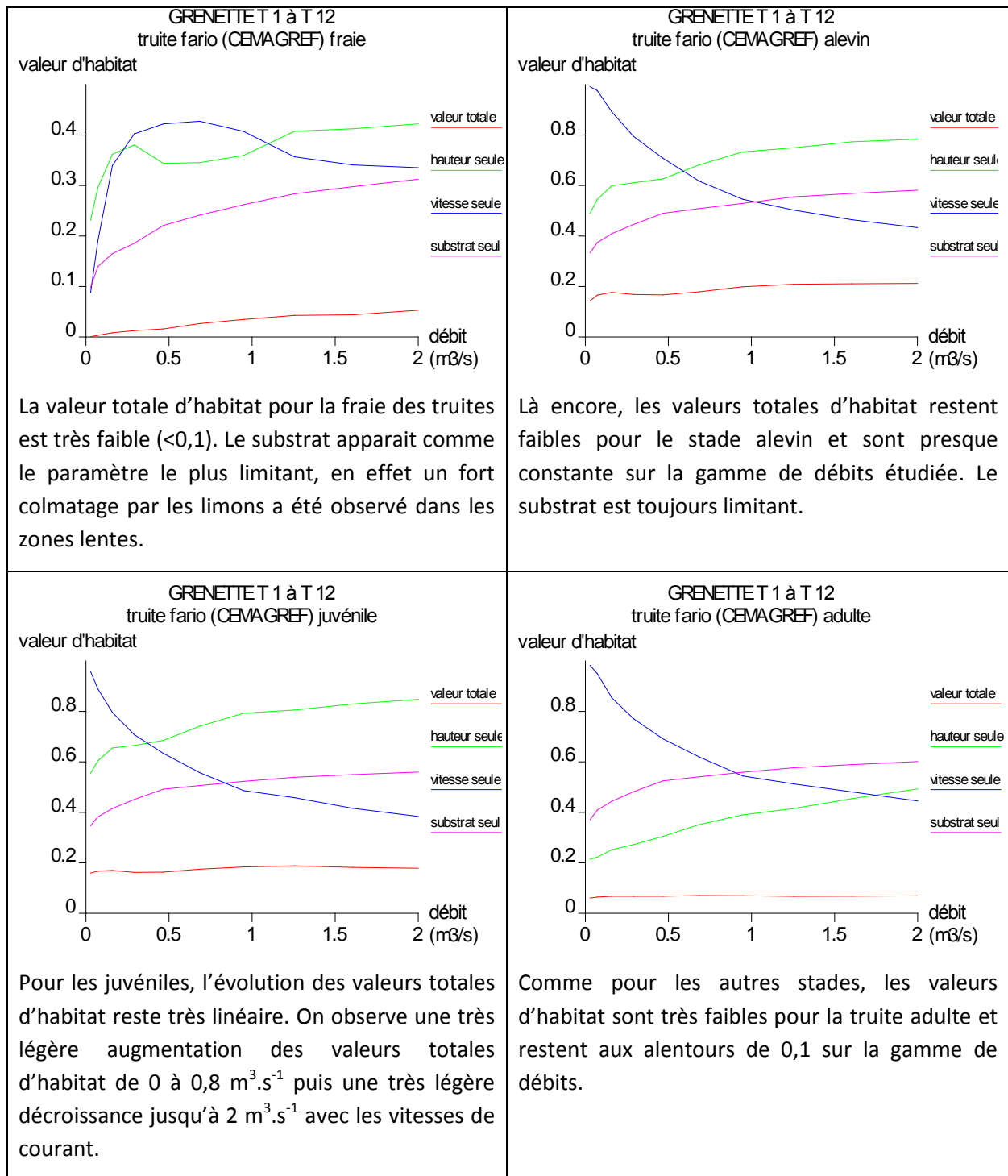


Image 9 : faciès de type plat lent sur la Grenette



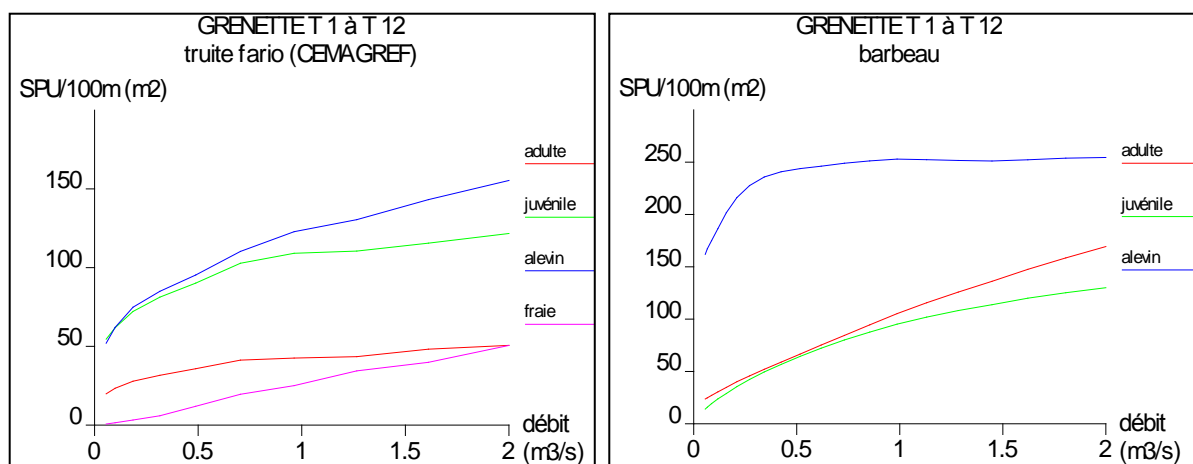
La surface mouillée augmente avec le débit, on note toutefois un fort gain entre $0,06$ et $0,2 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$.

4.2.7.1. Valeur d'habitat par stade



<p style="text-align: center;">GRENETTE T 1 à T 12 barbeau alevin</p> <p>Les valeurs totales d'habitat pour les barbeaux alevins correspondent aux valeurs les plus élevées rencontrées à cette station. Elles croissent jusqu'à un optimum aux alentours de $0,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ puis diminuent.</p>	<p style="text-align: center;">GRENETTE T 1 à T 12 barbeau juvénile</p> <p>Pour le barbeau au stade juvénile, les valeurs totales d'habitat évoluent progressivement avec un gain légèrement plus important entre 0 et $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, conjointement aux évolutions des hauteurs d'eau et des vitesses.</p>
<p style="text-align: center;">GRENETTE T 1 à T 12 barbeau adulte</p> <p>Comme pour le stade juvénile, les valeurs totales d'habitat du barbeau adulte progressent linéairement entre 0 et $2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.</p>	<p>Conclusion :</p> <p>Le milieu semble être plus favorable aux barbeaux alevins qu'aux truites.</p> <p>Le paramètre apparaissant comme limitant pour la truite fario est le substrat.</p>

4.2.7.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires



Stade	Truite fario				Barbeau fluviatile		
	Fraie	Alevin	Juvénile	Adulte	Alevin	Juvénile	Adulte
Débit minimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	0,8 -1,2	0,2	0,2	0,8	0,35	0,35	-

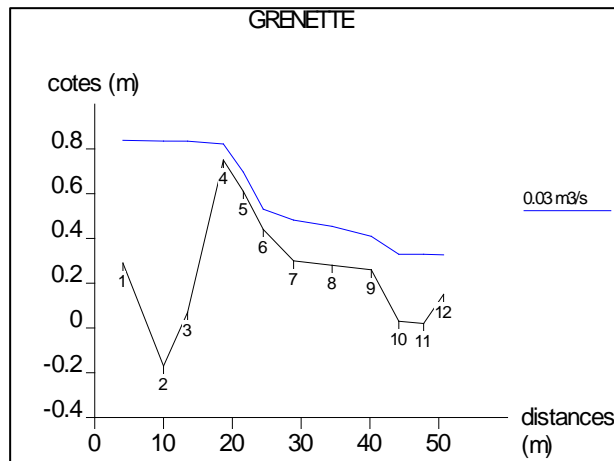
Les valeurs de surfaces pondérées utiles pour 100 mètres sont très basses en accord avec les valeurs d'habitat. Elles augmentent pour chaque stade des deux espèces de 0 à $2 m^3 \cdot s^{-1}$ où elles atteignent leurs optimums.

Le secteur semble plus adapté à la croissance des truites (alevin et juvénile) même si les valeurs de SPU/100m restent faibles. L'essentiel des gains pour les **jeunes stades de la truite** (juvénile et alevin) se fait entre 0 et $0,2 m^3 \cdot s^{-1}$. Pour la fraie et pour le stade adulte, un débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est très importante, est difficile à définir. Toutefois, entre 0 et $1,2 m^3 \cdot s^{-1}$, le gain de SPU/100m apparaît pour la **fraie des truites** assez important. Pour le stade **adulte**, les valeurs de SPU/100m croissent légèrement plus rapidement entre 0 et $0,8 m^3 \cdot s^{-1}$.

Pour le **barbeau fluviatile**, les valeurs de SPU/100m augmentent progressivement et quasi linéairement pour le barbeau adulte. Pour les jeunes stades en dessous de $0,35 m^3 \cdot s^{-1}$ les valeurs de SPU/100m chutent.

4.2.7.3. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long pour le débit le plus bas modélisable montre que les transects les plus limitants en terme de hauteur d'eau sont ceux situés sur le radier. L'analyse des profils en travers indique que le transect n°4 apparait comme le plus défavorisant pour la libre circulation piscicole.



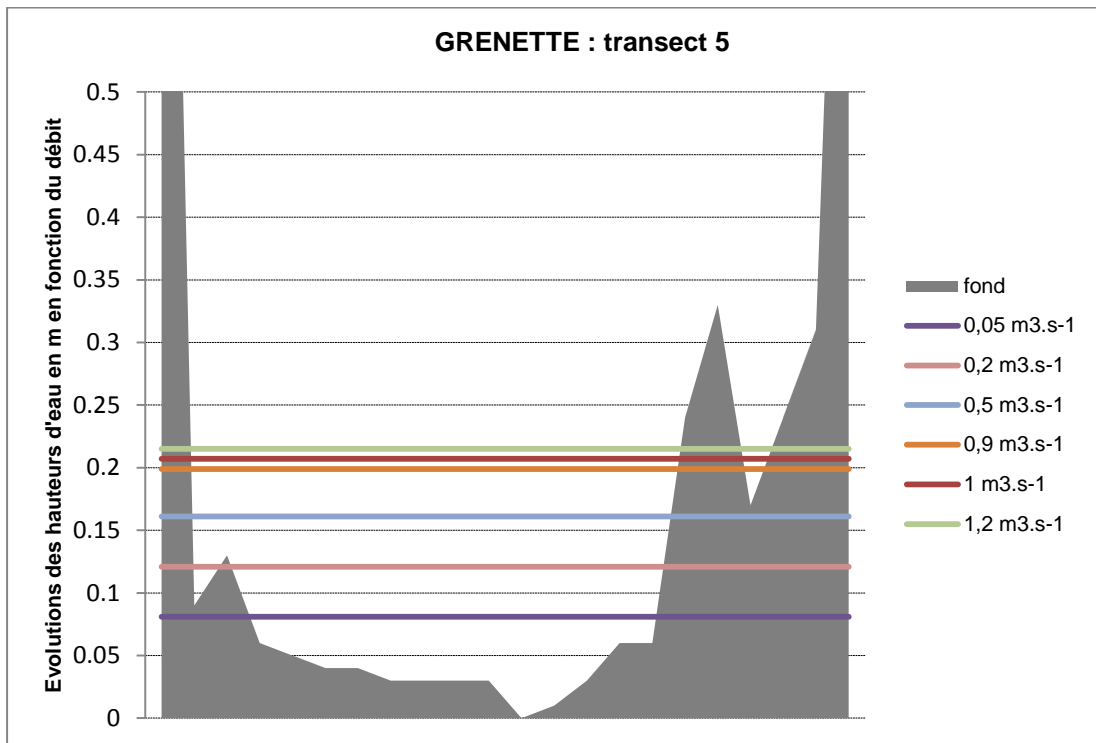
Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers du transect 4.

Transect4	0,05 m ³ .s ⁻¹	0,1 m ³ .s ⁻¹	0,2 m ³ .s ⁻¹	0,5 m ³ .s ⁻¹	0,7 m ³ .s ⁻¹	0,9 m ³ .s ⁻¹	1 m ³ .s ⁻¹	1,2 m ³ .s ⁻¹
-2,38	-1,209	-1,192	-1,169	-1,129	-1,109	-1,091	-1,083	-1,075
-1,9	-0,009	0,008	0,031	0,071	0,091	0,109	0,117	0,125
-0,88	-0,049	-0,032	-0,009	0,031	0,051	0,069	0,077	0,085
0,4	0,021	0,038	0,061	0,101	0,121	0,139	0,147	0,155
0,7	0,031	0,048	0,071	0,111	0,131	0,149	0,157	0,165
1	0,041	0,058	0,081	0,121	0,141	0,159	0,167	0,175
1,4	0,041	0,058	0,081	0,121	0,141	0,159	0,167	0,175
1,9	0,051	0,068	0,091	0,131	0,151	0,169	0,177	0,185
2,4	0,051	0,068	0,091	0,131	0,151	0,169	0,177	0,185
2,6	0,051	0,068	0,091	0,131	0,151	0,169	0,177	0,185
2,95	0,051	0,068	0,091	0,131	0,151	0,169	0,177	0,185
3,25	0,081	0,098	0,121	0,161	0,181	0,199	0,207	0,215
3,6	0,071	0,088	0,111	0,151	0,171	0,189	0,197	0,205
4	0,051	0,068	0,091	0,131	0,151	0,169	0,177	0,185
4,3	0,021	0,038	0,061	0,101	0,121	0,139	0,147	0,155
4,35	0,021	0,038	0,061	0,101	0,121	0,139	0,147	0,155
5,29	-0,159	-0,142	-0,119	-0,079	-0,059	-0,041	-0,033	-0,025
7,52	-0,249	-0,232	-0,209	-0,169	-0,149	-0,131	-0,123	-0,115
9,07	-0,089	-0,072	-0,049	-0,009	0,011	0,029	0,037	0,045
9,49	-0,159	-0,142	-0,119	-0,079	-0,059	-0,041	-0,033	-0,025
9,63	-0,229	-0,212	-0,189	-0,149	-0,129	-0,111	-0,103	-0,095
10,61	-0,949	-0,932	-0,909	-0,869	-0,849	-0,831	-0,823	-0,815

Légende du tableau :

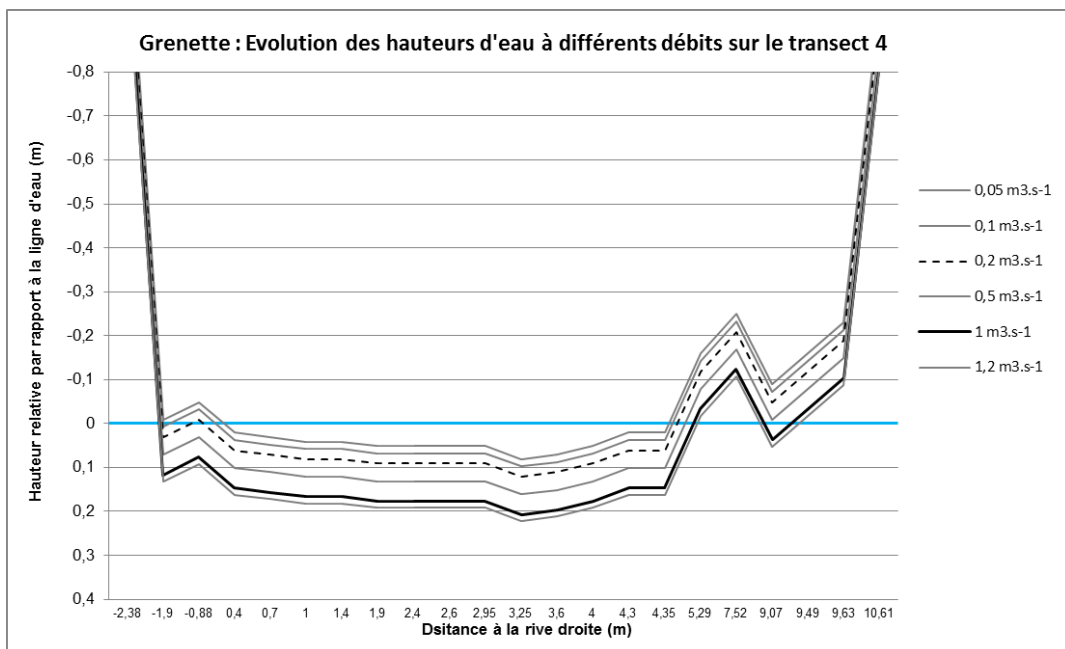
En ordonnées : la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif
En abscisse : le débit
Grisé : les points hors d'eau
En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm
En rouge : les hauteurs ≥ à 10 & < à 20 cm
En bleu les hauteurs ≥ 20 cm

Un profil en travers, présentant l'évolution des hauteurs d'eau à différents débits, est alors dressé pour ce transect.



Une discontinuité induite par des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm apparaît pour un débit inférieur à $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. À partir de $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, la hauteur d'eau est supérieure à 20 cm. La Grenette étant située dans un contexte salmonicole, **le débit minimal garantissant la libre circulation est donc estimé à $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.**

Le profil en travers présenté ci-dessous montre l'évolution des variations de hauteurs par rapport à une ligne d'eau relative (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur d'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm est atteinte.



4.2.7.4. Premières conclusions

Le milieu étant considéré comme ayant un fort potentiel d'accueil pour le barbeau méridional, les valeurs de DMB évaluées à partir des données du barbeau fluviatile sont indiquées à titre indicatif et ne seront pas retenues comme valeur de référence, le contexte étant salmonicole.

Les valeurs d'habitat et de SPU sont faibles voire très faibles pour la truite fario : le milieu apparaît comme peu favorable.

En fonction des différents stades des espèces, nous proposons un débit minimum biologique pour les différentes périodes de l'année :

Stade et espèce considérée	Libre circulation	Débit optimal	Débit Minimum Biologique	Période considérée
Fraie des truites	0,2 m ³ .s ⁻¹	-	0,8 m ³ .s ⁻¹	Novembre à février
Alevins et juvéniles des truites	0,2 m ³ .s ⁻¹	-	0,2 m ³ .s ⁻¹	mars à octobre
Truites adultes	0,2 m ³ .s ⁻¹	-	0,8 m ³ .s ⁻¹	Toute l'année
Barbeau alevin	1 m ³ .s ⁻¹	-	0,35 m ³ .s ⁻¹	Mai à octobre
Barbeau juvénile	1 m ³ .s ⁻¹	-	0,35 m ³ .s ⁻¹	Juillet à octobre
Barbeau Adulte	1 m ³ .s ⁻¹	-	-	Toute l'année

Sur cette base, nous proposons de garantir un débit minimum pour la fraie des truites et minimal pour garantir une bonne circulation (DMB = **0,8 m³.s⁻¹ de novembre à janvier**). Puis, un débit minimum est proposé à **0,2 m³.s⁻¹ de mars à octobre** favorisant ainsi la croissance des truites, assurant leur libre circulation et permettant un léger gain pour les truites adultes.

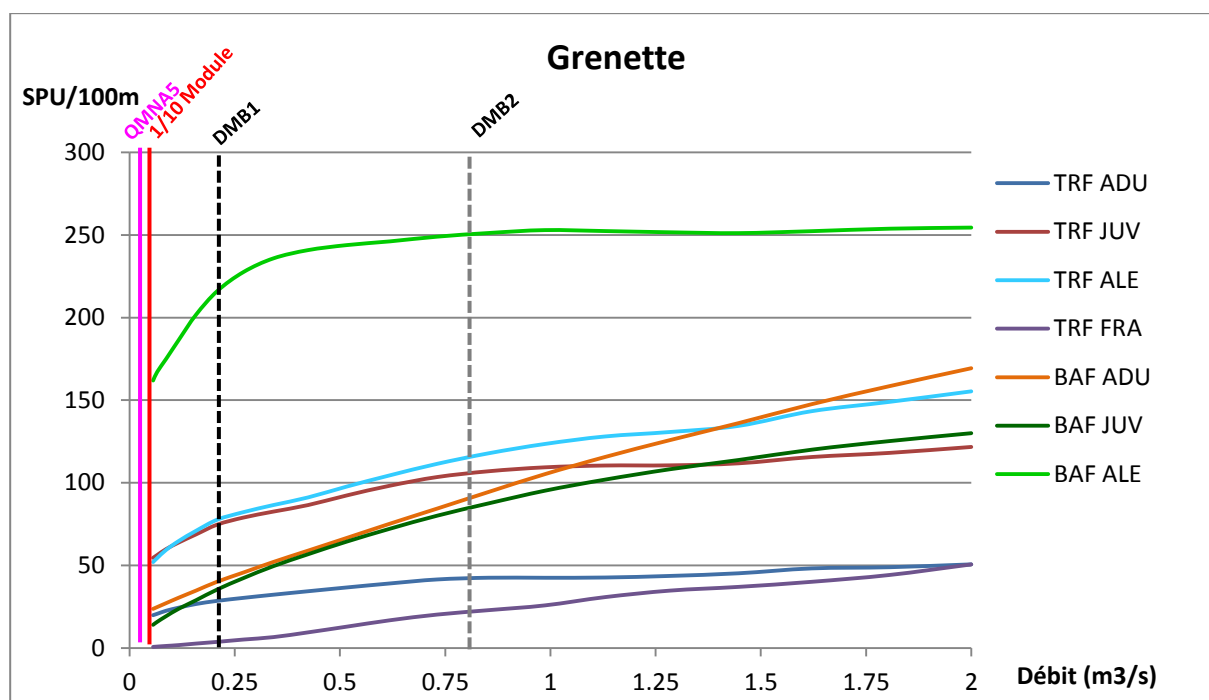
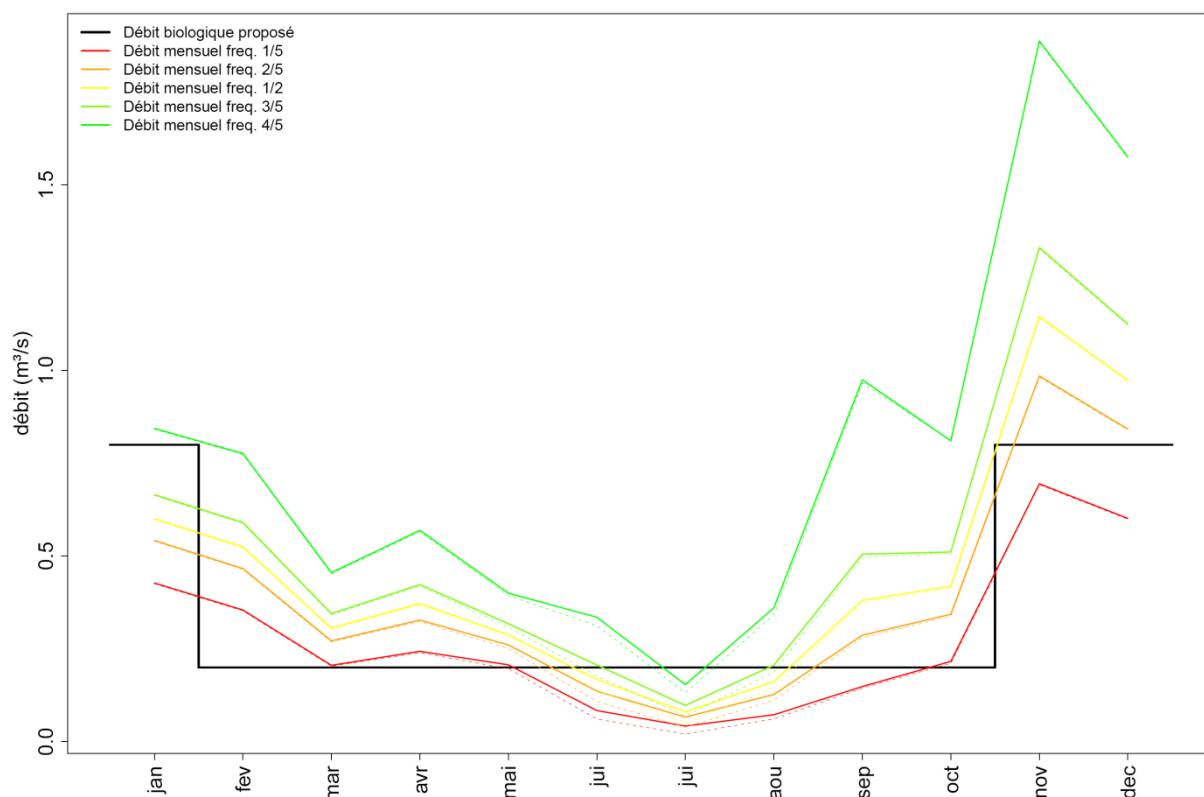


Figure 10 : Évolution des SPU/100m avec les valeurs repères (1/10^e du module : 1/10 du module naturel ; DMB1 : DMB de mai à octobre; DMB2 : DMB de novembre à janvier, QMNA5 : QMNA5 naturel)

Janv. Fév. Mars Avril Mai Juin Juil. Aout Sept. Oct. Nov. Déc.

DMB en m³.s⁻¹	0,8	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	0,8
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ces valeurs proposées peuvent être comparées aux débits caractéristiques sur une période annuelle :



Les valeurs proposées de DMB ainsi que le débit de libre circulation piscicole peuvent être comparés aux chroniques de débits journaliers reconstitués par le modèle hydrologique, en situation anthropisée et en situation naturelle.

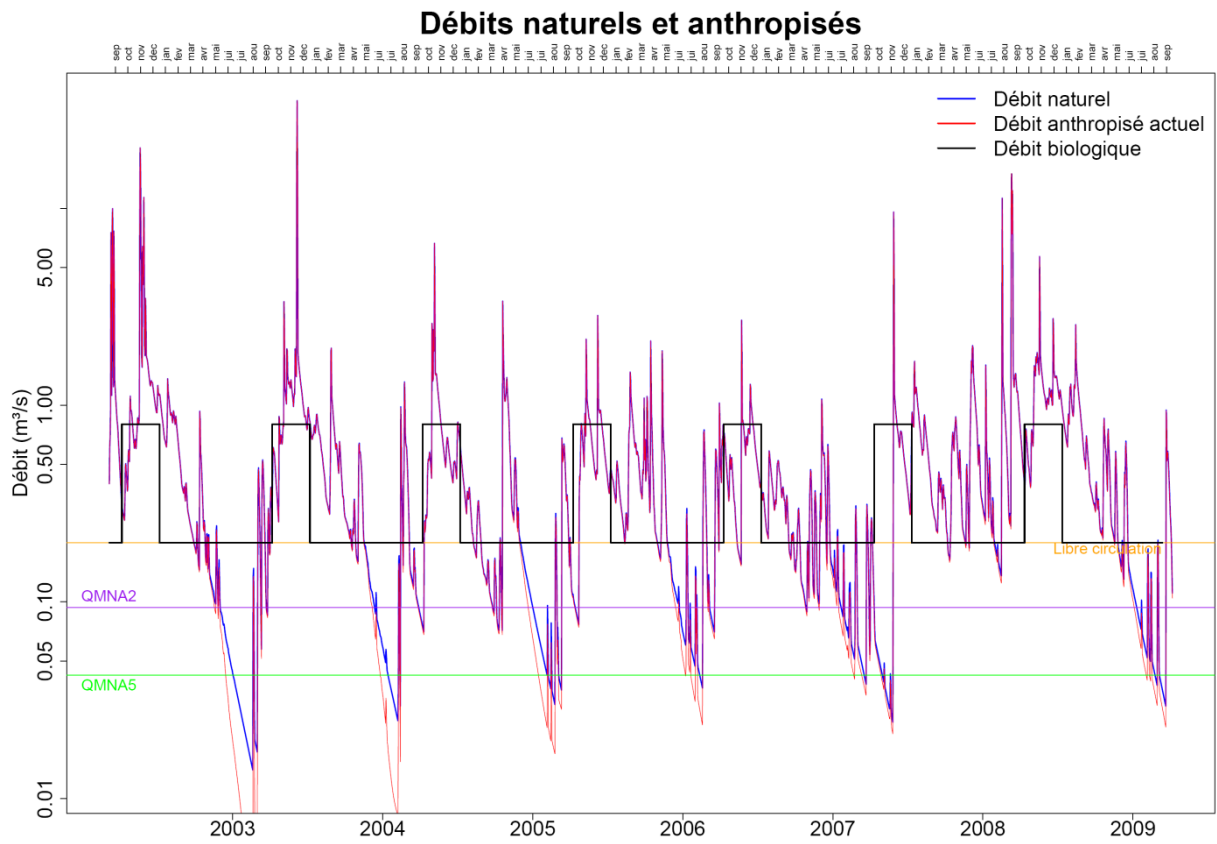
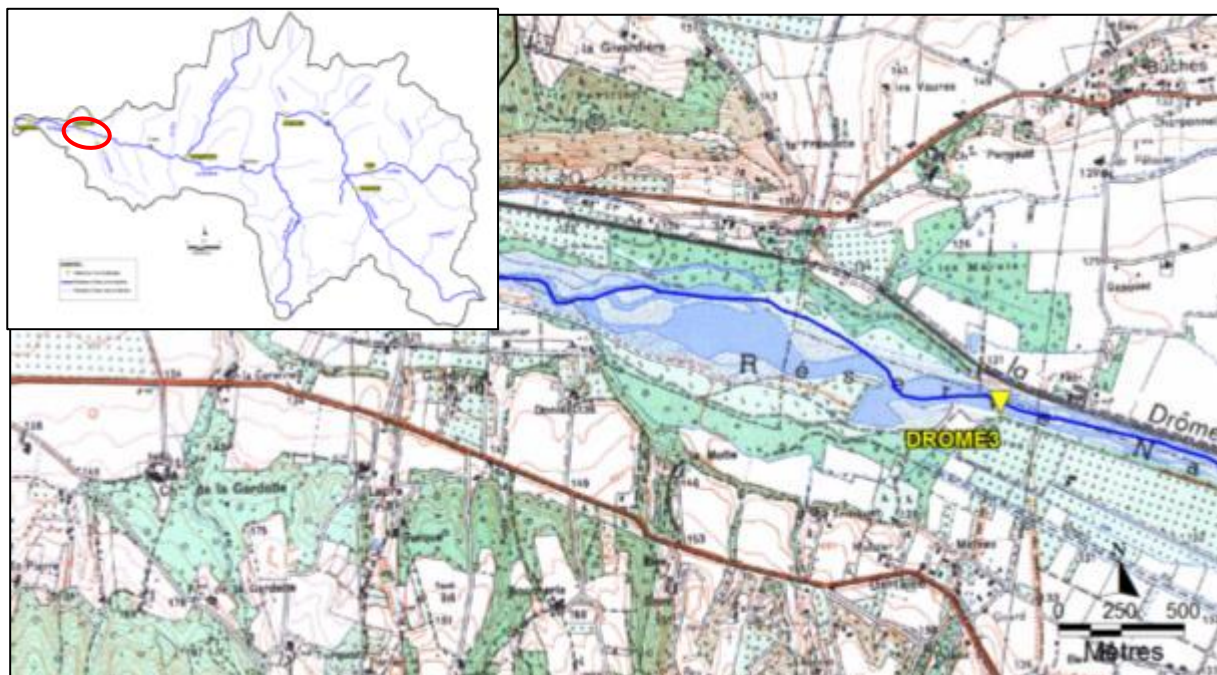


Figure 11 Débits naturels et anthropisés à la station micro-habitat Grenette. Le débit de libre circulation est figuré par le trait orange, le débit biologique proposé par le trait noir.

4.2.8. Drôme > Drôme 3



Masse d'eau : FRDR438a La Drôme de Crest au Rhône						
Tronçon représenté par la station : Tronçon 7 - Drome						
Longueur de la station : 170,4 mètres				Débit observé : 2,65 m ³ .s ⁻¹		
Représentativité des faciès en %						
	Radier	Plat lent	Plat courant	Chenal lotique	Mouille	Rapide
Tronçon 7	25 %	30 %	30 %	8 %	2 %	5 %
Représentativité des faciès étudiés sur la station						
Drôme 3	23 %	28 %	25 %	24 %	0 %	0 %
Débits de référence						
	Anthropisé (m ³ .s ⁻¹)			Naturel (m ³ .s ⁻¹)		
Module	19,84			20,12		
QMNA5	0,97			2,02		
VCN3_5	0,27			1,23		
Contexte: Intermédiaire Espèces cibles : Barbeau et blageon						

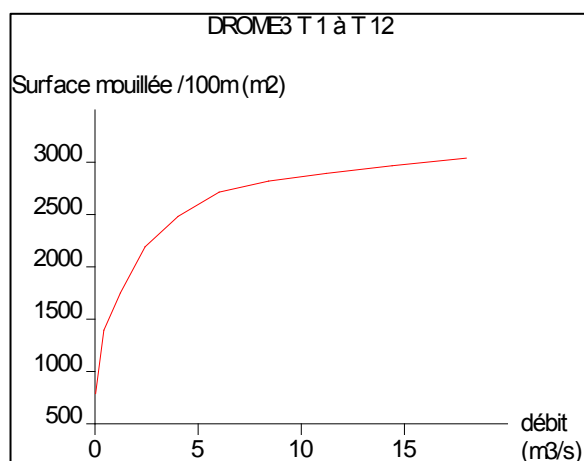
Douze transects ont été réalisés sur cette station (T1 à T12) sur quatre faciès : un radier (T1, T2, T3), un chenal lotique (T4, T5, T6), un plat lent (T7, T8, T9) et un plat courant (T10, T11, T12). Cette station est représentative du tronçon 7 de la Drôme décrit dans la partie morphologie.



Image 10 : Vue aval de la station (plat courant et plat lent)

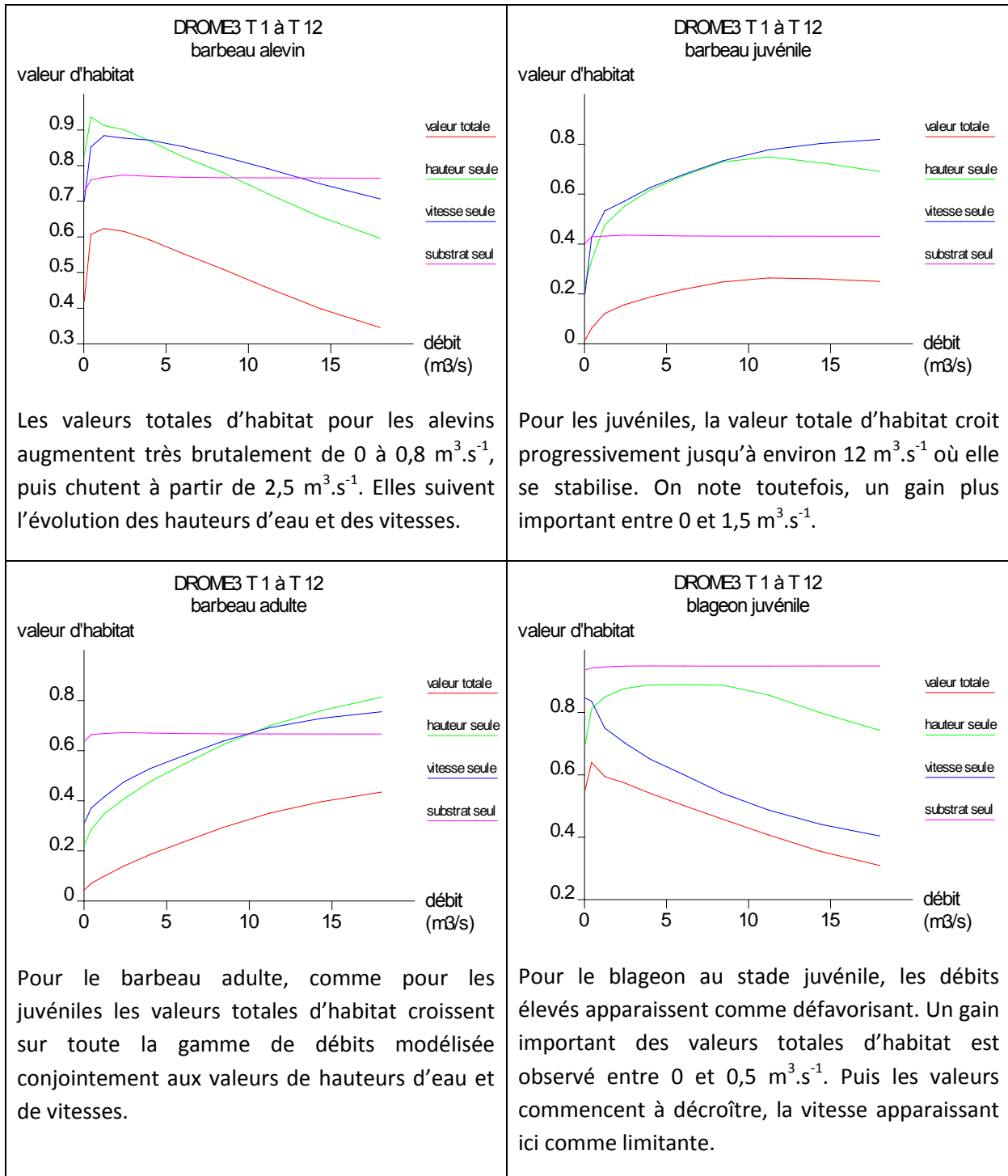


Image 11 : vue du chenal lotique



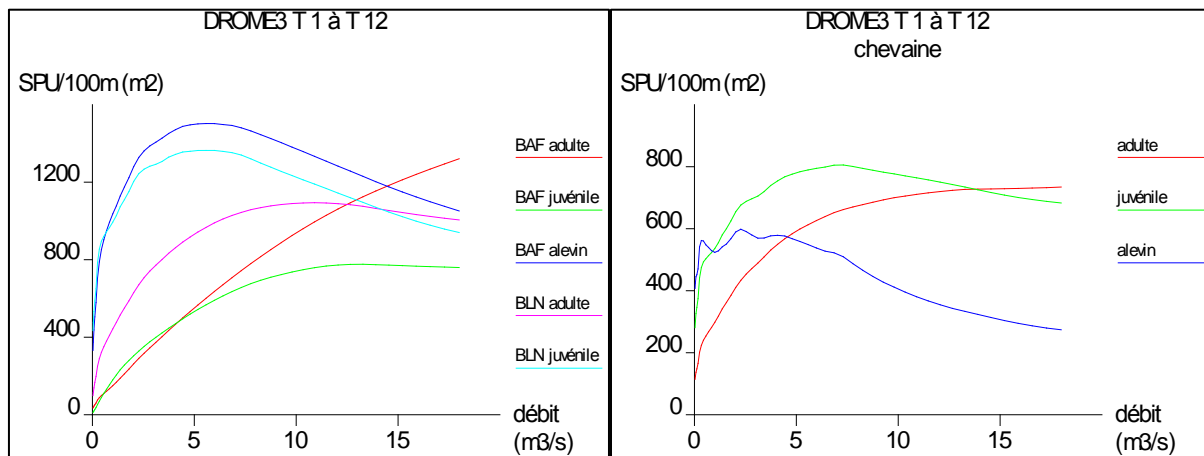
La surface mouillée augmente avec le débit, on note toutefois un fort gain entre 0 et 6 m³.s⁻¹.

4.2.8.1. Valeur d'habitat par stade



<p style="text-align: center;">DROME3 T 1 à T 12 blageon adulte</p> <p>valeur d'habitat</p> <p style="text-align: right;"> <u>valeur totale</u> <u>hauteur seule</u> <u>vitesse seule</u> <u>substrat seul</u> </p> <p style="text-align: right;">débit (m³/s)</p> <p>Pour le blageon adulte, le maximum de gain est observé comme pour le stade juvénile entre 0 et 0,5 m³.s⁻¹. Les valeurs totales d'habitat augmentent jusqu'à un optimum à 8,5 m³.s⁻¹.</p>	<p style="text-align: center;">DROME3 T 1 à T 12 chevaine alevin</p> <p>valeur d'habitat</p> <p style="text-align: right;"> <u>valeur totale</u> <u>hauteur seule</u> <u>vitesse seule</u> <u>substrat seul</u> </p> <p style="text-align: right;">débit (m³/s)</p> <p>Les valeurs totales d'habitat des chevaines alevins sont moyennes dans les très bas débits. Elles diminuent sur la gamme de débits modélisée, jusqu'à des valeurs très faibles. Elles suivent l'évolution des valeurs d'habitat pour la vitesse.</p>
<p style="text-align: center;">DROME3 T 1 à T 12 chevaine juvénile</p> <p>valeur d'habitat</p> <p style="text-align: right;"> <u>valeur totale</u> <u>hauteur seule</u> <u>vitesse seule</u> <u>substrat seul</u> </p> <p style="text-align: right;">débit (m³/s)</p> <p>Comme pour les alevins, les valeurs totales d'habitat décroissent sur la chronique de débits et sont très faibles. La vitesse apparait comme déterminante dans l'évolution des capacités d'accueil de la Drôme pour le chevaine juvénile.</p>	<p style="text-align: center;">DROME3 T 1 à T 12 chevaine adulte</p> <p>valeur d'habitat</p> <p style="text-align: right;"> <u>valeur totale</u> <u>hauteur seule</u> <u>vitesse seule</u> <u>substrat seul</u> </p> <p style="text-align: right;">débit (m³/s)</p> <p>Les valeurs totales d'habitat sont relativement stables et très faibles sur la chronique de débits étudiée.</p>
<p>Conclusion :</p> <p>D'après les valeurs totales d'habitat, les blageons juvéniles et les alevins de barbeaux apparaissent comme favorisés dans ce tronçon. Les courbes de valeurs totales d'habitats suivent l'évolution croisée des hauteurs d'eau et des vitesses de courants.</p> <p>Les valeurs totales d'habitat pour le chevaine sont faibles, voire très faibles à cette station : les capacités d'accueil de la Drôme pour cette espèce apparaissent comme modérées. Les vitesses élevées apparaissent comme défavorisantes lorsque le débit augmente.</p>	

4.2.8.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires



Stade	Barbeau fluviatile			Blageon		Chevaine		
	Alevin	Juvenile	Adulte	Juvenile	Adulte	Alevin	Juvenile	Adulte
Débit d'optimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	6	13,3	N.A.	6	10,9	2,2	7,3	N.A.
Débit minimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	2,4	8,2	N.D.	2,4	2,4	2,2	2,4	5

N.A. : Non Atteint sur la gamme de débits étudiée

N.D. : Non déterminé

Pour le **blageon**, les deux stades étudiés montrent quasiment les mêmes évolutions avec des gains importants entre 0 et **2,4 $m^3 \cdot s^{-1}$** . Un optimum est atteint pour les blageons juvéniles à $6 m^3 \cdot s^{-1}$ et pour l'adulte à $10,9 m^3 \cdot s^{-1}$.

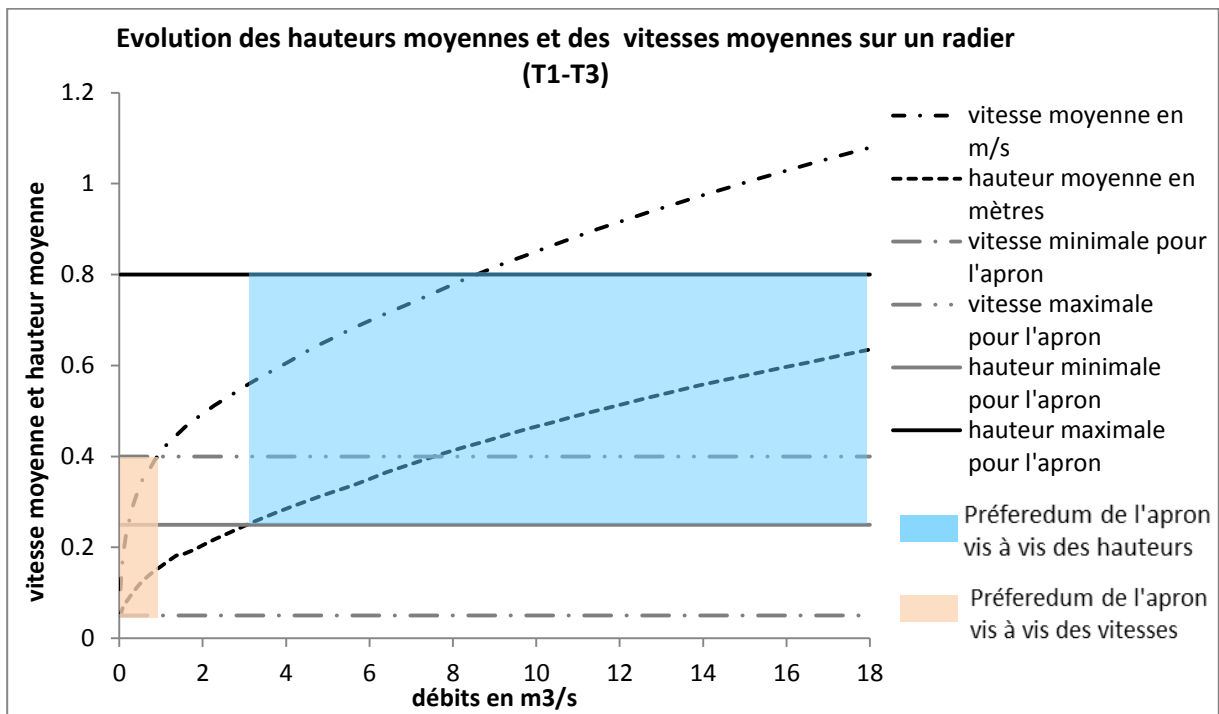
Les courbes de SPU/100m pour le barbeau adulte montrent une évolution croissante quasi-linéaire sur toute la gamme de débit étudiée et ne permettent pas d'identifier de débit minimum biologique. Le **barbeau au stade juvénile** atteint un optimum à $13,3 m^3 \cdot s^{-1}$. En dessous de **$8,2 m^3 \cdot s^{-1}$** la valeur de SPU/100m chute pour le juvénile alors que pour les **alevins** le débit seuil en dessous duquel les valeurs de SPU/100m chutent est estimé à **$2,4 m^3 \cdot s^{-1}$** .

Lorsque que le débit dépasse $6 m^3 \cdot s^{-1}$, les courbes de SPU/100m du barbeau alevin et du blageon juvénile commencent à décroître.

L'évolution des SPU/100mètres du **chevaine**, nous indique qu'en dessous de **$2,2 m^3 \cdot s^{-1}$** les valeurs de chutent pour le stade alevin. Ce débit correspond à son débit d'optimum biologique. Pour le stade juvénile, le débit d'optimum est obtenu vers $7,3 m^3 \cdot s^{-1}$ et en dessous de **$2,4 m^3 \cdot s^{-1}$** les valeurs de SPU/100m décroissent rapidement. Pour les adultes, à partir de $10 m^3 \cdot s^{-1}$, les valeurs de SPU/100mètres commencent à atteindre leur optimum. En dessous de **$5 m^3 \cdot s^{-1}$** , les valeurs de SPU/100 mètres chutent brutalement.

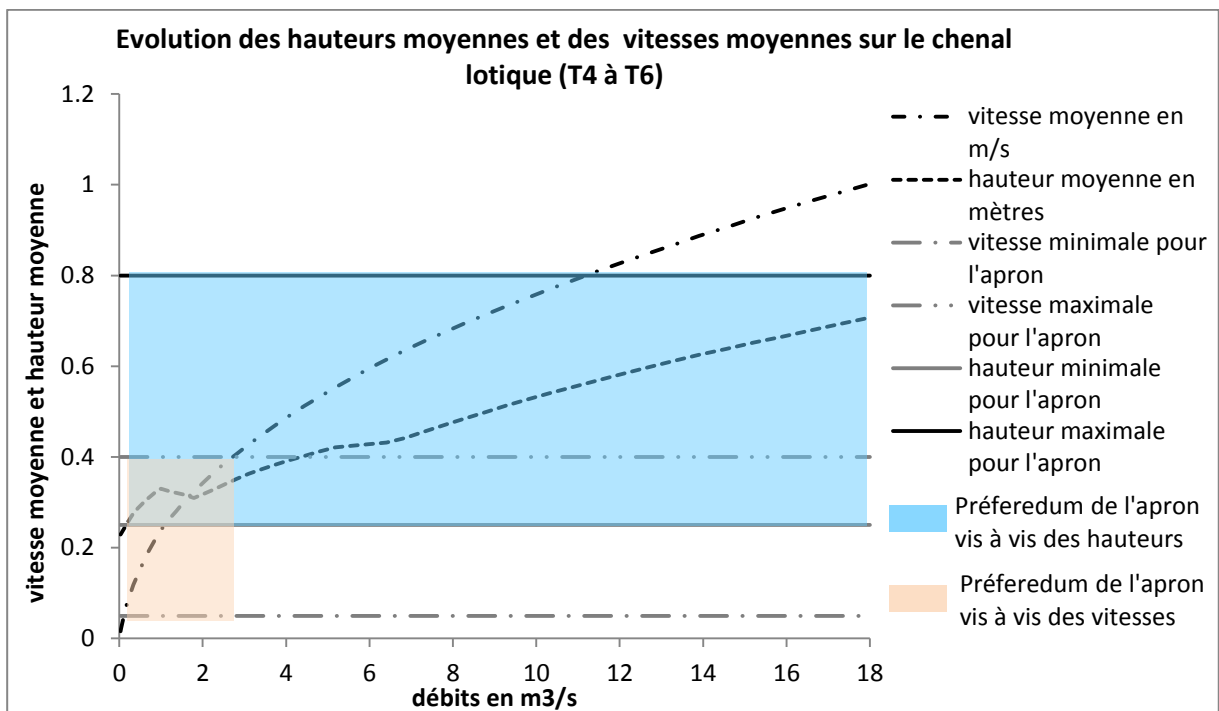
4.2.8.3. Essai de débit minimum biologique pour l'apron

Évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un radier



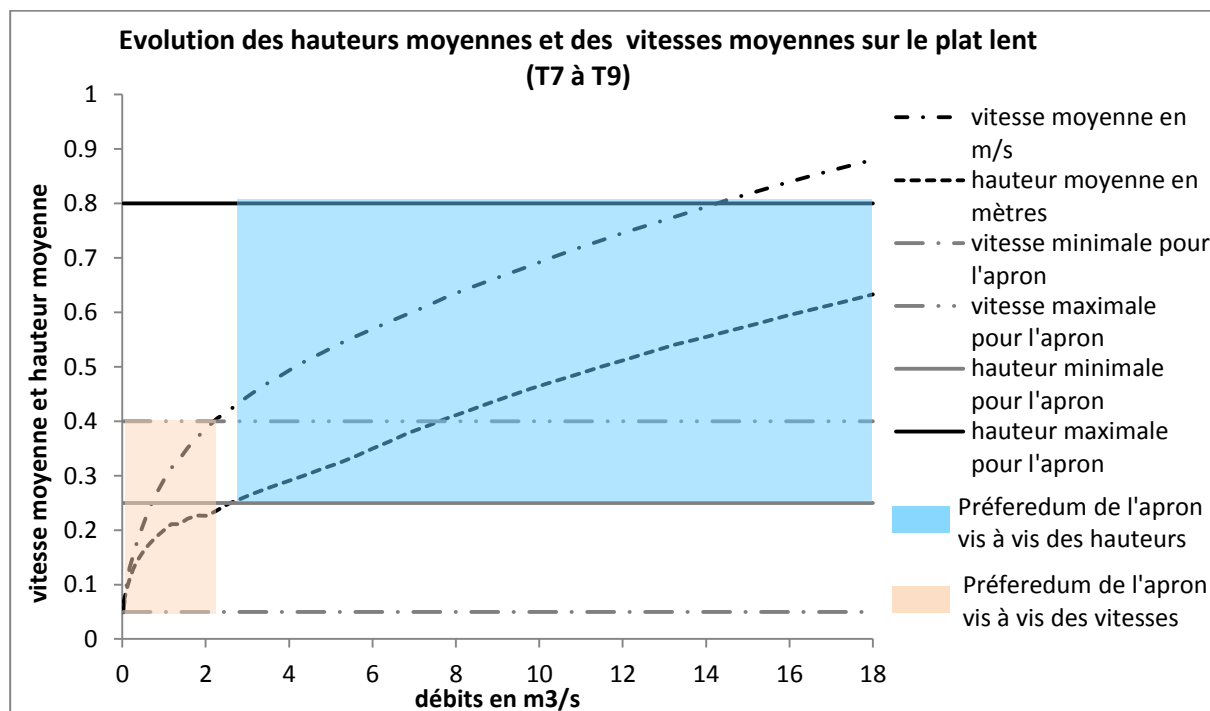
L'évolution des hauteurs d'eau moyennes et des vitesses moyennes, sur le faciès de type radier, ne nous permet pas d'identifier de gamme de débits préférentielle pour l'apron. En effet, lorsque les vitesses moyennes sont favorables, les hauteurs d'eau sont faibles et inversement lorsque les hauteurs d'eau sont supérieures à 25 cm les vitesses sont importantes ($>0,4\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$).

Évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un chenal lotique



Dans le chenal, les vitesses moyennes comprises entre $0,05 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ et $0,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ sont obtenues entre $0,1 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ et $2,5 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Les hauteurs moyennes sont supérieures à 25cm à partir de $0,18 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. La gamme de débit préférentielle pour l'apron est alors estimée entre $0,18 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ et $2,5 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

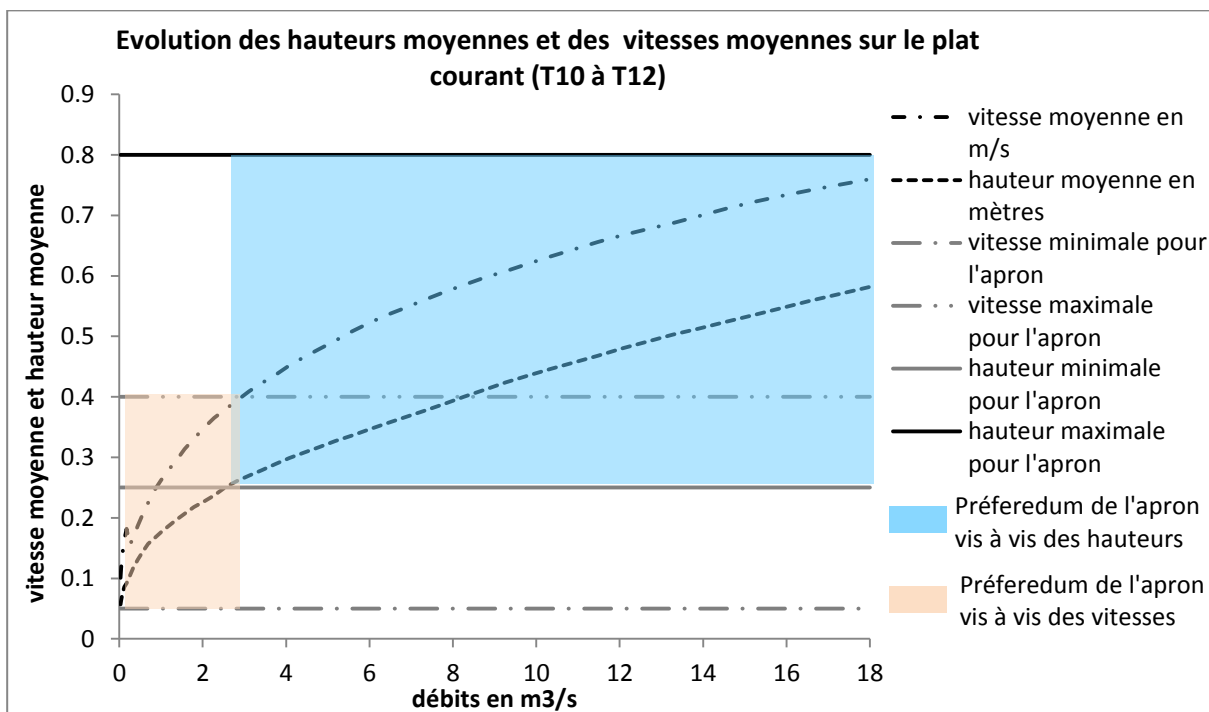
Évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un plat lent



Sur le faciès de type plat lent, les préférendums de l'apron vis-à-vis des vitesses et des hauteurs d'eau ne se croisent pas. Les vitesses de courant sont supérieures à $0,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ dès $2 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ et les hauteurs d'eau moyennes atteignent 25 cm à partir de $2,8 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

Étude de l'évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un plat courant

Pour ce faciès de type plat courant, une gamme de débit préférentielle est observée entre $2,5$ et $2,8 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Les hauteurs d'eau moyennes atteignent 25 cm à partir de $2,5 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ et les vitesses sont supérieures à $0,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ à partir de $2,8 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.



Conclusion

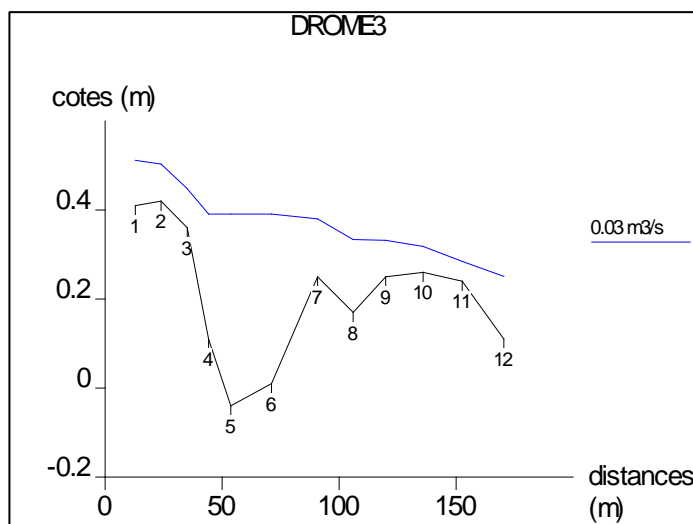
Deux gammes de débits préférentielles ont été identifiées sur la station :

- sur un chenal lotique : entre $0,18 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ et $2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- sur un plat courant : entre $2,5$ et $2,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Par conséquent, il est proposé un débit minimum biologique pour l’apron allant de **$0,18$ à $2,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** .

4.2.8.4. Hauteur d’eau

L’analyse du profil en long pour le débit le plus bas modélisable montre que le transect le plus limitant en terme de hauteur d’eau est le transect 11.



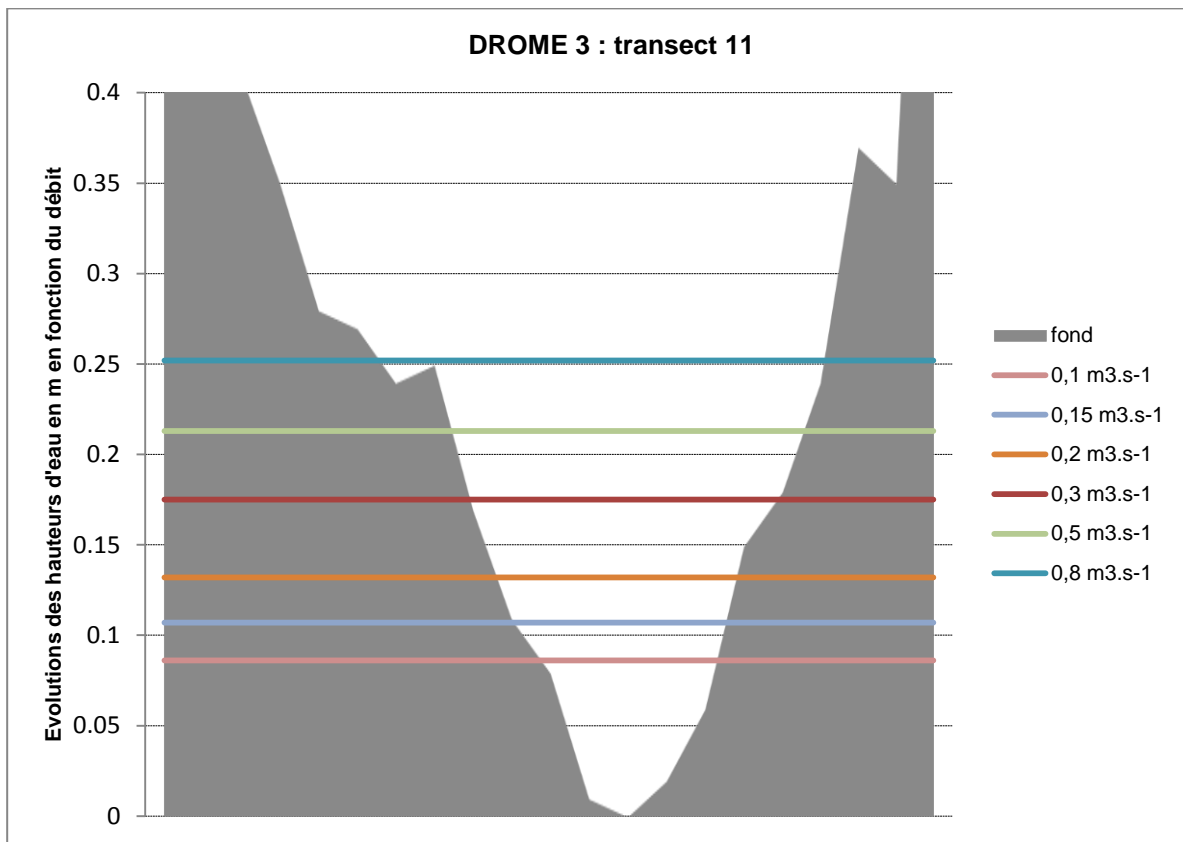
Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers du transect 11.

Transect11	0,03 m ³ .s ⁻¹	0,1 m ³ .s ⁻¹	0,15 m ³ .s ⁻¹	0,2 m ³ .s ⁻¹	0,3 m ³ .s ⁻¹	0,5 m ³ .s ⁻¹	0,6 m ³ .s ⁻¹	0,8 m ³ .s ⁻¹
-8,32	-0,995	-0,954	-0,933	-0,908	-0,865	-0,827	-0,813	-0,788
-3,3	-0,465	-0,424	-0,403	-0,378	-0,335	-0,297	-0,283	-0,258
0,69	-0,365	-0,324	-0,303	-0,278	-0,235	-0,197	-0,183	-0,158
1,2	-0,305	-0,264	-0,243	-0,218	-0,175	-0,137	-0,123	-0,098
2,7	-0,235	-0,194	-0,173	-0,148	-0,105	-0,067	-0,053	-0,028
4,9	-0,225	-0,184	-0,163	-0,138	-0,095	-0,057	-0,043	-0,018
6	-0,195	-0,154	-0,133	-0,108	-0,065	-0,027	-0,013	0,012
7	-0,205	-0,164	-0,143	-0,118	-0,075	-0,037	-0,023	0,002
8,6	-0,125	-0,084	-0,063	-0,038	0,005	0,043	0,057	0,082
11,6	-0,065	-0,024	-0,003	0,022	0,065	0,103	0,117	0,142
14,1	-0,035	0,006	0,027	0,052	0,095	0,133	0,147	0,172
15,2	0,035	0,076	0,097	0,122	0,165	0,203	0,217	0,242
18,6	0,045	0,086	0,107	0,132	0,175	0,213	0,227	0,252
20,2	0,025	0,066	0,087	0,112	0,155	0,193	0,207	0,232
21,6	-0,015	0,026	0,047	0,072	0,115	0,153	0,167	0,192
23	-0,105	-0,064	-0,043	-0,018	0,025	0,063	0,077	0,102
23,2	-0,135	-0,094	-0,073	-0,048	-0,005	0,033	0,047	0,072
25	-0,195	-0,154	-0,133	-0,108	-0,065	-0,027	-0,013	0,012
26,45	-0,325	-0,284	-0,263	-0,238	-0,195	-0,157	-0,143	-0,118
26,9	-0,305	-0,264	-0,243	-0,218	-0,175	-0,137	-0,123	-0,098
30,23	-0,735	-0,694	-0,673	-0,648	-0,605	-0,567	-0,553	-0,528
32,7	-1,935	-1,894	-1,873	-1,848	-1,805	-1,767	-1,753	-1,728

Légende du tableau :

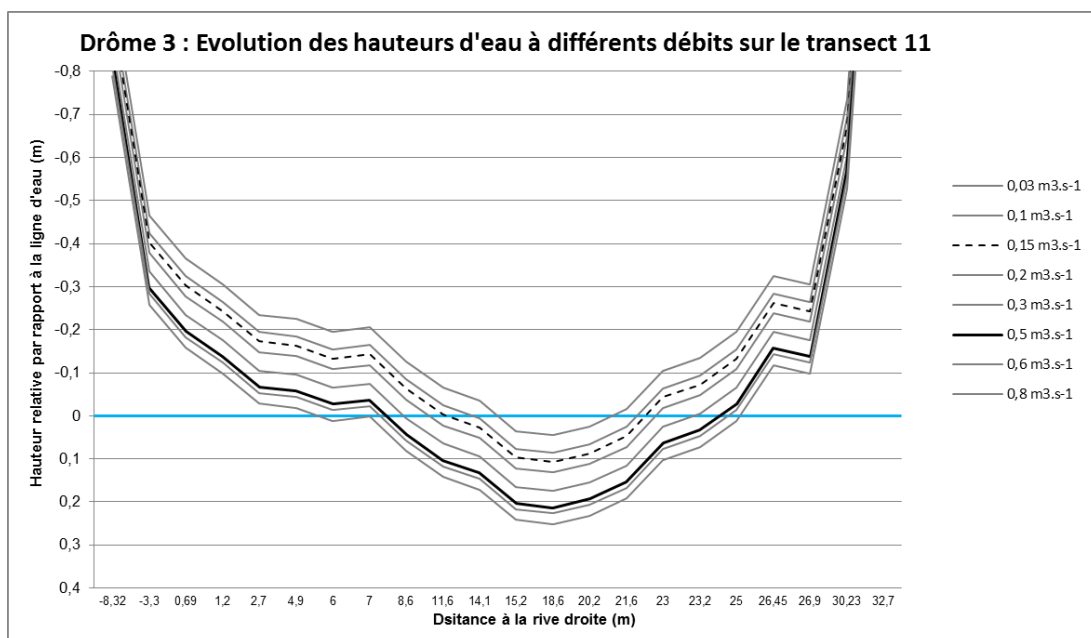
En ordonnées : la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif
En abscisse : le débit
Grisé : les points hors d'eau
En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm
En rouge : les hauteurs ≥ à 10 & < à 20 cm
En bleu les hauteurs ≥ 20 cm

Un profil en travers, présentant l'évolution des hauteurs d'eau à différents débits, est alors dressé pour ce transect.



Une discontinuité induite par des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm apparait pour un débit inférieur à $0,15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. À partir de $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, la hauteur d'eau atteint 20 cm sur une largeur de 3 mètres. Le débit minimal **garantissant la libre circulation est donc estimé à $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** .

Le profil en travers présenté ci-dessous montre l'évolution des variations de hauteurs par rapport à une ligne d'eau relative (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur d'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm est atteinte.



4.2.8.5. Premières conclusions

Les valeurs totales d'habitat sont moyennes à faibles pour le barbeau et le blageon et très faibles pour le chevaine.

Les valeurs de SPU/100m présentent pour le blageon une perte de gain importante en dessous de $2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Le barbeau fluviatile adulte présente une évolution linéaire des SPU/100m où il est difficile de mettre en évidence un débit en dessous duquel une perte de SPU/100m est marquée. Pour les alevins, un débit inférieur à $2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ entrainerait une très forte perte de SPU et pour les juvéniles c'est à un débit inférieur à $8,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ que la perte devient significative. Par contre, à un débit supérieur à $6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, les valeurs de SPU/100m commencent à décroître pour le barbeau alevin et le blageon juvénile.

Pour le chevaine, le débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est importante est estimé à $2,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour le stade alevin, $2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour le stade juvénile et $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour le stade adulte.

En fonction des différents stades des espèces, nous pouvons obtenir un débit minimum biologique pour les différentes périodes de l'année :

Stade et espèce considérée	Libre circulation	Débit optimal	Débit Minimum Biologique	Période considérée
Blageon adulte	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$10,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année
Blageon juvénile	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Aout à octobre
Barbeau Adulte	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	N.A.	N.D.	Toute l'année
Barbeau juvénile	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$13,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$8,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Juillet à octobre
Barbeau alevin	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Mai à octobre
Chevaine adulte	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	N.A.	$5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année
Chevaine juvénile	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$7,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Juillet à août
Chevaine alevin	$0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Août à octobre
Apron	$0,15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	N.D.	$0,18 \text{ à } 2,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année

Sur cette base, un débit minimum biologique est proposé de **juin à octobre** de $2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ favorisant ainsi les blageons (adultes et juvéniles), les barbeaux au stade alevin et les chevaines (juvéniles et alevins). Ce débit est proche du débit minimum estimé pour l'apron et se situe dans la gamme préférentielle identifiée dans le chenal lotique.

Puis le reste de l'année, le secrétariat technique propose un débit biologique de $11 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ favorisant ainsi les barbeaux juvéniles et adultes ainsi que les chevaines adultes sans désavantager les autres stades ou espèces (Figure 12).

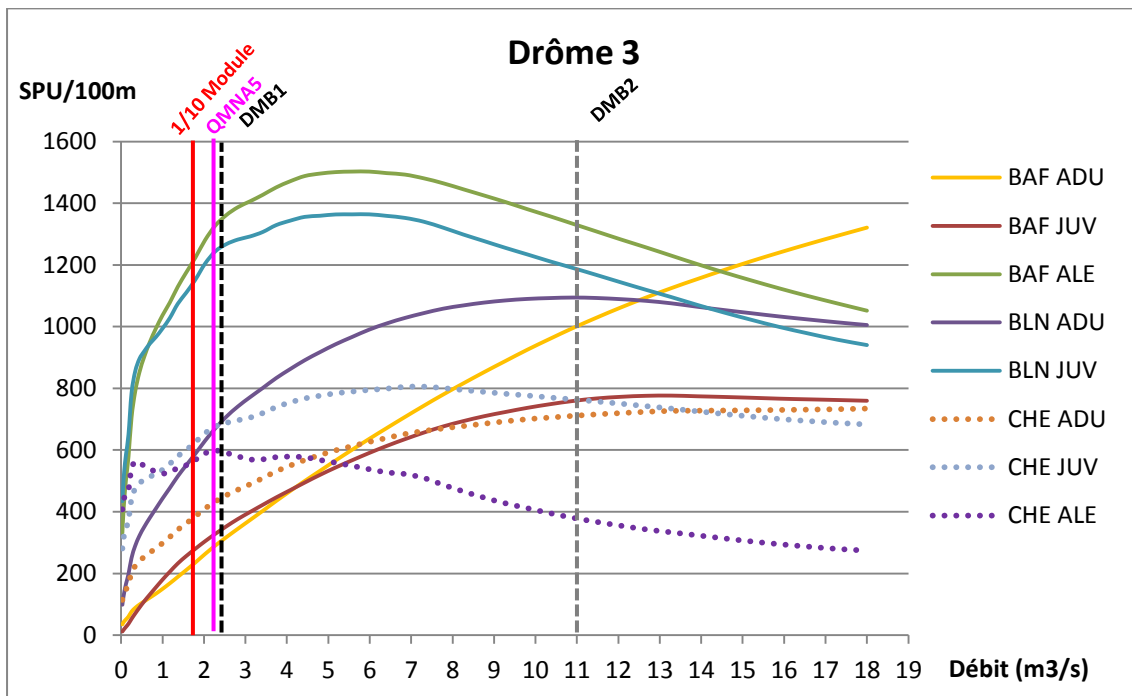
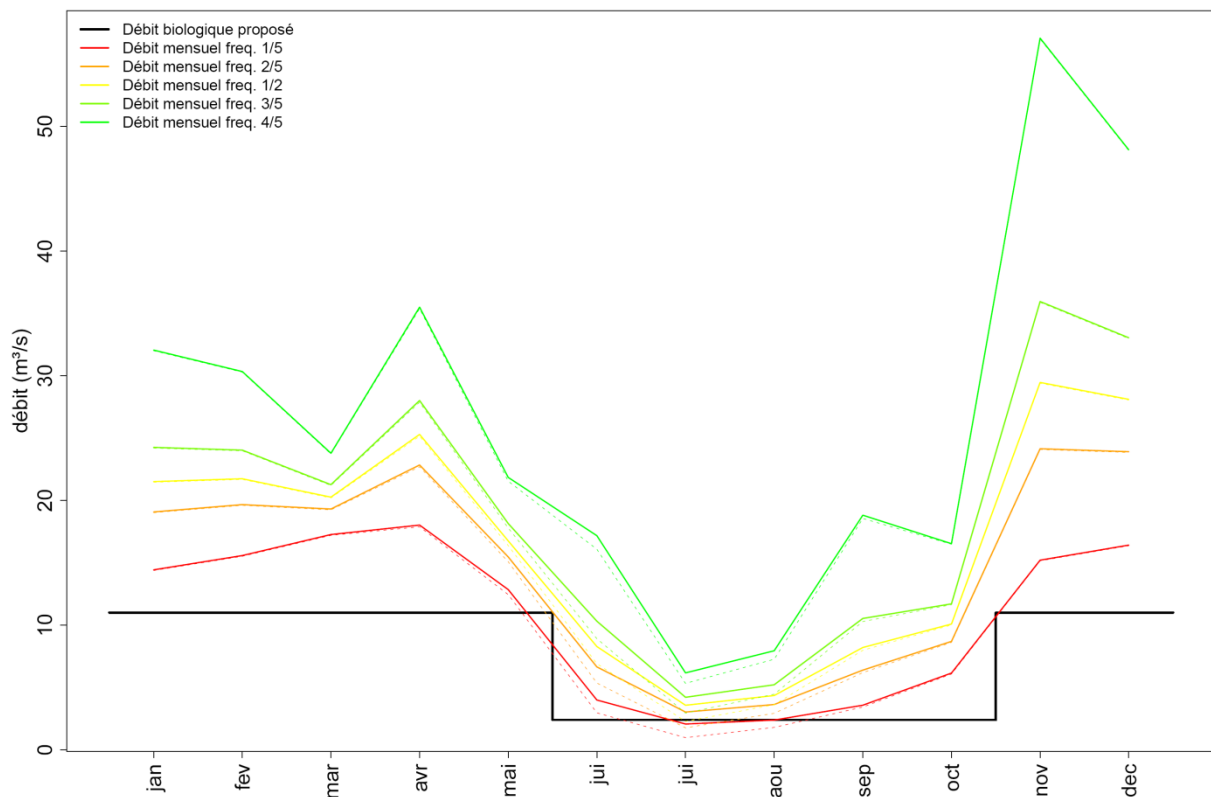


Figure 12 : Évolution des SPU/100m avec les valeurs repères (1/10^e du module : 1/10 du module naturel ; DMB1 : DMB de mai à octobre ; DMB2 : DMB de novembre à avril, QMNA5 : QMNA5 naturel ; BAF : barbeau fluviatile ; BLN : blageon ; CHE : chevaine)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Jun	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m ³ .s ⁻¹	11	11	11	11	11	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	11	11

Ces valeurs proposées peuvent être comparées aux débits caractéristiques sur une période annuelle :



Les valeurs proposées de DMB ainsi que le débit de libre circulation piscicole peuvent être comparés

aux chroniques de débits journaliers reconstitués par le modèle hydrologique, en situation anthropisée et en situation naturelle.

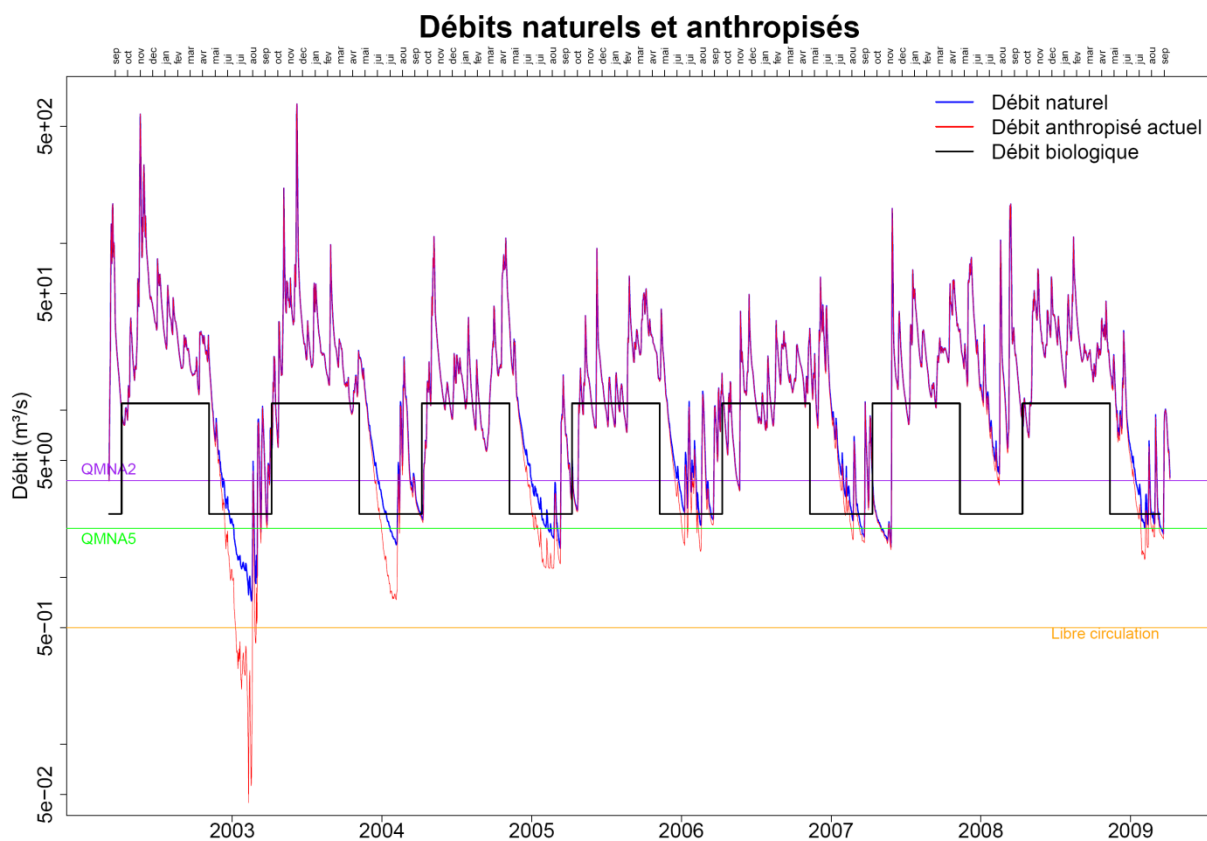
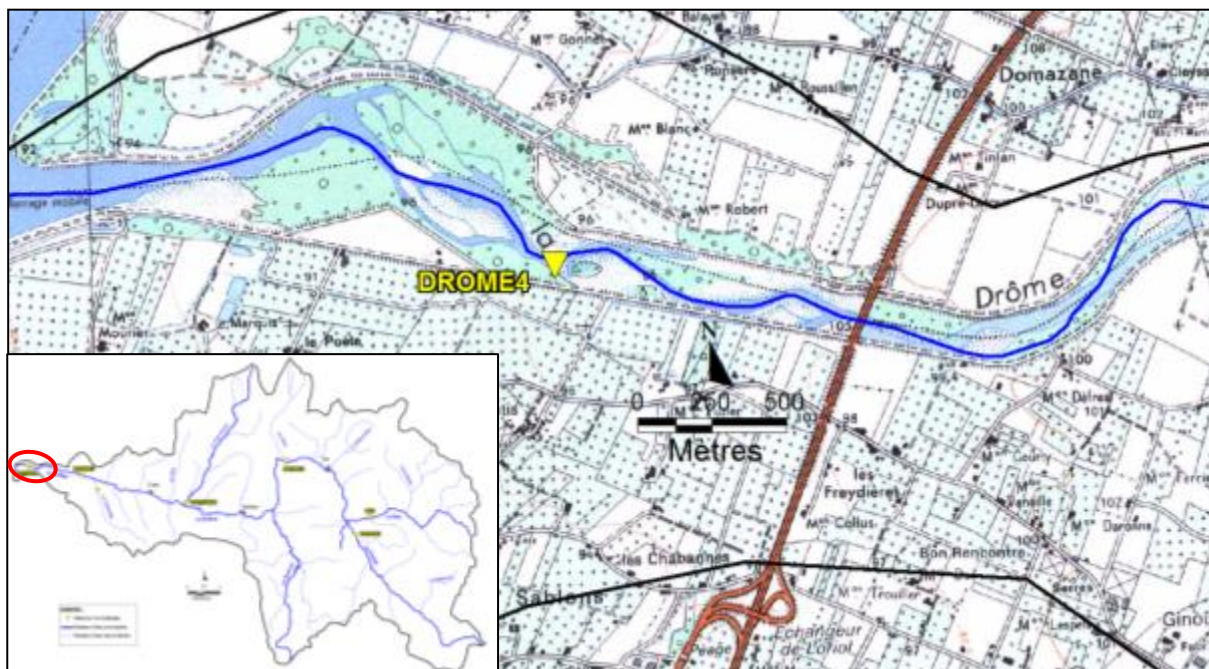


Figure 13 Débits naturels et anthropisés à la station micro-habitat Drome 3. Le débit de libre circulation est figuré par le trait orange, le débit biologique proposé par le trait noir.

4.2.9. Drôme > Drôme 4



Masse d'eau : FRDR438a La Drôme de Crest au Rhône						
Tronçon représenté par la station : Tronçon 7 - Drome						
Longueur de la station : 131,7 mètres				Débit observé : 1,40 m ³ .s ⁻¹		
Représentativité des faciès en %						
	Radier	Plat lent	Plat courant	Chenal lotique	Mouille	Rapide
Tronçon 7	25 %	30 %	30 %	8 %	2 %	5 %
Représentativité des faciès étudiés sur la station						
Drôme 4	30 %	33 %	17 %	19 %	0 %	0 %
Débits de référence						
	Anthropisé (m ³ .s ⁻¹)			Naturel (m ³ .s ⁻¹)		
Module	18,87			19,12		
QMNA5	0,01			0,578		
VCN3_5	0			0,02		
Contexte : Intermédiaire Espèces cibles : barbeau et blageon						

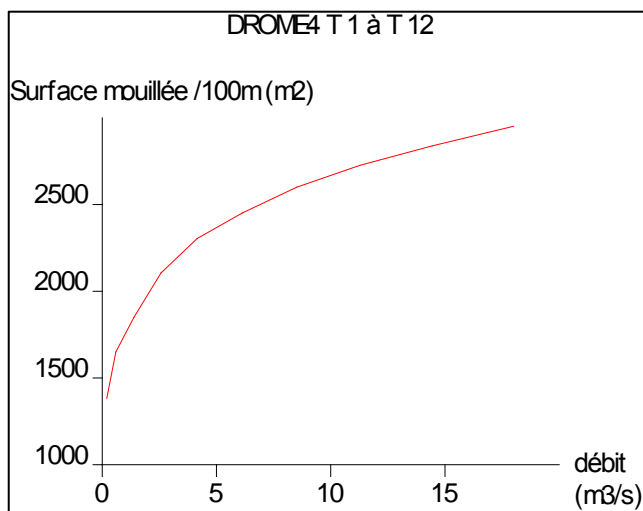
Douze transects ont été réalisés sur cette station (T1 à T12) sur les faciès de type chenal lotique (T1, T2, T3), plat lent (T4, T5, T6), courant peu profond (T7, T8), tête de radier (T9) et radier (T10, T11, T12). Cette station est représentative du tronçon 7 de la Drôme décrit dans la partie morphologie.



Image 12 : Vue de la station lors de l'analyse microhabitat

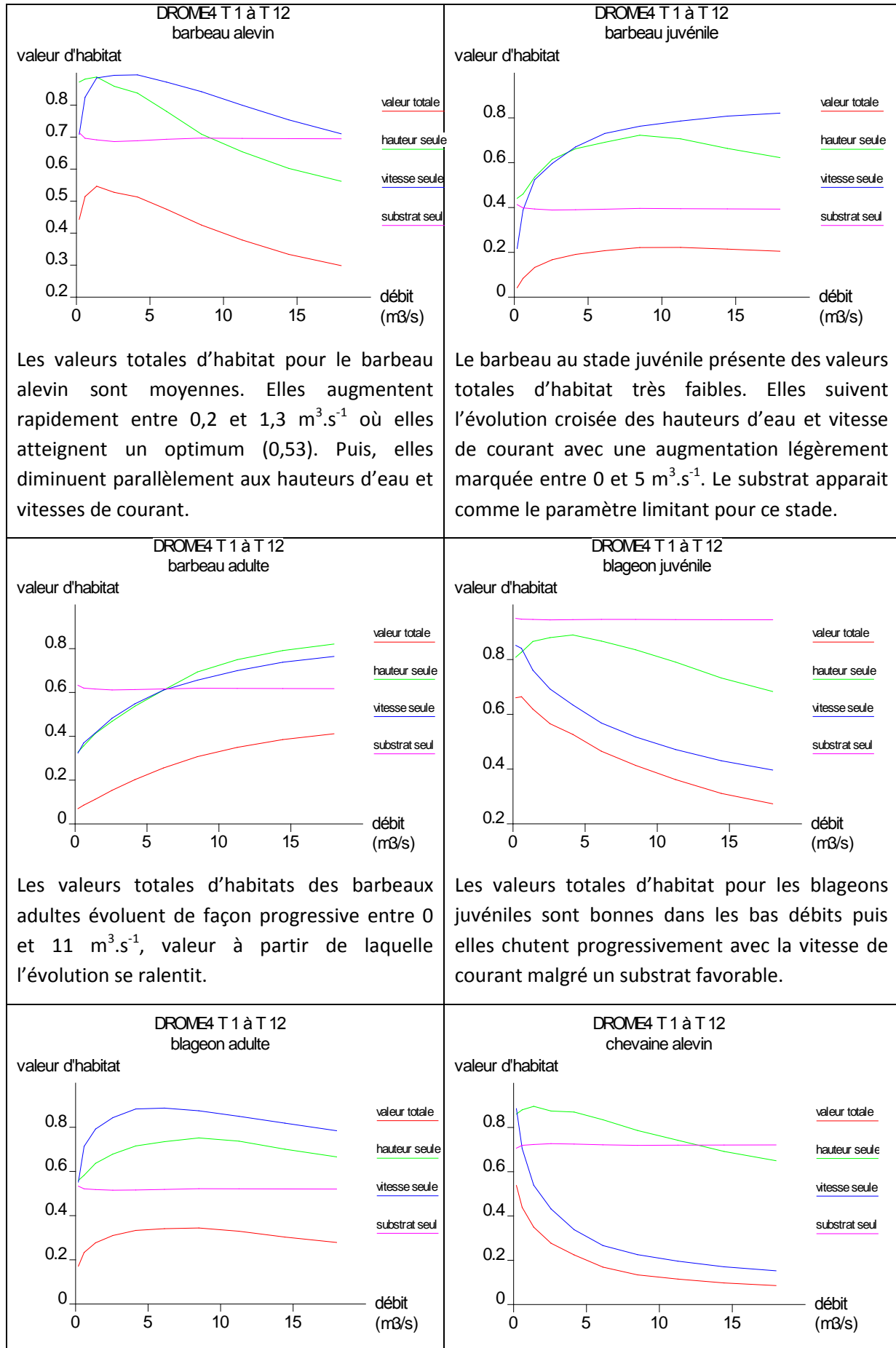


Image 13 : Vue du plat courant profond et du bras mort situé en rive droite



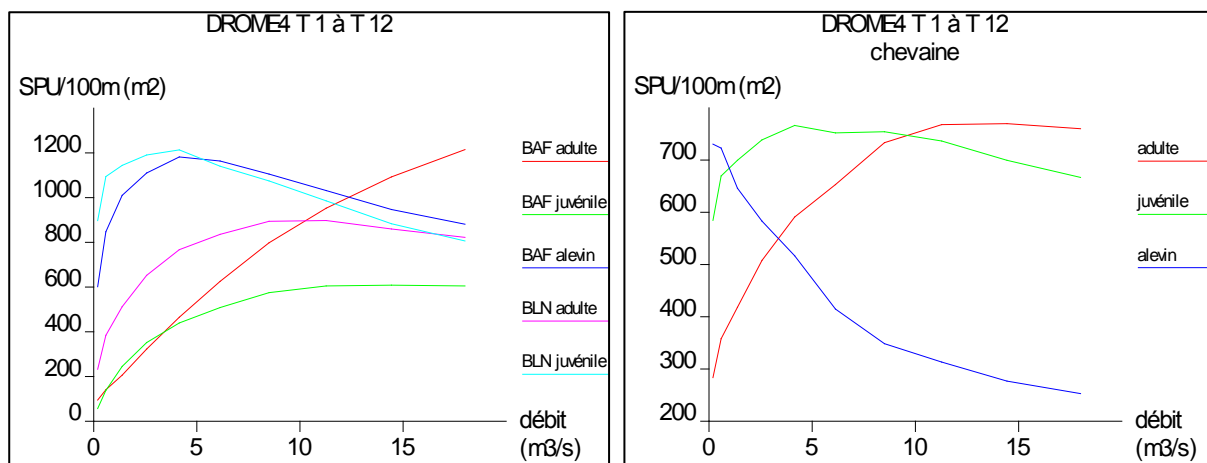
La surface mouillée augmente avec le débit, un gain très important est observé entre 0 et $2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, puis la surface mouillée croît progressivement.

4.2.9.1. Valeur d'habitat par stade



<p>Le substrat apparait comme limitant pour le blageon adulte. Les valeurs totales d'habitat sont faibles. Entre 0 et 5 m³.s⁻¹, elles progressent jusqu'à un optimum d'environ 0,35. Puis, elles diminuent progressivement.</p>	<p>Les valeurs totales d'habitat sont décroissantes sur la chronique de débit étudiée et suivent l'évolution de la valeur d'habitat pour la vitesse. Elles sont moyennes dans les bas débits puis très faibles à partir de 2 m³.s⁻¹.</p>
<div style="text-align: center;">DROME4 T 1 à T 12 chevaine juvénile</div> <p>Les valeurs totales d'habitat pour les chevaines juvéniles sont faibles et décroissantes sur la gamme de débits modélisée. Comme pour les alevins, l'évolution de la vitesse est déterminante. Le substrat reste favorable sur toute la gamme de débits.</p>	<div style="text-align: center;">DROME4 T 1 à T 12 chevaine adulte</div> <p>Les valeurs totales d'habitat pour les chevaines adultes augmentent de 0,2 à 8 m³.s⁻¹ jusqu'à un optimum, puis elles décroissent progressivement jusqu'à 18 m³.s⁻¹. Ces valeurs sont faibles et dépendent principalement de l'évolution croisée des hauteurs et des vitesses.</p>
<p>Conclusion :</p> <p>Plus le débit est faible, plus le milieu apparait contraignant pour les barbeaux adultes, juvéniles et les blageons adultes. Inversement, les jeunes blageons, les alevins des barbeaux, les chevaines alevins et juvéniles sont plus favorisés dans les bas débits.</p>	

4.2.9.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires



Stade	Barbeau fluviatile			Blageon		Chevaine		
	Alevin	Juvenile	Adulte	Juvenile	Adulte	Alevin	Juvenile	Adulte
Débit d'optimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	4,5	12,7	N.A.	3,8	9	0,3	3,8	12
Débit minimum biologique ($m^3 \cdot s^{-1}$)	2	4	N.D.	0,8	4,2	0,3	0,8	4,9

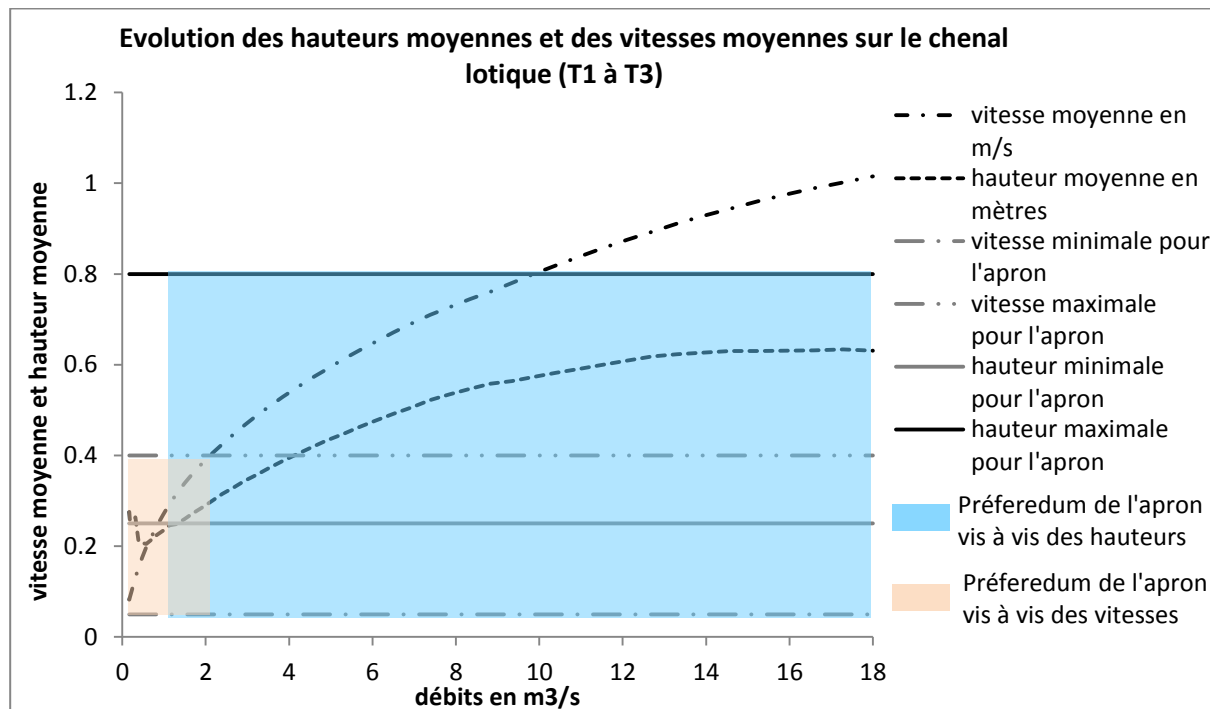
Les SPU/100m du barbeau adulte croissent de façon linéaire sur la gamme de débit modélisée sans atteindre d'optimum. Toutefois, entre 0 et $14 m^3 \cdot s^{-1}$, le gain apparait plus important. Pour les autres stades et/ou espèces, l'optimum est atteint dans la gamme de débit. Pour le stade **alevin du barbeau** fluviatile, en dessous de $2 m^3 \cdot s^{-1}$, la perte de SPU/100mètres est rapide. Pour le stade **juvenile**, le débit minimum est estimé à $4 m^3 \cdot s^{-1}$.

Pour le **blageon**, le débit seuil en dessous duquel la perte de SPU/100mètres est importante est observé pour le stade **juvenile** à $0,8 m^3 \cdot s^{-1}$ et à $4,2 m^3 \cdot s^{-1}$ pour le stade **adulte**.

Pour le **chevaine** alevin, le débit minimum biologique correspond au débit d'optimum biologique. Les valeurs de SPU/100mètres chutent en dessus de ce débit. Par contre, pour le stade adulte le débit d'optimum est atteint à $12 m^3 \cdot s^{-1}$ et pour le stade juvenile à $3,8 m^3 \cdot s^{-1}$. C'est en dessous de $0,8 m^3 \cdot s^{-1}$ que la perte de SPU/100mètres devient très importante pour les **juveniles**. Pour le stade **adulte**, entre 0,19 et $4,9 m^3 \cdot s^{-1}$, les valeurs de SPU/100mètres croissent assez rapidement. Le débit minimum est alors estimé à $4,9 m^3 \cdot s^{-1}$ pour ce stade.

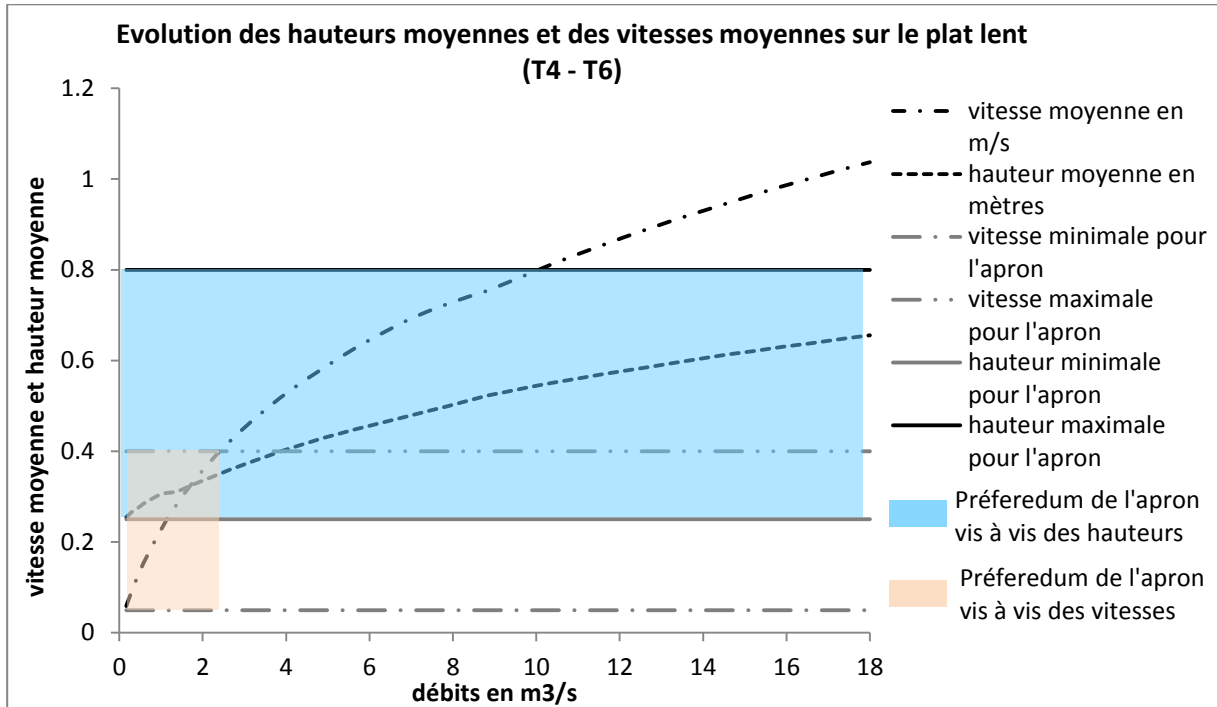
4.2.9.3. Essai de débit minimum biologique pour l'apron

Évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un chenal lotique



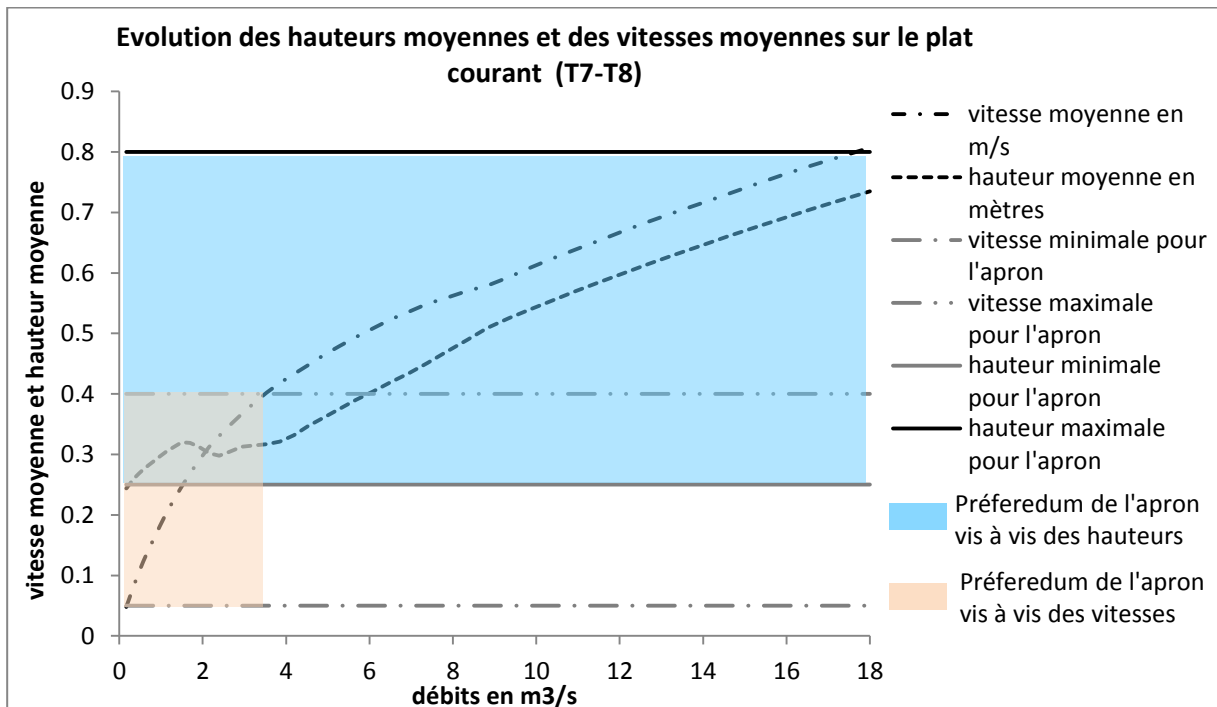
L'évolution des hauteurs d'eau moyennes et des vitesses moyennes sur le chenal lotique fait ressortir une plage de débit préférentielle pour l'apron, comprise entre $1,5$ et $2 m^3 \cdot s^{-1}$, où les vitesses sont comprises entre $0,05 m \cdot s^{-1}$ et $0,4 m \cdot s^{-1}$ et les hauteurs d'eau comprises entre 25 et 80 cm.

Évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un plat lent



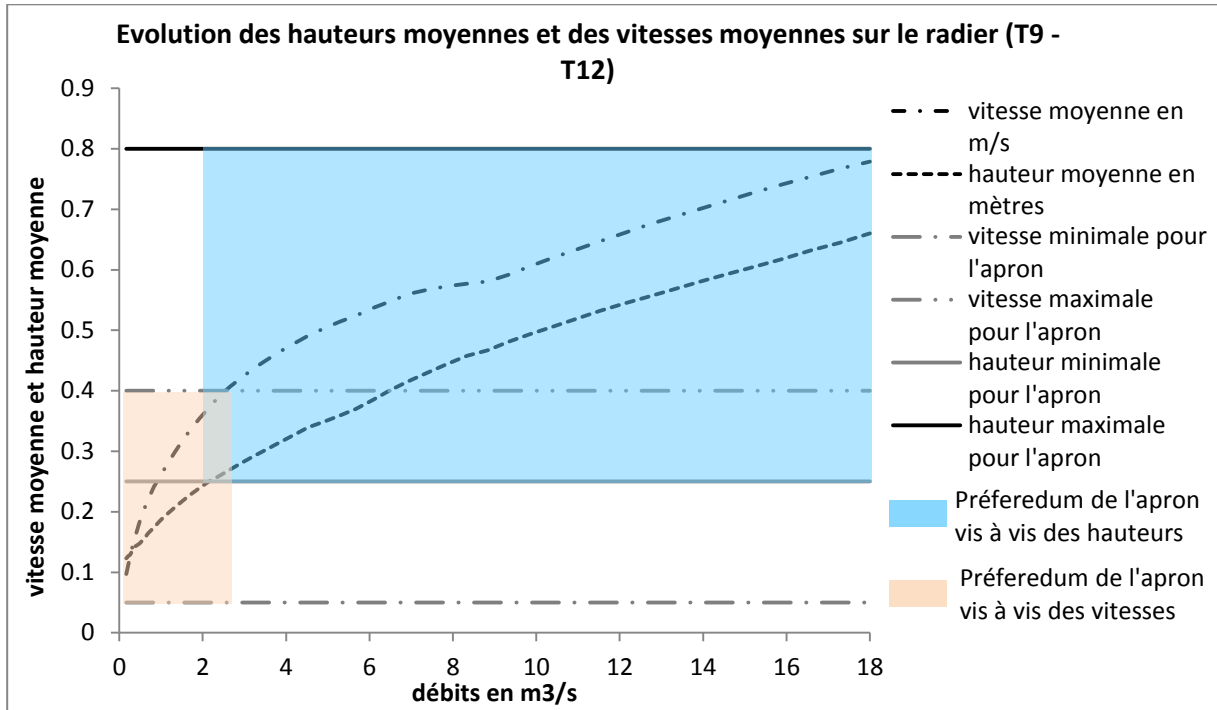
Sur le faciès de type plat lent, les hauteurs d'eau sont supérieures à 25 cm dès 0,19 m³.s⁻¹ et les vitesses moyennes dépassent 0,4 m.s⁻¹ à partir de 2,5 m³.s⁻¹. Par conséquent, une gamme de débits « préférentielle » est estimée entre **0,19 et 2,5 m³.s⁻¹**.

Évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un radier



L'évolution des vitesses moyennes et des hauteurs d'eau moyennes fait ressortir une gamme de débit comprenant les zones préférentielles de l'apron vis-à-vis des vitesses et des hauteurs : entre **0,19 et 3,8 m³.s⁻¹**.

Évolution des vitesses et des hauteurs d'eau moyennes sur un radier



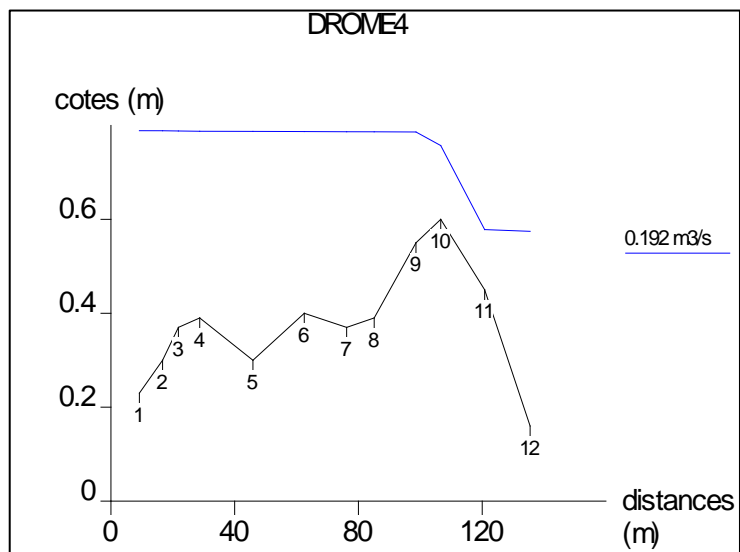
L'évolution des hauteurs d'eau moyennes et des vitesses moyennes sur le plat lent nous indique qu'entre **2,1 et 2,5 m³.s⁻¹** les hauteurs d'eau et les vitesses sont favorables aux aprons. Par conséquent, la gamme de débit préférentielle pour l'apron est comprise entre 2,1 et 2,5 m³.s⁻¹.

Conclusion

Pour chacun des faciès représentés sur la station, nous obtenons une gamme de débit favorable à l'apron, elle s'étale de **0,19 à 3,8 m³.s⁻¹**.

4.2.9.4. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long pour le débit le plus bas modélisable montre que le transect le plus limitant en terme de hauteur d'eau est le transect 11. Toutefois, au regard des données textuelles, le transect apparaissant comme le plus limitant est le transect 10. En effet, le transect 11 présente sur une bande de 3 mètres une hauteur d'eau de 20 cm dans le plus bas débit modélisable tandis que le transect 10 présente un étalement plus important de la lame d'eau.



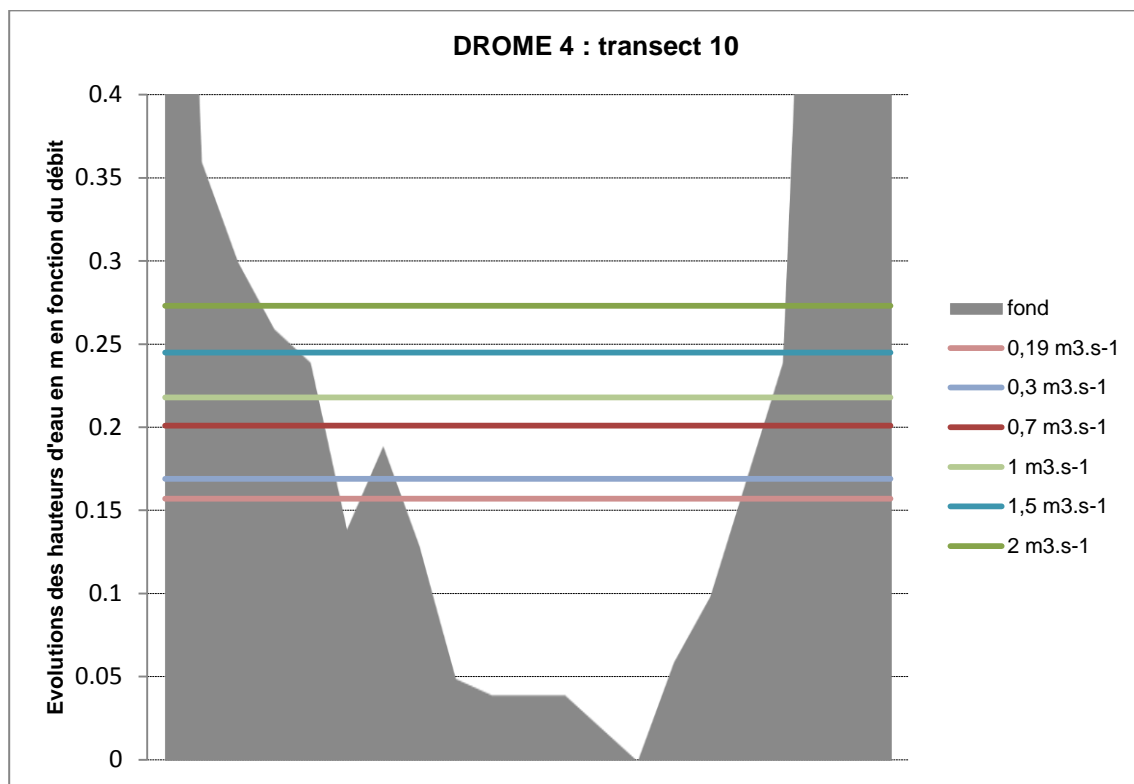
Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers du transect 10.

Transect10	0,19 m ³ .s ⁻¹	0,3 m ³ .s ⁻¹	0,5 m ³ .s ⁻¹	0,7 m ³ .s ⁻¹	1 m ³ .s ⁻¹	1,25 m ³ .s ⁻¹	1,5 m ³ .s ⁻¹	2 m ³ .s ⁻¹
-6,0	-0,823	-0,811	-0,793	-0,779	-0,762	-0,749	-0,735	-0,707
-5,5	-0,203	-0,191	-0,173	-0,159	-0,142	-0,129	-0,115	-0,087
-3,3	-0,143	-0,131	-0,113	-0,099	-0,082	-0,069	-0,055	-0,027
-1,1	-0,103	-0,091	-0,073	-0,059	-0,042	-0,029	-0,015	0,013
0,6	-0,083	-0,071	-0,053	-0,039	-0,022	-0,009	0,005	0,033
1,5	0,017	0,029	0,047	0,061	0,078	0,091	0,105	0,133
2,4	-0,033	-0,021	-0,003	0,011	0,028	0,041	0,055	0,083
3,7	0,027	0,039	0,057	0,071	0,088	0,101	0,115	0,143
5,7	0,107	0,119	0,137	0,151	0,168	0,181	0,195	0,223
7,0	0,117	0,129	0,147	0,161	0,178	0,191	0,205	0,233
9,0	0,117	0,129	0,147	0,161	0,178	0,191	0,205	0,233
11,0	0,117	0,129	0,147	0,161	0,178	0,191	0,205	0,233
13,0	0,137	0,149	0,167	0,181	0,198	0,211	0,225	0,253
15,0	0,157	0,169	0,187	0,201	0,218	0,231	0,245	0,273
17,0	0,097	0,109	0,127	0,141	0,158	0,171	0,185	0,213
19,0	0,057	0,069	0,087	0,101	0,118	0,131	0,145	0,173
21,0	-0,013	-0,001	0,017	0,031	0,048	0,061	0,075	0,103
22,2	-0,083	-0,071	-0,053	-0,039	-0,022	-0,009	0,005	0,033
24,8	-0,603	-0,591	-0,573	-0,559	-0,542	-0,529	-0,515	-0,487
28,8	-0,413	-0,401	-0,383	-0,369	-0,352	-0,339	-0,325	-0,297
31,4	-0,433	-0,421	-0,403	-0,389	-0,372	-0,359	-0,345	-0,317
32,8	-1,333	-1,321	-1,303	-1,289	-1,272	-1,259	-1,245	-1,217

Légende du tableau :

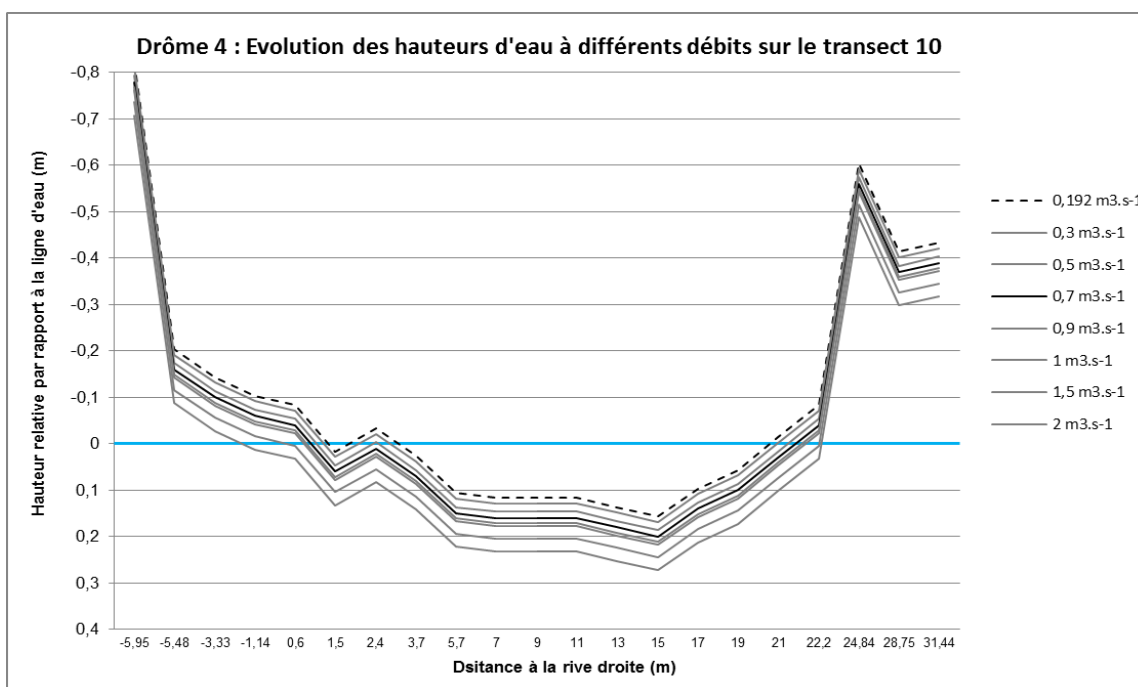
En ordonnées : la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif
En abscisse : le débit
Grisé : les points hors d'eau
En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm
En rouge : les hauteurs ≥ à 10 & < à 20 cm
En bleu les hauteurs ≥ 20 cm

Un profil en travers, présentant l'évolution des hauteurs d'eau à différents débits, est alors dressé pour ce transect.



Aucune discontinuité induite par des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm n'est observée pour la gamme de débit modélisable. À partir de 0,7 m³.s⁻¹, la hauteur d'eau atteint 20 cm sur largeur d'environ 0,80 mètre et il faut attendre un débit de 0,9 pour avoir une largeur supérieure à 1 mètre. Le débit minimal **garantissant la libre circulation est donc estimé à 0,9 m³.s⁻¹**.

Un profil en travers, ci-dessous, montre les variations de hauteurs par rapport à une ligne d'eau relative (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur de l'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm est atteinte.



4.2.9.5. Premières conclusions

Les valeurs d'habitat indiquent que le tronçon semble plus favorable aux barbeaux alevins, juvéniles et aux blageons adultes.

Les courbes de SPU nous permettent de mettre en évidence des débits minimums biologiques pour chacun des stades. Le stade adulte du barbeau présente une évolution linéaire des SPU/100m : le gain est quasi régulier. Pour les autres stades et espèces, le gain est significatif entre 0 et $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

À partir du transect le plus défavorisant en terme de hauteur d'eau, un débit de libre circulation a pu être identifié à $0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

En fonction des différents stades des espèces, nous pouvons obtenir un débit minimum biologique pour les différentes périodes de l'année :

Stade et espèce considérée	Libre circulation	Débit optimal	Débit Minimum Biologique	Période considérée
Blageon adulte	$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$4,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année
Blageon juvénile	$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$3,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Aout à septembre
Barbeau adulte	$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	N.A.	N.D.	Toute l'année
Barbeau juvénile	$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$12,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Juillet à octobre
Barbeau alevin	$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$4,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Mai à octobre
Chevaine adulte	$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$4,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année
Chevaine juvénile	$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$3,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Juillet à octobre
Chevaine alevin	$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Mai à octobre
Apron	$0,19 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	N.D.	$0,19 \text{ à } 3,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Toute l'année

N.D. : Non Déterminé, N.A. : Non Atteint

Sur cette base, un débit minimum biologique de $4,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ est proposé de **juin à octobre**, ce débit permet d'obtenir des gains importants pour les blageons adultes et juvéniles ainsi que les barbeaux au stade alevin et juvénile. Ce débit est également proche de la gamme de débits identifiée comme favorable pour l'apron.

Le reste de l'année, nous proposons un débit biologique de $9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ correspondant à l'optimum du blageon adulte. Ce débit permet également d'obtenir des gains importants pour les autres stades et autres espèces du tronçon.

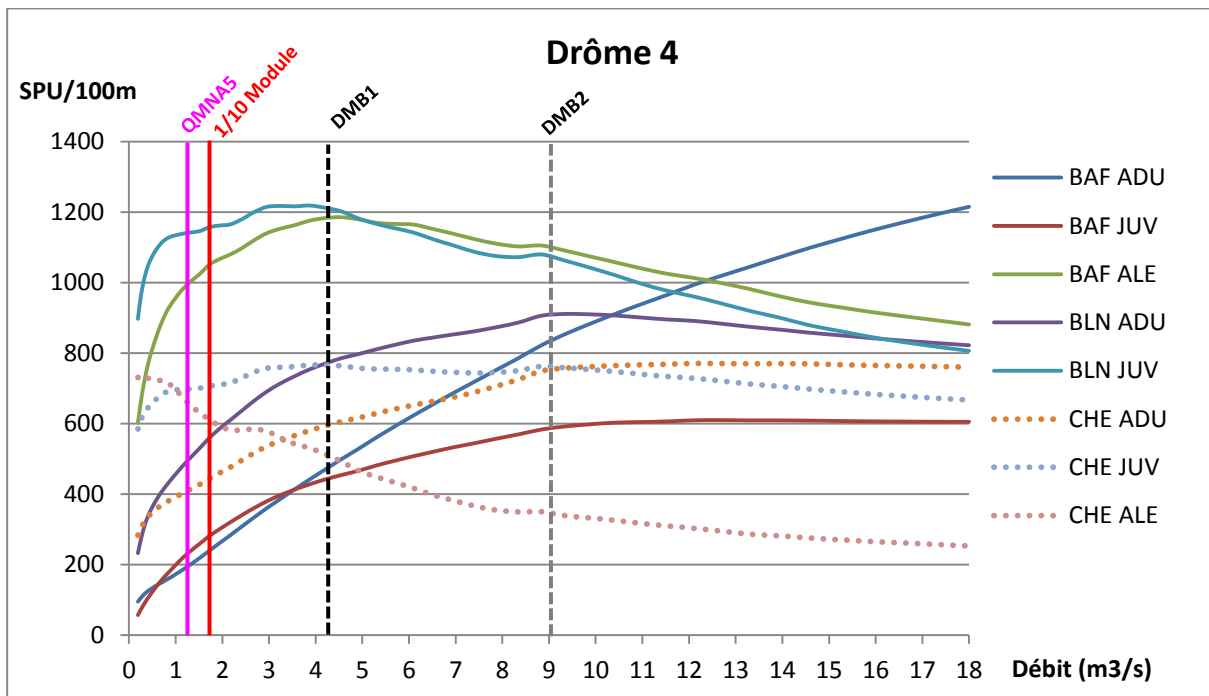
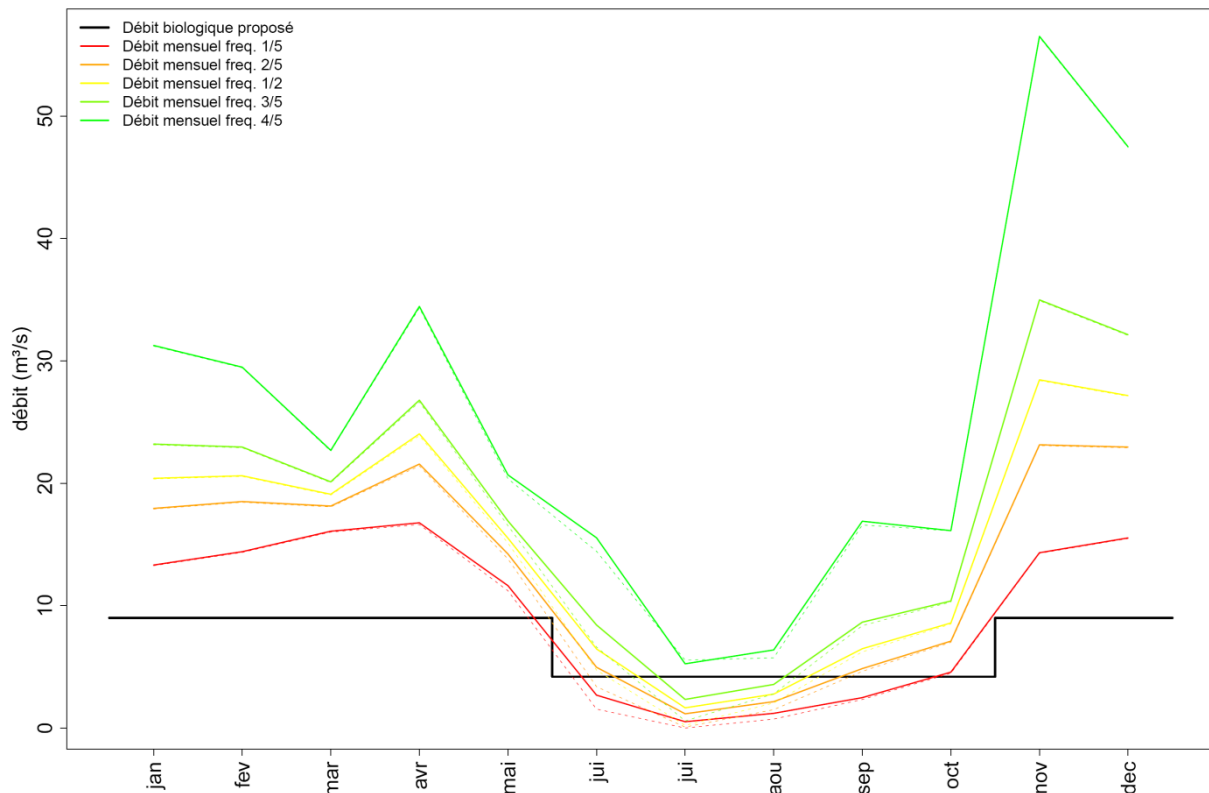


Figure 14 : Évolution des SPU/100m avec les valeurs repères (1/10^e du module : 1/10 du module naturel ; DMB1 : DMB mai à octobre ; DMB2 : DMB de novembre à avril, QMNA5 : QMNA5 naturel)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m³.s⁻¹	9	9	9	9	9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	9	9

Ces valeurs proposées peuvent être comparées aux débits caractéristiques sur une période annuelle :



Les valeurs proposées de DMB ainsi que le débit de libre circulation piscicole peuvent être comparés

aux chroniques de débits journaliers reconstitués par le modèle hydrologique, en situation anthropisée et en situation naturelle.

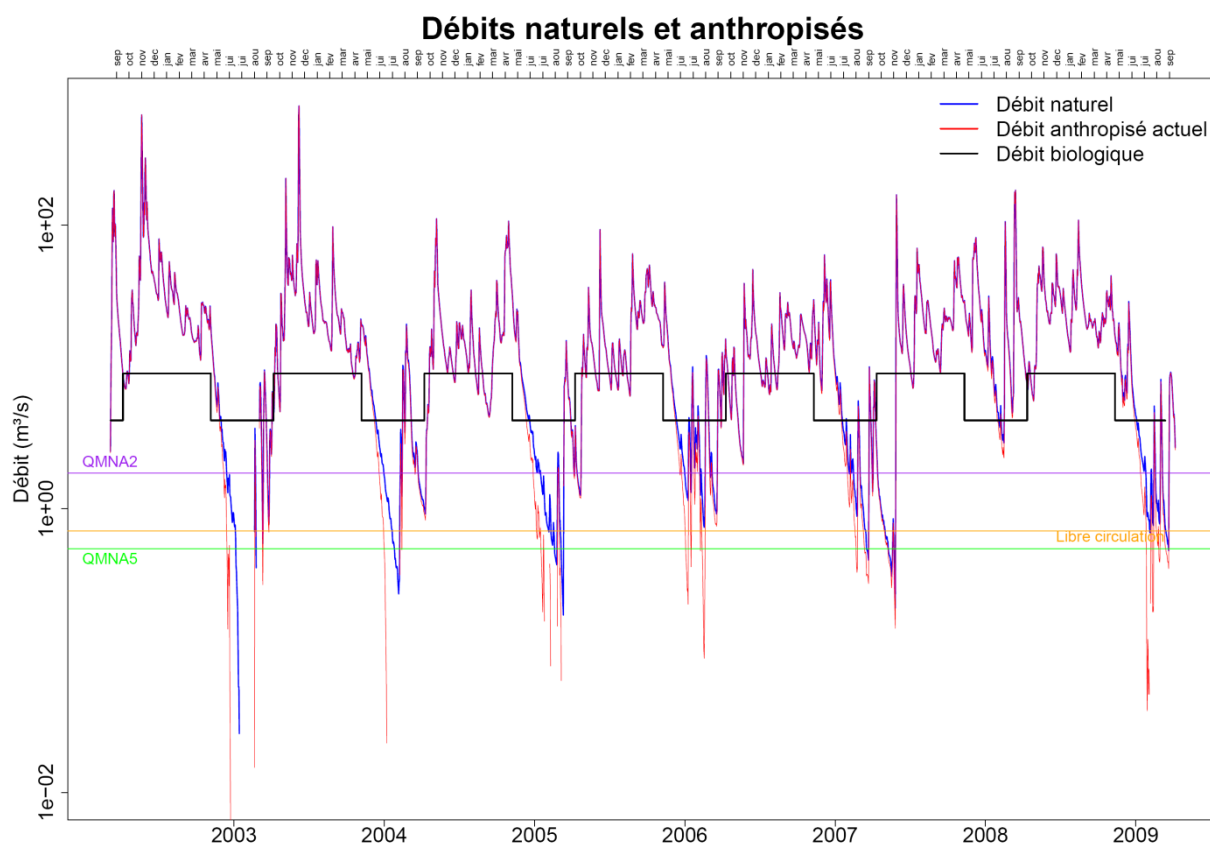


Figure 15 Débits naturels et anthropisés à la station micro-habitat Drome 4. Le débit de libre circulation est figuré par le trait orange, le débit biologique proposé par le trait noir.

4.2.10. Conclusion sur les Débits Biologiques proposés

Les débits biologiques proposés servent d'indicateur sur la sensibilité du milieu à une baisse de débit. Si les débits naturels sont largement supérieurs à ces valeurs de débit biologique, alors on peut penser que des prélèvements sont réalisables. Inversement, quand les débits naturels sont voisins ou inférieurs au débit biologique, les prélèvements qui diminuent le débit de la rivière doivent être étudiés en détail pour quantifier leur impact sur l'habitat piscicole, ce qui est fait en phase 5.

4.2.10.1. Drôme 1

La station Drôme 1 est représentative du tronçon 1 et du tronçon 3 de la Drôme.

Rappel du contexte environnemental

Enjeu piscicole		Qualité de l'eau	
Contexte piscicole : Salmonicole	Espèce cible : Truite fario	Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : mauvais (2007)
Espèces patrimoniales : chabot, blageon, barbeau méridional, écrevisse à pieds blancs			
Zone d'assecs			
Assecs naturels réguliers sur la Drôme de 1 km en amont de la confluence avec la Maravel jusqu'aux sources des Bouligons. Zone d'assèchement sur la partie aval du Maravel			
Perturbations :			
<ul style="list-style-type: none"> - Déconnexion de la Drôme avec une partie du Maravel, - forte incision du lit dans la plaine de Valdrôme, - incision du lit et exhaussement de granulats sur certains secteurs, - confluence Drôme et Bez, face à une gravière : risque de capture en cas de crue, - radier du pont de Recoubeau infranchissable pour les petites espèces piscicoles, - baignades et sports d'eau vive. 			

Rappel du contexte hydrologique naturel et anthropisé

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit moyen mensuel anthropisé (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	1,959	2,369	2,523	2,73	1,637	0,581	0,324	0,274	0,223	0,536	1,107	1,782
Débit moyen mensuel naturel (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	1,963	2,372	2,526	2,734	1,64	0,586	0,333	0,283	0,226	0,54	1,111	1,786
Gain entre débit naturel et débit anthropisé en l.s ⁻¹	4	3	3	4	3	5	9	9	3	4	4	4

Remarque : Les débits moyens mensuels de fréquence une année sur cinq correspondent aux débits mensuels minimums ayant une chance sur cinq d'être en dessous de la valeur affichée pour un mois donné et 4 chances sur cinq d'être au-dessus de cette valeur.

A cette station la différence entre l'hydrologie naturelle et anthropisée est très faible en débit mensuel, comprise entre 3 et 9 l.s⁻¹.

DMB obtenus pour chaque stade de l'espèce cible :

A partir de l'évolution des valeurs de SPU/100mètres, nous avons obtenu les débits suivants :

- **DMB = 0,5 m³.s⁻¹** pour la truite alevin, juvénile, adulte
- **Débit optimal = 0,7 m³.s⁻¹** pour la truite alevin
- **Débit optimal = 1,2 m³.s⁻¹** pour la truite adulte

- **Débit optimal = 2,4 m³.s⁻¹** pour la fraie des truites

Ces valeurs peuvent être alors reportées sur un calendrier :

		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Truite fario	Adulte	0,5 – 1,2											
	Fraie	1,2 -2,4										1,2 -2,4	
	Alevin				0,7								
	Juvénile							0,5					

Nous proposons alors trois valeurs de débits sur l'année :

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m³.s⁻¹	2,4	2,4	2,4	2,4	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	2,4	2,4

Le DMB de 2,4 m³.s⁻¹, correspond au débit d'optimum observé pour la fraie des truites. Il favorise ainsi la reproduction des truites de novembre à février. De plus, en étendant ce DMB de février à avril, il permet de favoriser les chabots adultes pendant leur période de reproduction.

Le DMB de 0,7 m³.s⁻¹, de mai à juin correspond au débit biologique des truites alevins.

Le DMB de 0,5 m³.s⁻¹, de juillet à octobre correspond au débit biologique des truites juvéniles.

Débit de libre circulation piscicole

A partir de l'évolution des hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant de la station, le débit de libre circulation a été estimé à **0,2 m³.s⁻¹** (hauteur d'eau > 10cm). Les débits biologiques proposés devraient permettre alors d'assurer la libre circulation des poissons.

Sensibilité du tronçon au Débit Biologique

Situé en tête de bassin ce secteur de la Drôme se caractérise d'abord par le **faible impact des prélèvements** sur les débits mensuels. Les débits biologiques sont donc en premier lieu des valeurs descriptives du fonctionnement piscicole du cours d'eau et des valeurs guides de non-dégradation.

La première contrainte associée aux débits d'étiage est la difficulté de circulation des poissons sur certains coursiers.

Les débits d'étiage sont généralement inférieurs à cette valeur de débit biologique. Cela signifie donc que l'hydrologie naturelle est contraignante pour le milieu, et que toute perturbation du débit peut avoir des conséquences importantes sur la survie milieu.

4.2.10.2. Drôme 2

La station Drôme 2 est représentative du tronçon 4 et du tronçon 6 de la Drôme.

Rappel du contexte environnemental

Enjeu piscicole		Qualité de l'eau	
Contexte piscicole : Intermédiaire	Espèce cible : blageon, apron	Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : bon (2008)
Espèces patrimoniales : chabot, blageon, barbeau méridional, hotu, toxostome, apron, anguille, écrevisse à pieds blancs			
Zone d'assecs			
zones d'assèchement sont signalées dans la Sûre			
Perturbations :			
<ul style="list-style-type: none"> • déconnexion du ruisseau de Meyrosse, de la Comane, de Marignac ; • problème d'incision localisé dans la traversée de Die (secteur endigué) ; • endiguement en amont de Pontaix en rive droite et au niveau de Pontaix en rive gauche ; • baignades et sports d'eau vive ; • déconnexion de la Drôme avec la Sye (obstacle), du fait de l'incision du lit (plus de 3 m) ; • endiguement de la Drôme au niveau de Saillans et de Crest. 			

Rappel du contexte hydrologique naturel et anthropisé

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit moyen mensuel anthropisé (freq. = 1/ 5ans)	7,061	8,473	10,069	11,414	7,713	2,599	1,432	1,379	1,119	2,386	3,993	6,311
Débit moyen mensuel naturel (freq. = 1/ 5ans)	7,099	8,512	10,105	11,457	7,767	2,714	1,584	1,503	1,146	2,423	4,027	6,348
Gain entre débit naturel et débit anthropisé en l/s	38	39	36	43	54	115	152	124	27	37	34	37

Remarque : Les débits moyens mensuels de fréquence une année sur cinq correspondent aux débits mensuels minimums ayant une chance sur cinq d'être en dessous de la valeur affichée pour un mois donné et 4 chances sur cinq d'être au-dessus de cette valeur.

A cette station la différence entre l'hydrologie naturelle et anthropisée est faible à moyenne, comprise entre 27 et 152 l.s⁻¹.

DMB obtenus pour chaque stade de l'espèce cible :

A partir de l'évolution des valeurs de SPU/100mètres du blageon, nous obtenons les débits suivants :

- **DMB = 2,1 m³.s⁻¹** pour le blageon adulte, juvénile,
- **Débit d'optimum = 6,6 m³.s⁻¹** pour le blageon juvénile.

Ces valeurs peuvent être alors reportées sur un calendrier :

		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Blageon	Adulte	2,1											
	Juvénile									2,1 - 6,6			

Deux valeurs de DMB sont alors proposées :

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m³.s⁻¹	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	6,6	6,6

Un DMB2 de $6,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ de novembre à mai correspond au débit optimal obtenu pour le blageon et permet également d'obtenir de bonnes valeurs de SPU/100mètres pour le barbeau.

Le DMB1 de $2,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, proposé de juin à octobre correspond au débit en dessous duquel la perte de SPU/100mètres est très importante pour le blageon adulte, juvénile mais également pour le barbeau alevin et juvénile.

Cas particulier de l'apron

Une plage de débits a été identifiée comprise entre $1,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ et $2,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour laquelle les hauteurs d'eau sont supérieures à 25 cm et les vitesses comprises entre 0,05 et $0,4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Le DMB proposé en période estivale, de $2,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ est compris dans cette plage de débit.

Débit de libre circulation piscicole

A partir de l'évolution des hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant de la station, le débit de libre circulation a été estimé à $1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (hauteur d'eau > 20cm). Les débits biologiques proposés devraient permettre alors d'assurer la libre circulation des poissons.

Sensibilité du tronçon au Débit Biologique
<p>L'impact des sollicitations de la ressource commence à se faire sentir faiblement sur le tronçon. La rivière s'est élargie et se trouve naturellement éloignée de sa ripisylve, caractéristique des rivières en tresse notamment du sud de la France.</p> <p>Les pressions sont nombreuses sur la rivière, déconnexion de certains affluents, endiguements, pratiques soutenues de loisirs et de sport d'eau vive. Si les débits biologiques ne peuvent à eux seuls atténuer toutes les pressions, ils garantissent un minimum de fonctionnalité à des milieux anthropisés qui continuent à abriter des espèces aquatiques à forte valeur patrimoniale.</p> <p>Ces débits biologiques sont souvent peu respectés en étiage en moyenne mensuelles (plus de 3 années sur 5). Cela signifie donc que pour les étiages les plus sévères, l'hydrologie naturelle est contraignante pour le milieu, et que toute perturbation du débit peut avoir des conséquences importantes sur la survie du milieu.</p>

4.2.10.3. Drôme 3

La station Drôme 3 est représentative du tronçon 7 de la Drôme.

Rappel du contexte environnemental

Enjeu piscicole		Qualité de l'eau	
Contexte piscicole : Intermédiaire	Espèce cible : blageon, apron	Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : bon (2009)
Espèces patrimoniales : blageon, chabot, hotu, toxostome, apron, anguille, bouvière, alose feinte			
Zone d'assecs			
assecs en aval du seuil SMARD et des Pues			
Perturbations :			
<ul style="list-style-type: none"> • assèchement lié au prélèvement, dans la partie basse de la Drôme • baignades et sports d'eau vive, (pas de pratique commerciale après Crest) • endiguement à partir de Crest jusqu'à Livron/Loriol sauf une partie de la RN des Ramières • problèmes d'assec et de gestion des sédiments dans la passe à poissons de la CNR 			

Rappel du contexte hydrologique naturel et anthropisé

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit moyen mensuel anthropisé (freq. = 1/5ans) en m ³ .s ⁻¹	15,20	16,40	17,38	18,97	13,04	3,35	1,00	1,69	3,02	6,13	13,81	16,99
Débit moyen mensuel naturel (freq. = 1/5ans) en m ³ .s ⁻¹	15,26	16,46	17,43	19,04	13,33	4,49	2,27	2,40	3,09	6,20	13,86	17,04
Gain entre débit naturel et débit anthropisé en l/s	54	57	55	73	290	1139	1270	710	72	66	49	50

Remarque : Les débits moyens mensuels de fréquence une année sur cinq correspondent aux débits mensuels minimums ayant une chance sur cinq d'être en dessous de la valeur affichée pour un mois donné et 4 chances sur cinq d'être au-dessus de cette valeur.

A cette station la différence entre l'hydrologie naturelle et anthropisée est importante en période estivale, avec un gain de plus 1 mètre cube en juin et juillet.

DMB obtenus pour chaque stade de l'espèce cible

A partir de l'évolution des valeurs de SPU/100mètres du blageon, nous obtenons les débits suivants :

- **DMB = 2,4 m³.s⁻¹** pour le blageon juvénile et adulte,
- **Débit optimal = 6 m³.s⁻¹** pour le blageon juvénile,
- **Débit optimal = 10,9 m³.s⁻¹** pour le blageon adulte.

Ces valeurs peuvent être alors reportées sur un calendrier :

		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Blageon	Adulte	2,4 – 10,9											
	Juvénile									2,4 - 6			

Deux valeurs de DMB sont alors proposées :

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m³.s⁻¹	11	11	11	11	11	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	11	11

Le DMB de $11 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ proposé de novembre à mai permet d'obtenir de bonnes valeurs de SPU/100mètres pour le blageon adulte et correspond au débit minimum obtenu pour le barbeau juvénile. Un DMB de $2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ de juin à octobre correspond au débit en dessous duquel la perte de SPU/100mètres est importante le blageon adulte, juvénile.

Cas particulier de l'apron

Une plage de débits préférentiels a été identifiée pour l'apron, comprise entre $0,18$ à $2,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour laquelle les hauteurs d'eau sont supérieures à 25 cm et les vitesses comprises entre $0,05$ et $0,4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Le DMB proposé en période estivale, de $2,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ est compris dans cette plage de débit.

Débit de libre circulation piscicole

A partir de l'évolution des hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant de la station, le débit de libre circulation a été estimé à $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (hauteur d'eau > 20cm). Les débits biologiques proposés devraient permettre alors d'assurer la libre circulation des poissons.

Sensibilité du tronçon au Débit Biologique
<p>L'impact des sollicitations de la ressource est majeur en été sur ce tronçon. Dans ce type de cours d'eau, déconnecté de sa ripisylve, capable d'étaler sa lame d'eau sur les galets, la faiblesse des étiages entraîne souvent des difficultés de circulation et un surplus de réchauffement des eaux.</p> <p>Dans un contexte piscicole à forte valeur patrimoniale, le maintien des débits biologiques notamment en été est fondamental si l'on souhaite conserver une bonne fonctionnalité du milieu aquatique.</p> <p>Ces débits biologiques sont souvent respectés en étiage en moyenne mensuelles (plus de 3 années sur 5), mais pas pour les étiages les plus sévères.</p>

4.2.10.4. Drôme 4

La station Drôme 4 est représentative du tronçon 7 de la Drôme.

Rappel du contexte environnemental

Enjeu piscicole		Qualité de l'eau	
Contexte piscicole : Intermédiaire	Espèce cible : blageon, apron	Etat écologique : médiocre (2009)	Etat chimique : bon (2009)
Espèces patrimoniales : blageon, chabot, hotu, toxostome, apron, anguille, bouvière, alose feinte			
Zone d'assecs			
assecs en aval du seuil SMARD et des PUES			
Perturbations :			
<ul style="list-style-type: none"> • assèchement lié au prélèvement, dans la partie basse de la Drôme • baignades et sports d'eau vive, (pas de pratique commerciale après Crest) • endiguement à partir de Crest jusqu'à Livron/Loriol sauf une partie de la RN des Ramières • problèmes d'assec et de gestion des sédiments dans la passe à poissons de la CNR 			

Rappel du contexte hydrologique naturel et anthropisé

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit moyen mensuel anthropisé (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	14,09	15,23	16,21	17,71	11,81	1,82	0,01	0,67	2,12	4,58	12,94	16,11
Débit moyen mensuel naturel (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	14,14	15,28	16,27	17,78	12,11	3,10	0,63	1,23	2,20	4,66	12,99	16,16
Gain entre débit naturel et débit anthropisé en l/s	55	59	56	75	302	1279	621	559	87	80	50	52

Remarque : Les débits moyens mensuels de fréquence une année sur cinq correspondent aux débits mensuels minimums ayant une chance sur cinq d'être en dessous de la valeur affichée pour un mois donné et 4 chances sur cinq d'être au-dessus de cette valeur.

A cette station la différence entre l'hydrologie naturelle et anthropisée est importante en période estivale, avec un gain de plus 1 mètre cube en juin.

DMB obtenus pour chaque stade de l'espèce cible :

A partir de l'évolution des valeurs de SPU/100mètres, nous obtenons alors les débits suivants :

- **DMB = 0,8 m³.s⁻¹** pour le blageon juvénile
- **Débit optimal = 3,8 m³.s⁻¹** pour le blageon juvénile
- **DMB = 4,2 m³.s⁻¹** pour le blageon adulte
- **Débit optimal = 9 m³.s⁻¹** pour le blageon adulte

Ces valeurs peuvent être alors reportées sur un calendrier :

		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Blageon	Adulte	4,2 - 9											
	Juvénile									0,8 – 3,8			

Deux valeurs de DMB sont alors proposées :

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m³.s⁻¹	9	9	9	9	9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	9	9

De juin à octobre, un débit biologique 1 de $4,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ correspondant au débit biologique du blageon adulte et permet également un bon gain de SPU/100mètres pour le barbeau juvénile et alevin ainsi que pour le chevaine juvénile et adulte. De novembre à mai, un débit biologique 2 de $9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (débit d'optimum du blageon adulte) permettant d'obtenir de bonnes valeurs de SPU/100mètres pour les autres espèces et stades.

Cas particulier de l'apron

Pour chacun des faciès représentés sur la station, nous obtenons une gamme de débits favorable à l'apron qui s'étale de **$0,19$ à $3,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** . Le DMB proposé en période estivale, de $4,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ est proche de cette gamme de débit.

Débit de libre circulation piscicole

A partir de l'évolution des hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant de la station, le débit de libre circulation a été estimé à **$0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** (hauteur d'eau > 20cm). Les débits biologiques proposés devraient permettre alors d'assurer la libre circulation des poissons.

Sensibilité du tronçon au Débit Biologique
<p>Les débits d'étiage sont doublement contraints sur le tronçon. A la fois par des pertes de débits dans les alluvions et par l'impact des prélèvements.</p> <p>Les débits d'étiage sont généralement inférieurs à cette valeur de débit biologique. Cela signifie donc que l'hydrologie naturelle est contraignante pour le milieu, et que toute perturbation du débit peut avoir des conséquences importantes sur la survie milieu.</p> <p>Si le maintien des débits biologiques est un objectif pour conserver une bonne fonctionnalité du milieu aquatique, il faudra continuer à gérer les années de crise. Dans la limite des entrants, il conviendra alors de ne pas déroger au débit de libre circulation qui offre une possibilité aux poissons de trouver des habitats plus favorables et notamment en température.</p>

4.2.10.5. Bez

La station Bez est représentative du tronçon 4 du Bez (de Mensac à la confluence avec la Drôme).

Rappel du contexte environnemental

Enjeu piscicole		Qualité de l'eau	
Contexte piscicole : Salmonicole	Espèce cible : truite fario	Etat écologique : bon (2009)	Etat chimique : mauvais (2007)
Espèces patrimoniales : chabot, blageon, barbeau méridional			
Zone d'assecs			
Non observée à ce jour			
Perturbations :			
<ul style="list-style-type: none"> • forte incision du lit en aval de Châtillon-en-Diois, • endiguement de la traversée de Châtillon-en-Diois, présence de plusieurs seuils perturbant le fonctionnement hydraulique du Bez, • obstacle infranchissable dans Chatillon-en-Diois sur le Bez (au droit de la salle des fêtes), • habitat limité en aval de Chatillon en Diois jusqu'au pont de la D140 : présence du substratum apparent, • baignades et sports d'eau vive. 			

Rappel du contexte hydrologique naturel et anthropisé

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit moyen mensuel anthropisé (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	2,18	2,69	3,63	4,36	3,18	1,07	0,60	0,57	0,42	0,97	1,51	1,95
Débit moyen mensuel naturel (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	2,19	2,69	3,63	4,37	3,20	1,12	0,64	0,60	0,42	0,97	1,52	1,96
Gain entre débit naturel et débit anthropisé en l/s	5	5	3	5	13	45	47	33	3	5	4	5

Remarque : Les débits moyens mensuels de fréquence une année sur cinq correspondent aux débits mensuels minimums ayant une chance sur cinq d'être en dessous de la valeur affichée pour un mois donné et 4 chances sur cinq d'être au-dessus de cette valeur.

A cette station la différence entre l'hydrologie naturelle et anthropisée est faible, compris entre 3 et 47 l.s⁻¹.

DMB obtenus pour chaque stade de l'espèce cible :

A partir de l'évolution des valeurs de SPU/100mètres, nous obtenons alors les débits suivants pour la truite fario:

- **DMB = 0,35 m³.s⁻¹** pour la truite fario juvénile et alevin
- **DMB = 0,6 m³.s⁻¹** pour la truite fario adulte et fraie

Ces valeurs peuvent être alors reportées sur un calendrier :

		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	
Truite fario	Adulte	0,6												
	Fraie	0,6										0,6		
	Alevin						0,35							
	Juvénile							0,35						

SYNDICAT MIXTE DE LA RIVIERE DROME ET DE SES AFFLUENTS
DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES - BASSIN DE LA DROME

Deux valeurs de DMB sont alors proposées :

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m ³ .s ⁻¹	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,4	2,4

De juin à octobre, DMB de 0,6 m³.s⁻¹ correspondant au débit biologique pour la truite adulte et permet d'obtenir un bon gain de SPU/100mètres pour le chabot

De novembre à mai, un débit biologique de 2,4 m³.s⁻¹ correspond au débit au-dessus duquel les gains de SPU/100mètres pour le chabot deviennent faibles et qui permet d'obtenir un bon gain pour la fraie des truites. C'est un débit « optimum »

Débit de libre circulation piscicole

A partir de l'évolution des hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant de la station, le débit de libre circulation a été estimé à **0,1 m³.s⁻¹** (hauteur d'eau > 10cm). Les débits biologiques proposés devraient permettre alors d'assurer la libre circulation des poissons.

Sensibilité du tronçon au Débit Biologique

La partie basse du Bez est d'abord confronté à l'affleurement du bedrock en de nombreux secteurs. C'est une contrainte très forte pour les milieux aquatiques, perte d'habitat piscicole, moindre qualité hydrobiologique. En dehors de toute action de restauration du fonctionnement morphologique du cours, il est important dans ce type de cours d'eau d'offrir aux espèces aquatiques une hétérogénéité de l'habitat et les conditions de circulation pour y accéder. Les débits biologiques sont un élément majeur de l'hétérogénéité et des conditions de circulation.

Dans un tel contexte, le maintien des débits biologiques est fondamental si l'on souhaite offrir les conditions d'une bonne fonctionnalité du milieu aquatique. **En valeurs mensuelles, ces débits Biologiques sont régulièrement assurés durant l'étiage.**

4.2.10.6. Gervanne

La station Gervanne est représentative du tronçon 2 de la Gervanne (de la confluence avec le Rieu Sec à la confluence avec la Drôme).

Rappel du contexte environnemental

Enjeu piscicole		Qualité de l'eau	
Contexte piscicole : Salmonicole	Espèce cible : truite fario	Etat écologique : moyen (2009)	Etat chimique : bon (2007)
Espèces patrimoniales : chabot, barbeau méridional, anguille			
Zone d'assecs			
assèchement de la Gervanne en aval de Beaufort observé le 18 juillet 2010 puis, remise en eau en aval de la source captée des Fontaigneux. Dans le SDVP 26, il est précisé que le secteur d'assèchement est d'une longueur de 2 km au niveau de Beaufort.			
Perturbations :			
<ul style="list-style-type: none"> • nombreux ouvrages transversaux infranchissables principalement en aval de Beaufort (segmentation du lit), • Gervanne déconnectée de la Drôme en aval de Beaufort, • bedrock au niveau de Montclar sur Gervanne, • qualité biologique moyenne (diatomées et poissons – 2009). 			

Rappel du contexte hydrologique naturel et anthropisé

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit moyen mensuel anthropisé (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	1,777	1,581	1,262	1,220	1,063	0,426	0,186	0,256	0,594	1,105	2,797	2,774
Débit moyen mensuel naturel (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	1,786	1,590	1,271	1,229	1,078	0,469	0,234	0,288	0,602	1,116	2,805	2,782
Gain entre débit naturel et débit anthropisé en l/s	9	9	9	9	15	43	48	32	8	11	8	8

Remarque : Les débits moyens mensuels de fréquence une année sur cinq correspondent aux débits mensuels minimums ayant une chance sur cinq d'être en dessous de la valeur affichée pour un mois donné et 4 chances sur cinq d'être au-dessus de cette valeur.

A cette station la différence entre l'hydrologie naturelle et anthropisée est faible, compris entre 8 et 48 l.s⁻¹.

DMB obtenus pour chaque stade de l'espèce cible :

A partir de l'évolution des valeurs de SPU/100mètres, nous obtenons alors les débits suivants pour la truite fario:

- **DMB = 0,3 m³.s⁻¹** pour la truite fario juvénile et alevin,
- **DMB = 0,4 m³.s⁻¹** pour la truite fario adulte,
- **Débit optimal = 0,8 m³.s⁻¹** pour la truite fario juvénile et alevin,
- **DMB = 1,2 m³.s⁻¹** pour la fraie des truites fario,
- **Débit optimal = 2 m³.s⁻¹** pour le stade adulte.

SYNDICAT MIXTE DE LA RIVIERE DROME ET DE SES AFFLUENTS
DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES - BASSIN DE LA DROME

Ces valeurs peuvent être alors reportées sur un calendrier :

		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Truite fario	Adulte	0,4											
	Fraie	1,2 – 1,5										1,2 – 1,5	
	Alevin	0,3 – 0,8											
	Juvénile							0,3 – 0,8					

Trois valeurs de DMB sont alors proposées :

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m³.s⁻¹	2	2	0,8	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2	2

Trois périodes de DMB ont été choisies sur cette station :

- De juin à octobre, un débit biologique¹ de 0,4 m³.s⁻¹ correspondant au débit biologique de la truite adulte, du barbeau alevin et juvénile
- De novembre à février, un débit biologique³ de 2 m³.s⁻¹ : débit d'optimum pour la truite adulte, compatible avec la fraie des truites.
- De mars à mai, un débit biologique² de 0,8 m³.s⁻¹ : débit d'optimum pour la truite alevin et juvénile, compatible pour l'adulte.

Débit de libre circulation piscicole

A partir de l'évolution des hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant de la station, le débit de libre circulation a été estimé à **0,2 m³.s⁻¹** (hauteur d'eau > 10cm). Les débits biologiques proposés devraient permettre alors d'assurer la libre circulation des poissons.

Sensibilité du tronçon au Débit Biologique

Sur certains tronçons, la Gervanne présente un affleurement du substratum, très contraignant pour les milieux aquatiques avec une perte d'habitat piscicole et une moindre qualité hydrobiologique. De plus, la Gervanne est déconnectée de la Drôme et présente de nombreux ouvrages transversaux devenant infranchissable en période d'étiage. Il est alors important d'assurer les conditions de libre circulation nécessaires aux espèces pour accéder aux secteurs plus favorables.

Les débits d'étiage sont régulièrement inférieurs à cette valeur de débit biologique. Cela signifie donc que l'hydrologie naturelle est assez contraignante pour le milieu, et que toute perturbation du débit doit être étudiée plus finement dans ses conséquences pour le milieu.

Le maintien des débits biologiques pour ce cours d'eau apparaît comme fondamental afin **d'obtenir une bonne fonctionnalité du milieu aquatique.**

4.2.10.7. Grenette

La station Grenette est représentative du linéaire du cours d'eau.

Rappel du contexte environnemental

Enjeu piscicole		Qualité de l'eau	
Contexte piscicole : Salmonicole	Espèce cible : truite fario	Etat écologique : moyen (2009)	Etat chimique : bon (2007)
Espèces patrimoniales : Ecrevisse à pieds blancs			
Zone d'assecs			
assèchement en amont d'Autichamp			
Perturbations :			
<ul style="list-style-type: none"> • Recalibrage sur la partie aval, • nombreux prélèvements, • problème de qualité d'eau • substrat colmaté dans les zones lentes par des limons • présence d'un ouvrage infranchissable (prise d'eau pour un plan d'eau), dit barrage Valentin. 			

Rappel du contexte hydrologique naturel et anthropisé

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débit moyen mensuel anthropisé (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	0,537	0,423	0,267	0,271	0,238	0,05	0,02	0,052	0,164	0,286	0,774	0,722
Débit moyen mensuel naturel (freq. = 1/ 5ans) en m ³ .s ⁻¹	0,54	0,426	0,269	0,273	0,252	0,106	0,053	0,082	0,168	0,29	0,777	0,724
Gain entre débit naturel et débit anthropisé en l/s	3	3	2	2	14	56	33	30	4	4	3	2

Remarque : Les débits moyens mensuels de fréquence une année sur cinq correspondent aux débits mensuels minimums ayant une chance sur cinq d'être en dessous de la valeur affichée pour un mois donné et 4 chances sur cinq d'être au-dessus de cette valeur.

A cette station la différence entre l'hydrologie naturelle et anthropisée est relativement élevée en période estivale : en juin et juillet le débit est réduit de plus de 50% avec les prélèvements.

DMB obtenus pour l'espèce cible :

A partir de l'évolution des valeurs de SPU/100mètres, nous obtenons alors les débits suivants :

- **DMB = 0,2 m³.s⁻¹** pour la truite fario juvénile et alevin,
- **DMB = 0,8 m³.s⁻¹** pour la truite fario adulte et fraie.

Ces valeurs peuvent être alors reportées sur un calendrier :

		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Truite fario	Adulte	0,8											
	Fraie	0,8									0,8		
	Alevin			0,2									
	Juvénile						0,2						

Deux valeurs de DMB sont alors proposées :

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
DMB en m³.s⁻¹	0,8	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	0,8

De mars à octobre, un débit biologique de $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, correspondant au débit biologique des truites alevins et juvéniles.

De novembre à février, un débit biologique de $0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, correspondant au débit biologique des truites au stade adulte et fraie et permettant d'obtenir de bonnes valeurs de SPU/100mètres pour les autres espèces et stades.

Débit de libre circulation piscicole

A partir de l'évolution des hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant de la station, le débit de libre circulation a été estimé à $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (hauteur d'eau > 10cm). Les débits biologiques proposés devraient permettre alors d'assurer la libre circulation des poissons.

Sensibilité du tronçon au Débit Biologique
<p>L'impact des sollicitations de la ressource est majeur en période estivale sur ce cours d'eau. Les pressions sur la Grennette aval sont nombreuses (colmatage par les limons dans les zones lentes ; recalibrage ; ouvrage infranchissable et problème de qualité d'eau).</p> <p>Les débits d'étiage sont toujours inférieurs à cette valeur de débit biologique. Cela signifie donc que l'hydrologie naturelle est contraignante pour le milieu, et que toute perturbation du débit peut avoir des conséquences importantes sur la survie milieu.</p> <p>Les débits biologiques ne peuvent à eux seuls atténuer toutes les pressions. Mais dans la limite des entrants, ils permettent de garantir un minimum de fonctionnalité à ce type de cours d'eau anthropisé qui continuent à abriter des espèces aquatiques à forte valeur patrimoniale (présence de l'écrevisse à pieds blancs et fort potentiel pour le barbeau méridional).</p>

4.2.11. Synthèse des débits biologiques sur le bassin versant de la Drôme

Dans le tableau ci-dessous présente l'ensemble des débits biologiques proposés pour chacune des stations étudiées, en orange est représenté la période d'été de juillet à septembre.

	Espèces cibles	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Drôme 1	TRF	2,4	2,4	2,4	2,4	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	2,4	2,4
Drôme 2	APR – BLN	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	6,6	6,6
Drôme 3	APR – BLN	11	11	11	11	11	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	11	11
Drôme 4	APR – BLN	9	9	9	9	9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	9	9
Bez	TRF - CHA	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,4	2,4
Gervanne	TRF	2	2	0,8	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2	2
Grenette	TRF	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	0,8

APR : apron, BLN : blageon, BAF : barbeau fluviatile ,CHA : Chabot

BIBLIOGRAPHIE Phase 4

CSP, aout 2005, **Connaissance des populations d'Apron du Rhône (*Zingel asper*) : Prospections et suivi annuel 2004**, PROJET N°LIFNAT/FR/000083, Programme de conservation de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de ses habitats

CSP, janvier 2006, **Connaissance des populations d'Apron du Rhône (*Zingel asper*) : Prospections et suivi annuel 2005**, PROJET N°LIFNAT/FR/000083, Programme de conservation de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de ses habitats

CSP, Décembre 2006, **Connaissance des populations d'Apron du Rhône (*Zingel asper*) : Situation de l'espèce dans la Drôme, le Roubion, l'Aigue et l'Ouvèze**, PROJET N°LIFNAT/FR/000083, Programme de conservation de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de ses habitats

Fédération départementale des chasseurs de la Drôme, 2006, **Suivi de l'avifaune sur les rivières : la Drôme, le Bez, la Grenette et le Lausens**, Communauté de communes du Val de Drôme

KEITH P. et ALLARDI J., 2001, **Atlas des poissons d'eau douce de France**, Museum National d'Histoire Naturelle.

MALAVOI J.R. et SOUCHON Y., 2001, **Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques**, Bull. Fr. Pêche Piscic. (2002) 365/366 : 357-372.

Michelot J-L., mai 1997, **SAGE de la Drôme : Diagnostic fonctionnel du bassin, milieux aquatiques et associés**, Agence de l'Eau RMC

Roset N. (CSP DR5) et Marion L. (FDAAPPMA 26), 2006, **Suivi des populations piscicoles à forte valeur patrimoniale sur le bassin versant de la Drôme et du Haut Roubion : la truite commune, le barbeau méridionale, l'anguille et l'écrevisse à pieds blancs**, Communauté de communes du Val de Drôme

ONEMA , août 2007, **Connaissance des populations d'Apron du Rhône (*Zingel asper*) : Prospections et suivi annuel 2006**, PROJET N°LIFNAT/FR/000083, Programme de conservation de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de ses habitats

ONEMA, décembre 2007, **OBSERVATOIRE APRON Suivi des paramètres environnementaux, Année 2007**, PROJET N°LIFNAT/FR/000083, Programme de conservation de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de ses habitats

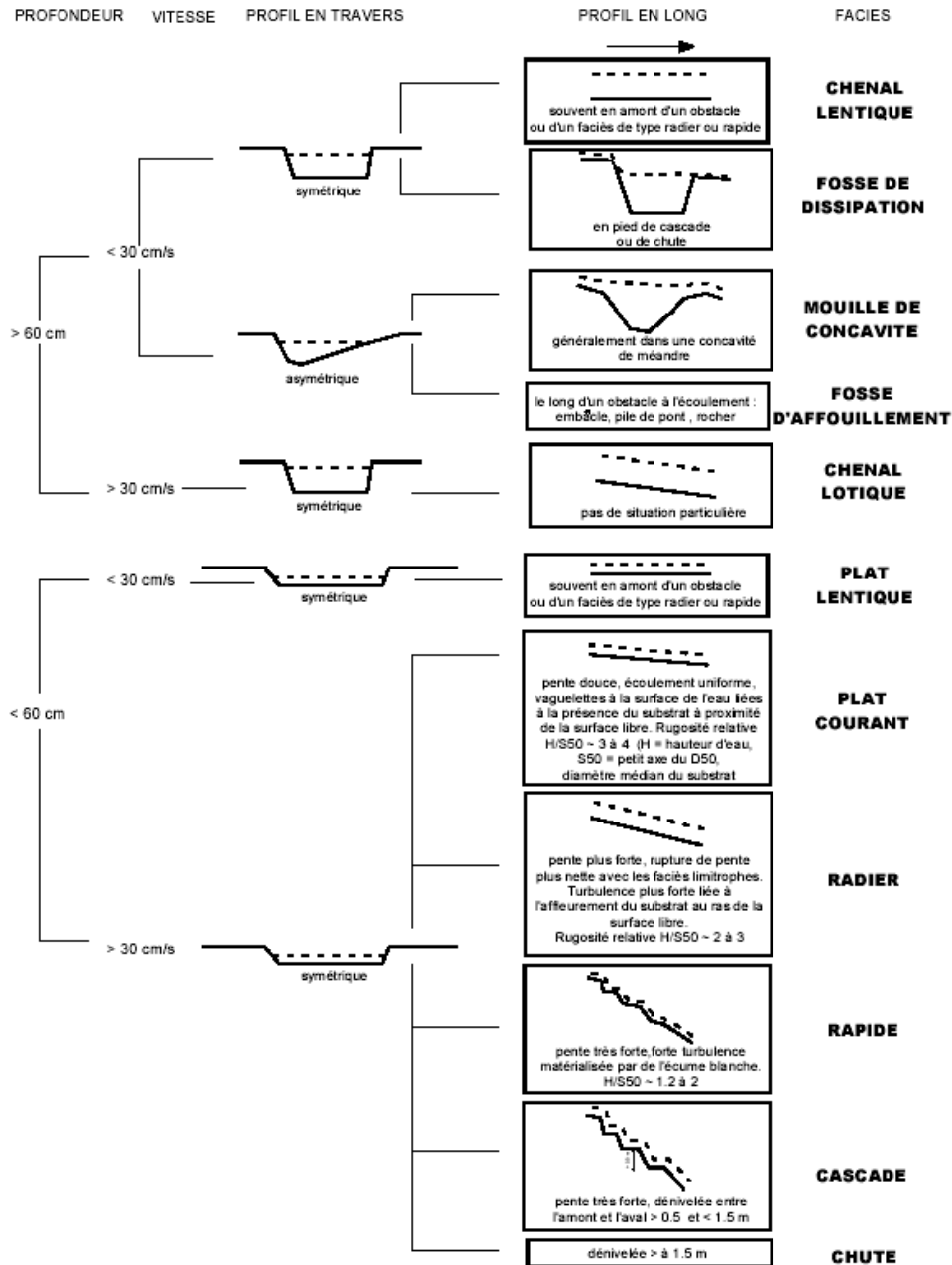
ONEMA, 2008, **Protocole pour le 2ème lâcher d'aprons sur la Drôme en 2008**, Life Apron II – Action C3 – Réintroduction

Téreo, 2006, **Etude des indicateurs de qualité des eaux de la Drôme et de ses principaux affluents**

Université Lyon2, Master 2 Professionnel « Connaissance, Gestion et Mise en Valeur des Milieux Aquatiques Continentaux », 2009, **Qualité des milieux aquatiques et gestion de l'activité de baignade sur le bassin versant de la Drôme**, Syndicat mixte de la rivière Drôme et ses affluents et Agence de l'eau RMC.

ANNEXE 1 : Clé de détermination des faciès d'écoulement et échelle granulométrique

(Malavoi & Souchon, 2001)



Nom de la classe granulométrique	Classes de taille (diamètre en mm perpendiculaire au plus grand axe)	Code utilisé
Rochers	> 1024	R
Blocs	256-1024	B
Pierres Grossières	128-256	PG
Pierres Fines	64-128	PF
Cailloux Grossiers	32-64	CG
Cailloux Fins	16-32	CF
Graviers Grossiers	8-16	GG
Graviers Fins	2-8	GF
Sables Grossiers	0,5-2	SG
Sables Fins	0,0625-0,5	SF
Limons	0,0039-0,0625	L
Argiles	< 0,0039	A

ANNEXE 2 :

Seuils de bon état des cours d'eau (arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement)

Classes d'état	très bon	bon	passable	médiocre	mauvaise
Bilan de l'oxygène					
O ₂ dissous (mg.l ⁻¹)	8	6	4	3	
Taux sat. O ₂ (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg.l ⁻¹ O ₂)	3	6	10	25	
Température					
Eaux salmonicoles (amont barrage de Gréoux)	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles (aval du barrage de Gréoux)	24	25,5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg.l ⁻¹)	0,1	0,5	1	2	
NH ₄ ⁺ (mg.l ⁻¹)	0,1	0,5	2	5	
NO ₂ (mg.l ⁻¹)	0,1	0,3	0,5	1	
NO ₃ ⁻ (mg.l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification (ACID)					
pH minimum	6,5	6,0	5,5	4,5	
pH minimum	8,2	9	9,5	10	
Salinité					
Conductivité (µs.cm ⁻¹)	*	*	*	*	

*: Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

Les limites de chaque classe sont prises en compte de la manière suivante :] valeur de la limite supérieure (exclue), valeur de la limite inférieure (incluse)]

SYNDICAT MIXTE DE LA RIVIERE DROME ET DE SES AFFLUENTS
DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES - BASSIN DE LA DROME

ANNEXE 3 :

Liste des stations de pêche et source des données

Station de pêche de l'ONEMA :

Localisation	Code	Coordonnées	Coordonnées	Date
La Drôme à Eurre	RHP 06260016	807990	1973770	27/07/1996
La Drôme à Eurre	RHP 06260016	807990	1973770	26/07/2001
La Drôme à Eurre	RHP 06260016	807990	1973770	26/04/2002
La Drôme à Eurre	RHP 06260016	807990	1973770	18/04/2003
La Drôme à Eurre	RHP 06260016	807990	1973770	11/05/2004
La Drôme à Eurre	RHP 06260016	807990	1973770	30/05/2005
La Drôme à Eurre	RHP 06260016	807990	1973770	02/06/2006
La Drôme à Livron-sur-drome	RHP 06260307	797081	1977394	15/07/2009
La Drôme à Livron-sur-drome	RHP 06260307	797081	1977394	23/10/2007
La Drôme à Aix-en-diois	RHP 06260054	842837	1972350	24/07/1996
La Drôme à Beaumont-en-diois	RHP 06260060	850042	1958190	23/07/1996
La Drôme à Beaumont-en-diois	RHP 06260060	850042	1958190	09/07/1997
La Drôme à Beaumont-en-diois	RHP 06260060	850042	1958190	07/07/1998
La Drôme à Beaumont-en-diois	RHP 06260060	850042	1958190	04/07/2000
La Drôme à Beaumont-en-diois	RHP 06260060	850042	1958190	03/07/2001
La Drôme à Beaumont-en-diois	RHP 06260060	850042	1958190	02/07/2002
La Drôme à Beaumont-en-diois	RHP 06260060	850042	1958190	02/07/2003
La Drôme à Recoubeau-jansac	RHP 06260055	843383	1968440	23/07/1996
La Drôme à Allex	RHP 06260124	803940	1975470	28/07/2001
La Drôme à Die	RHP 06260057	837750	1978300	25/07/1996
La Drôme à Espenel	RHP 06260056	830033	1969655	27/07/1996
La Drôme à Loriol-sur-drome	RHP 06260125	793950	1977270	26/07/2001
La Drôme à Valdrome	RHP 06260132	856785	1952801	06/07/1999
La Gervanne à Mirabel-et-blacons	RHP 06260117	820396	1973907	20/07/1999
La Gervanne à Mirabel-et-blacons	RHP 06260117	820396	1973907	19/07/2000
La Gervanne à Mirabel-et-blacons	RHP 06260117	820396	1973907	18/07/2001
La Gervanne à Mirabel-et-blacons	RHP 06260117	820396	1973907	11/07/2002
La Gervanne à Mirabel-et-blacons	RHP 06260117	820396	1973907	18/07/2003
La Gervanne à Mirabel-et-blacons	RHP 06260117	820396	1973907	21/07/2004
La Gervanne à Ombleze	RHP 06260119	826805	1987168	20/07/1999
La Sye à Aouste-sur-sye	RHP 06260218	816010	1972580	24/06/2001
La Sye à Aouste-sur-sye	RHP 06260218	816010	1972580	30/07/2002
La Sye à Aouste-sur-sye	RHP 06260218	816010	1972580	28/08/2003
La Sye à Cobonne	RHP 06260220	817268	1978566	24/06/2001
La Sye à Cobonne	RHP 06260220	817268	1978566	30/07/2002
La Sye à Cobonne	RHP 06260220	817268	1978566	28/08/2003
La Sye à Gigors-et-lozeron	RHP 06260222	818452	1981493	24/06/2001
La Sye à Gigors-et-lozeron	RHP 06260221	818009	1980615	30/07/2002
La Sye à Gigors-et-lozeron	RHP 06260221	818009	1980615	24/06/2001
La Sye à Gigors-et-lozeron	RHP 06260221	818009	1980615	30/07/2002
La Sye à Gigors-et-lozeron	RHP 06260221	818009	1980615	28/08/2003
Ruisseau le Marvel à Beaurieres	RHP 06260126	854753	1956000	02/07/2002
Ruisseau la Sépie à Eygluy-escoulin	RHP 06260215	827565	1982084	18/06/2001
Ruisseau la Sépie à Eygluy-escoulin	RHP 06260216	826515	1982160	18/06/2001
Ruisseau la Sépie à Eygluy-escoulin	RHP 06260217	826499	1982231	18/06/2001
Le Bès à Chatillon-en-diois	RHP 06260050	848505	1969900	30/08/1996
Le Bès à Treschenu-creyers	RHP 06260133	852918	1969516	08/09/1999

**SYNDICAT MIXTE DE LA RIVIERE DROME ET DE SES AFFLUENTS
DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES - BASSIN DE LA DROME**

Base de données de ROSET & MARION

Source	code point	Cours d'eau	Localisation	Coordonnée	Coordonnée
FEDE26	2	Drome	Drôme Livron	797.033	1977.394
FEDE26	3	Drome	Drôme Luc en Diois	847.986	1960.449
FEDE26	4	Drome	Drôme Charens Beaurišres	853.718	1955.297
FEDE26	5	Drome	Drôme Montmaur	842.618	1970.419
FEDE26	6	Drome	Drôme Beaurišres-Les Pr,s	854.743	1954.771
FEDE26	7	Drome	Drôme Beaurišres Charens	851.723	1956.884
FEDE26	8	Drome	Drôme Luc en Diois	851.573	1956.896
FEDE26	9	Drome	Drôme Chabrillan	806.600	1974.611
FEDE26	10	Drome	Drôme Beaurišres	854.426	1954.933
FEDE26	11	Drome	Drôme Saillans	824.569	1969.961
FEDE26	12	Drome	Drôme Pontaix	831.871	1976.398
FEDE26	13	Drome	Drôme Beaurišres Charens	853.598	1955.273
FEDE26	14	Drome	Drôme Ponet et St Auban	836.215	1978.657
FEDE26	15	Drome	Drôme Livron/Drôme	801.881	1976.040
FEDE26	16	Drome	Drôme Luc en Diois	846.755	1962.499
FEDE26	17	Drome	Drôme Beaurišres Charens	854.130	1955.184
FEDE26	18	Drome	Drôme Grane	806.402	1974.636
FEDE26	19	Drome	Drôme Ponet et St Auban	835.991	1978.698
FEDE26	20	Drome	Drôme Aix en Diois	842.446	1973.236
FEDE26	21	Drome	Drôme Vercheny	832.473	1972.498
FEDE26	22	Drome	Drôme Aurel	831.989	1970.882
FEDE26	23	Drome	Drôme Die	841.322	1975.883
FEDE26	24	Drome	Drôme Saillans	825.551	1969.896
FEDE26	25	Drome	Drôme Recoubeau	844.676	1966.363
FEDE26	26	Drome	Drôme Aix en Diois	842.906	1972.204
FEDE26	27	Drome	Drôme Montmaur	842.698	1969.237
FEDE26	28	Drome	Drôme Grane	803.602	1975.582
FEDE26	29	Drome	Drôme Beaumont en Diois	851.792	1956.884
FEDE26	30	Drome	Drôme Crest	810.835	1973.558
FEDE26	31	Drome	Drôme Beaurišres Charens	853.598	1955.273
FEDE26	32	Drome	Drôme Beaurišres Charens	852.318	1956.469
FEDE26	33	Drome	Drôme Beaurišres Charens	853.175	1955.673
FEDE26	34	Drome	Drôme Beaurišres	851.519	1956.938
FEDE26	35	Drome	Drôme Beaurišres-Les Pr,s	855.151	1954.018
FEDE26	36	Drome	Drôme Valdrome	857.468	1951.048
FEDE26	37	Drome	Drôme Beaurišres Charens	852.202	1956.624
FEDE26	38	Drome	Drôme Valdrome	857.566	1950.409
FEDE26	39	Drome	Drôme Beaurišres Charens	853.391	1955.399
FEDE26	40	Drome	Drôme Les Pr,s	857.436	1951.798
FEDE26	41	Drome	Drôme Sainte Croix	833.605	1978.043
FEDE26	42	Drome	Drôme Vercheny	831.496	1970.667
FEDE26	43	Drome	Drôme Luc en Diois	846.755	1962.499
FEDE26	44	Drome	Drôme Recoubeau	844.443	1966.870
FEDE26	45	Drome	Drôme Ponet et St Auban	835.991	1978.698
FEDE26	46	Drome	Drôme Saillans	825.775	1969.873
FEDE26	47	Drome	Drôme Allex - Eurre	806.574	1974.648
FEDE26	48	Drome	Drôme Luc en Diois	846.646	1962.873
FEDE26	49	Fondeaux	Fondeaux Die	841.041	1977.388
FEDE26	50	Villeneuve	Villeneuve Chabrillan	808.221	1971.641
FEDE26	51	StPierre	St Pierre Chabrillan	807.156	1970.762
FEDE26	52	Juges	Juges St Julien en Quint	834.153	1988.786
FEDE26	53	Sure	Sure St Julien en Quint	834.363	1988.088
FEDE26	54	Sure	Sure St Julien en Quint	831.375	1983.370
FEDE26	55	Sure	Sure St Julien en Quint	834.161	1987.189
FEDE26	56	Sure	Sure St Julien en Quint	832.271	1985.066
FEDE26	57	Sure	Sure St Julien en Quint	831.539	1983.009
FEDE26	58	Sure	Sure Sainte Croix	833.498	1978.747
FEDE26	59	Roanne	Roanne St Nazaire le D,sert	833.591	1956.883
FEDE26	60	Roanne	Roanne St Nazaire le D,sert	834.263	1955.553
FEDE26	61	Chapiat	Chapiat Die	837.070	1978.094
FEDE26	62	Niere Gourzi	Nišre Gourzine Beaumont en Diois	849.571	1957.142
FEDE26	63	Rays	Rays Romeyer	843.724	1979.613
FEDE26	64	Meyrosse	Meyrosse Die	841.408	1978.246
FEDE26	65	Meyrosse	Meyrosse Die	840.788	1976.679
FEDE26	66	Merdarie	Merdarie Eurre	808.794	1974.267
FEDE26	67	Merdarie	Merdarie Eurre	809.100	1974.921
FEDE26	68	Chauranne	Chauranne Beauri,es	856.084	1957.376
FEDE26	69	Maravel	Maravel Beauri,es	854.469	1955.100
FEDE26	70	Maravel	Maravel Beauri,es	856.238	1959.278
FEDE26	71	Maravel	Maravel Beauri,es	855.873	1957.145
FEDE26	72	Maravel	Maravel Beauri,es	855.968	1957.369

**SYNDICAT MIXTE DE LA RIVIERE DROME ET DE SES AFFLUENTS
DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES - BASSIN DE LA DROME**

Source	code point	Cours d'eau	Localisation	Coordonnée	Coordonnée:
FEDE26	73	Rif Noir	Rif Noir Divajeu	809.781	1971.719
FEDE26	74	Lambres	Lambres Divajeu	810.588	1972.874
FEDE26	75	Lambres	Lambres Divajeu	810.854	1971.914
FEDE26	76	Beaunette	Beaunette Grfne	805.409	1973.943
FEDE26	77	Grenette	Grenette Grfne	805.931	1969.291
FEDE26	78	Grenette	Grenette Grfne	804.604	1973.919
FEDE26	79	Grenette	Grenette La Roche sur Grfne	805.931	1969.291
FEDE26	80	Grenette	Grenette Grfne	804.762	1973.205
FEDE26	81	Grenette	Grenette Grfne	804.711	1973.395
FEDE26	82	Vaudonne	Vaudonne Chamaloc	841.091	1982.318
FEDE26	83	Comane	Comane Die	838.729	1978.653
FEDE26	84	Comane	Comane Die	838.401	1978.696
FEDE26	85	Moulin (cana	Canal du Moulin Livron	801.044	1976.686
FEDE26	86	Moulin (cana	Canal du Moulin Livron	801.198	1976.651
FEDE26	87	Moulin (cana	Canal du Moulin Livron	801.347	1976.671
FEDE26	88	Boulc (Ru)	Reau de Boulc Boulc	858.358	1964.283
FEDE26	89	Boulc (Ru)	Reau de Boulc Boulc	857.813	1964.408
FEDE26	90	Boulc (Ru)	Reau de Boulc Boulc	857.471	1964.546
FEDE26	91	Boulc (Ru)	Reau de Boulc Boulc	855.464	1967.189
FEDE26	92	Viere	Višre Glandage	858.459	1970.176
FEDE26	93	Grimone	Grimone Glandage	858.486	1970.504
FEDE26	94	Menee (cana	Canal de Men,e Treschenu Creyers	852.817	1973.950
FEDE26	95	Menee (cana	Canal de Men,e Treschenu Creyers	852.440	1970.653
FEDE26	96	Archiane	Archiane Treschenu Creyers	851.138	1976.548
FEDE26	97	Archiane	Archiane Treschenu Creyers	851.230	1976.315
FEDE26	98	Nonieres	Nonnišres Treschenu Creyers	853.497	1973.796
FEDE26	99	Bez	Bez Chatillon en Diois	850.343	1970.797
FEDE26	100	Bez	Bez Chatillon en Diois	849.778	1970.805
FEDE26	101	Bez	Bez Chatillon en Diois	849.688	1970.810
FEDE26	102	Bez	Bez Menglon - St Roman	846.526	1969.415
FEDE26	103	Bez	Bez Chatillon en Diois	850.960	1970.625
FEDE26	104	Bez	Bez Chatillon en Diois	851.366	1970.578
FEDE26	105	Bez?	Les Gfts Chatillon en Diois	852.965	1969.510
FEDE26	106	Bez	Bez Menglon - St Roman	845.423	1969.215
FEDE26	107	Bez	Bez Chatillon en Diois	850.366	1970.794
FEDE26	108	Bez	Bez Chatillon en Diois	850.434	1970.784
FEDE26	109	Bez	Bez Chatillon en Diois	850.634	1970.714
FEDE26	110	Bez	Bez Chatillon en Diois	850.110	1970.826
FEDE26	111	Boulc?	Les Gfts Boulc en Diois	853.994	1968.510
FEDE26	112	Boulc?	Les Gfts Boulc en Diois	854.595	1968.061
FEDE26	113	Beous	B,ous Luc en Diois	846.484	1962.711
FEDE26	114	Bramevache	Bramevache Rimon et Savel	834.425	1965.114
FEDE26	115	Sye	Sye Aouste	815.885	1972.208
FEDE26	116	Derots (cana	Canal des D,rots Montclar sur Gervan	821.206	1976.389
FEDE26	117	Usines (cana	Canal des Usines Mirabel et Blacon	819.834	1973.551
FEDE26	118	Fontaigneux	Fontaigneux Beaufort sur Gervanne	821.811	1978.010
FEDE26	119	Turbine (can	Canal des Turbines Ombłeze	827.833	1988.945
FEDE26	120	Fondeaux (c	Canal des Fondeaux Ombłeze	827.604	1990.293
FEDE26	121	Fay	Fay Ombłeze	828.187	1990.843
FEDE26	122	Blaches	Blaches Ombłeze	828.097	1987.074
FEDE26	123	Blaches	Blaches Ombłeze	827.768	1987.196
FEDE26	124	Gervanne	Gervanne Ombłeze	828.062	1989.875
FEDE26	125	Gervanne	Gervanne Ombłeze	828.061	1989.769
FEDE26	126	Gervanne	Gervanne Beaufort sur Gervanne	821.856	1978.229
FEDE26	127	Gervanne	Gervanne Ombłeze	827.823	1987.728
FEDE26	128	Gervanne	Gervanne Mirabel et Blacon	818.887	1972.813
FEDE26	129	Gervanne	Gervanne Beaufort sur Gervanne	821.193	1975.997
FEDE26	130	Gervanne	Gervanne Ombłeze	828.389	1989.941
FEDE26	131	Gervanne	Gervanne Beaufort sur Gervanne	822.382	1978.849
FEDE26	132	Gervanne	Gervanne Beaufort sur Gervanne	822.411	1978.953

ANNEXE 4 : Exigences et écologie de l'Apron

D'après les données des fiches espèces Natura 2000 (www.natura2000.fr), l'Apron est un poisson benthique avec un comportement solitaire et territorial. Il reste tapi toute la journée au fond. Au crépuscule, il s'active à la recherche de larves et de vers. Il vit dans les eaux claires et oxygénées. Il se camoufle dans les fonds de gravier. Les secteurs à Aprons sont caractérisés par une alternance de zones de courants, de zones profondes et plus calmes.

Les adultes commencent à migrer en février vers les frayères. Ils pondent de mars à avril, dans des eaux courantes et peu profondes (radiers) les œufs adhérant aux graviers. La présence d'un radier semble indispensable pour assurer le succès de sa reproduction. Les pontes sont très vulnérables vis-à-vis des particules sédimentaires fines qui peuvent colmater le substrat.

De par ses exigences écologiques et la vulnérabilité de ses pontes, l'Apron est très sensible aux modifications du milieu naturel, aux pollutions organiques et physiques en particulier aux créations de retenues et aux extractions de granulats.

Le guide de gestion pour la conservation de l'Apron du Rhône (Life, Réserve Naturelles de France, novembre 2001) donne des informations plus précises sur les préférences des populations de la Beaume en 2001 :

Les données morphodynamiques indiquent que l'Apron occupe des rivières entre 30 m et 600 m d'altitude, à fond mixte de galets et de graviers, avec parfois des blocs épars.

Tous les secteurs à Apron présentent généralement une alternance de zones de courants et de zones plus profondes et plus calmes.

Dans la Lanterne et le Doubs, l'Apron est dans la zone à Barbeau supérieure selon HUET (1949). Dans l'Ardèche, en zone à Ombre inférieure et dans la Drôme et le Buech, en zone à Ombre supérieure avec des secteurs en zone à truite dans lesquels, ont été pêchés les Aprons. Il semble donc que dans les rivières méridionales, Zingel asper préfère des eaux plus courantes.

Les préférences de l'espèce à l'échelle de ses habitats ont été étudiées en 1999 sur un affluent rive droite de l'Ardèche : La Beaume (Allouche, Gaudin, Labonne, 1999). La population de cet affluent est très abondante ce qui laisse penser que ses caractéristiques d'habitat sont très favorables à la croissance et au maintien des populations.

Les conclusions de cette étude sont les suivantes : « Sur la Beaume, en dehors de la période de reproduction, les aprons se rencontrent principalement sur les plats (zones peu profondes, assez larges, où l'eau s'étale et s'écoule sans turbulence), les profonds (zones profondes et sans courant) et les chenaux lenticules (portions relativement rectilignes, de profondeur intermédiaire : 0,5 à 1,5 m où l'écoulement est lent). Quelques individus sont parfois observés dans les quelques mètres les plus en amont du radier qui fait suite à un plat. Par contre, les radiers (zones de forte pente, faible profondeur et à l'écoulement assez rapide et turbulent) et surtout les rapides (zone de forte pente, faible largeur et à l'écoulement très rapide et turbulent) sont clairement évités. Quelques rares individus ont été observés dans les zones calmes parfois situées en marge des radiers. »

Les auteurs soulignent toutefois l'effet du facteur « saison » (croissance, maturation/repos, reproduction) et du facteur « variable » (hauteur, vitesse, granulométrie) et leurs interactions.

Les courbes de préférence de cette espèce montrent, en matière de hauteur d'eau, une probabilité plus forte de présence dans les zones à valeurs intermédiaires (entre 20 et 80 cm de profondeur). Les profondeurs supérieures à 1 m n'ont pas pu être échantillonnées.

Pour la granulométrie, l'Apron montre une forte sélection et une légère préférence pour les sables, les cailloux et pierres. Les graviers sont évités ainsi que les blocs et dalles.

Lors de la fraie, les déplacements des individus dans le radier laissent supposer qu'ils vont modifier leur sélection du substrat.

D'un point de vue vitesse du courant, la sélection est beaucoup plus significative. Les zones où la vitesse est comprise entre $0,2 \text{ cm.s}^{-1}$ à $0,4 \text{ cm.s}^{-1}$ sont privilégiées.

Ces préférences sont variables au cours de l'année, surtout en période de reproduction, où les zones non courantes sont totalement évitées. La préférence s'accroît vers les vitesses de courant plus fortes.

La frayère est installée sur un radier, sur la partie la plus profonde (20 cm à 30 cm à La Beaume). Les mâles s'y installent quasi exclusivement près d'un mois avant la ponte. Le plat abrite mâles et femelles indifféremment, ainsi que les jeunes. Dans la mouille (dans sa partie amont, zone qui jouxte la fin d'un rapide) ce sont surtout les femelles de grande taille qui sont observées.

ANNEXE 5

Tableau récapitulatif des statuts de protection des espèces piscicoles protégées les plus représentées sur le secteur d'étude :

	Directive Habitat ³			Convention de Berne ⁴		National	Régional
	Annexe II	Annexe IV	Annexe V	Annexe II	Annexe III		
Apron							
Barbeau fluviatile							
Barbeau méridional							
Blageon							
Chabot							
Hotu							
Truite fario							
Toxostome							

³ Annexe II : espèce dont l'habitat est protégé par la mise en place de sites natura 2000

Annexe IV : espèce à protéger strictement même hors site natura 2000

Annexe V : espèce dont le prélèvement doit être contrôlé

⁴ Annexe II : espèces dont les parties contractantes doivent assurer la conservation

Annexe III : espèces dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection

**SYNDICAT MIXTE DE LA RIVIERE DROME ET DE SES AFFLUENTS
DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES - BASSIN DE LA DROME**

ANNEXE 6 :

Liste des ouvrages prioritaire au titre du SAGE

Identifiant ROE*	Cours d'eau	Commune	Type ouvrage	Nom	PRIO SAGE	Nbr	Problème identifié	Espèces cibles
ROE10249	riviere la drôme	GRANE	Seuil	seuil des PUES	1	3	Infranchissable	anguille, alose feinte, lamproie marine, apron et cyprinidés
ROE10236	riviere la drôme	PIEGROS-LA-CLASTRE	Radier	pont de Blacons	1		Infranchissable	anguille, alose feinte, lamproie marine, apron et cyprinidés
ROE10081	riviere la drôme	CREST	Seuil	Seuil du SMARD Crest	1		Infranchissable	anguille, alose feinte, lamproie marine, apron et cyprinidés
ROE38846	ruisseau de l'archiane	TRESCHEU-CREYERS	Seuil	MICRO-CENTRALE DE MENEÉ	2	20	Seuil franchissable partiellement	truite fario, chabot
ROE40032	riviere le bès	CHATILLON-EN-DIOIS	Seuil	Seuil du camping	2		Infranchissable	truite fario, chabot
ROE38843	ruisseau de l'archiane	TRESCHEU-CREYERS	Seuil	LES TOUCHES	2		Infranchissable	truite fario, chabot
ROE20348	riviere la gervanne	MONTCLAR-SUR-GERVANNE	Seuil	Prise d'eau canal Berthais RD	2		Seuil franchissable partiellement	truite fario, chabot, barbeau méridional
ROE20366	riviere la gervanne	MONTCLAR-SUR-GERVANNE	Seuil	prise d'eau canal Dérot	2		Infranchissable	anguille, truite fario, chabot, barbeau méridional
ROE20330	riviere la gervanne	MIRABEL-ET-BLACONS	Seuil	prise d'eau canal Romaizon	2		Infranchissable	truite fario, chabot, barbeau méridional
ROE14610	riviere la drôme	LUC-EN-DIOIS	Seuil	seuil de stabilisation de Luc	2		Seuil franchissable partiellement	truite fario
ROE14596	riviere la drôme	RECOUBEAU-JANSAC	Radier	Pont de Recoubau	2		Seuil franchissable partiellement	truite fario
ROE14547	riviere la drôme	LIVRON-SUR-DROME	Radier	Pont N7 Livron	2		Difficilement franchissable	anguille, alose feinte, lamproie marine, apron et cyprinidés
ROE38764	ruisseau de meyrosse	DIE	Seuil	SEUIL PONT SNCF	2		Infranchissable	truite fario
ROE38776	ruisseau de meyrosse	DIE	Seuil	seuil St Marcel	2		Infranchissable	truite fario
ROE38784	ruisseau de meyrosse	DIE	Seuil	PRISE D'EAU CANAL DES FONDEAUX	2		Infranchissable	truite fario
ROE38788	ruisseau de meyrosse	ROMEYER	Seuil	PAS DE LA ROCHE	2		Infranchissable	truite fario
ROE38828	ruisseau le rays	ROMEYER	Seuil	Microcentrale de Romeyer	2		Infranchissable	truite fario
ROE10230	riviere la drôme	CREST	Radier	Pont Mistral (Crest)	2		Difficilement franchissable	anguille, alose feinte, lamproie marine, apron et cyprinidés
ROE25040	ruisseau de grenette	LA ROCHE-SUR-GRANE	Seuil	BARRAGE VALENTIN POUR ALIMENTER PLAN D'EAU	2		Difficilement franchissable	truite fario
ROE57375	riviere la drôme	LIVRON-SUR-DROME	Radier	Radier Pont de Livron	2		Seuil franchissable partiellement	anguille, alose feinte, lamproie marine, apron et cyprinidés
ROE57690	riviere la drôme	GRANE	Radier	Pont D 125	2		Seuil franchissable partiellement	anguille, alose feinte, lamproie marine, apron et cyprinidés
ROE20337	riviere la gervanne	MIRABEL-ET-BLACONS	Seuil	Prise d'eau canal Carotte RG	2		Infranchissable	truite fario, chabot, barbeau méridional
ROE57726	riviere la drôme	LUC-EN-DIOIS	Radier	Pont de Luc-en-Diois D93	2		Infranchissable	truite fario
ROE23989	riviere la sye	COBONNE	Seuil	PRISE D'EAU MICROC THOMÉ	3	8	Infranchissable	truite fario
ROE38736	riviere la sure	SAINTE-CROIX	Seuil	Prise d'eau AEP	3		Infranchissable	truite fario
ROE38868	ruisseau de boulc	BOULC	Seuil	MC BOULC	3		Partiellement franchissable	truite fario
ROE38756	ruisseau la comane	DIE	Radier	Pont RD 543	3		Partiellement franchissable	truite fario
ROE38749	ruisseau la comane	DIE	Seuil	Seuil de Chamarges	3		Infranchissable	truite fario
ROE38732	riviere la sure	SAINTE-CROIX	Seuil	PRISE D'EAU	3		Partiellement franchissable	truite fario
ROE38748	ruisseau la comane	DIE	Seuil	Seuil et radier de pont RD93	3		Infranchissable /verrou	truite fario
ROE20371	riviere la gervanne	BEAUFORT-SUR-GERVANNE	Seuil	Pont Bossu Beaufort	3		Seuil franchissable partiellement	truite fario, chabot, barbeau méridional
TOTAL						31		

* ROE : REFERENTIEL DES OBSTACLES A L'ECOULEMENT

SYNDICAT MIXTE DE LA RIVIERE DROME ET DE SES AFFLUENTS
DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES - BASSIN DE LA DROME

ANNEXE 7 :

CODE DES NOMS DE POISSONS

ABH	ABLE DE HECKEL, <i>Leucaspis delineatus</i>
ABL	ABLETTE, <i>Alburnus alburnus</i>
ALF	ALOISE FEINTE, <i>Alosa fallax</i>
ALA	GRANDE ALOSE, <i>Alosa alosa</i>
ANG	ANGUILLE, <i>Anguilla anguilla</i>
APH	APHANIUS D'ESPAGNE, <i>Aphanius iberus</i>
APR	APRON, <i>Zingel asper</i>
ATH	ATHERINE, <i>Atherina boyeri</i>
LOU	BAR (oup), <i>Dicentrarchus labrax</i>
BAF	BARBEAU FLUVIATILE, <i>Barbus barbus</i>
BAM	BARBEAU MERIDIONAL, <i>Barbus meridionalis</i>
BBG	BLACK-BASS A GRANDE BOUCHE, <i>Micropterus salmoides</i>
BBP	BLACK-BASS A PETITE BOUCHE, <i>Micropterus dolomieu</i>
BLN	BLAGEON, <i>Leuciscus souffia</i>
BLE	BLENNIE FLUVIATILE, <i>Blennius fluviatilis</i>
BOU	BOUVIERE, <i>Rhodeus sericeus</i>
BRE	BREME, <i>Abramis brama</i>
BRB	BREME BORDELIERE, <i>Blicca bjoerkna</i>
BRO	BROCHET, <i>Esox lucius</i>
CAS	CARASSIN, <i>Carassius carassius</i>
CAA	CARASSIN DORE, <i>Carassius auratus</i>
CCO	CARPE COMMUNE, <i>Cyprinus carpio</i>
CCU	CARPE CUIR, <i>Cyprinus carpio</i>
CMI	CARPE MIROIR, <i>Cyprinus carpio</i>
CHA	CHABOT, <i>Cottus gobio</i>
CHE	CHEVAINE, <i>Leuciscus cephalus</i>
COR	COREGONE, <i>Coregonus sp</i>
CDR	CRAPET DE ROCHE, <i>Ambloplites rupestris</i>
CRI	CRISTIVOMER, <i>Salvelinus namaycush</i>
CYP	CYPRINIDES (forme juvénile mal identifiée)
CPV	CYPRINODONTE DE VALENCE, <i>Valencia hispanica</i>
EPI	EPINOCHÉ, <i>Gasterosteus aculeatus</i>
EPT	EPINOCHETTE, <i>Pungitius pungitius</i>
EST	ESTURGEON, <i>Acipenser sturio</i>
FLE	FLET, <i>Platichthys flesus</i>
GAM	GAMBUSIE, <i>Gambusia affinis</i>
GAR	GARDON, <i>Rutilus rutilus</i>
GOU	GOUJON, <i>Gobio gobio</i>
GRE	GREMILLE, <i>Gymnocephalus cernua</i>
HOT	HOTU, <i>Chondrostoma nasus</i>
HUC	HUCHON, <i>Hucho hucho</i>
HYB	HYBRIDE DE CYPRINIDES
IDE	IDE MELANOTTE, <i>Leuciscus idus</i>
LPM	LAMPROIE MARINE, <i>Petromyzon marinus</i>
LPP	LAMPROIE DE PLANER, <i>Lampetra planeri</i>

LPR	LAMPROIE DE RIVIERE, <i>Lampetra fluviatilis</i>
LOE	LOCHE D'ETANG, <i>Misgurnus fossilis</i>
LOF	LOCHE FRANCHE, <i>Nemacheilus barbatulus</i>
LOR	LOCHE DE RIVIERE, <i>Cobitis tenia</i>
LOT	LOTTE DE RIVIERE, <i>Lota lota</i>
MGL	MULET A GROSSE LEVRE, <i>Chelon labrosus</i>
MUC	MULET CABOT, <i>Mugil cephalus</i>
MUD	MULET DORE, <i>Liza aurata</i>
MUP	MULET PORC, <i>Liza ramada</i>
OBL	OMBLE CHEVALIER, <i>Salvinus alpinus</i>
OBR	OMBRE COMMUN, <i>Thymallus thymallus</i>
PAP	PACHYCHILON, <i>Pachychilon pictus</i>
PER	PERCHE, <i>Perca fluviatilis</i>
PES	PERCHE SOLEIL, <i>Lepomis gibbosus</i>
PLI	PLIE, <i>Pleuronectes platessa</i>
PCH	POISSON CHAT, <i>Ictalurus melas</i>
PSR	PSEUDORASBORA, <i>Pseudorasbora parva</i>
UMP	POISSON CHIEN, <i>Umbra pygmaea</i>
ROT	ROTENGLE, <i>Scardinius erythrophthalmus</i>
SAN	SANDRE, <i>Stizostedion lucioperca</i>
SAT	SAUMON ATLANTIQUE, <i>Salmon salar</i>
SCO	SAUMON COHO, <i>Onchorhynchus kisutch</i>
SDF	SAUMON DE FONTAINE, <i>Salvelinus fontinalis</i>
SIL	SILURE GLANE, <i>Silurus glanis</i>
SPI	SPIRLIN, <i>Alburnoides bipunctatus</i>
TAN	TANCHE, <i>Tinca tinca</i>
TOX	TOXOSTOME, <i>Chondrostoma toxostoma</i>
TAC	TRUITE ARC-EN-CIEL, <i>Oncorhynchus mykiss</i>
TRL	TRUITE DE LAC, <i>Salmo trutta lacustris</i>
TRM	TRUITE DE MER, <i>Salmo trutta trutta</i>
TRF	TRUITE DE RIVIERE, <i>Salmo trutta fario</i>
VAI	VAIRON, <i>Phoxinus phoxinus</i>
VAN	VANDOISE, <i>Leuciscus leuciscus</i>

CODES DES NOMS D'ECREVISSES

ASA	ECREVISSE A PIEDS ROUGES, <i>Astacus astacus</i>
ASL	ECREVISSE A PATTES GRELES, <i>Astacus leptodactylus</i>
APP	ECREVISSE A PIEDS BLANCS, <i>Austropotamobius pallipes</i>
OCL	ECREVISSE AMERICAINE, <i>Orconectes limosus</i>
PFL	ECREVISSE SIGNAL, <i>Pacifastacus leniusculus</i>
PCC	ECREVISSE ROUGE DE LOUISIANE, <i>Procambarus clarkii</i>

Chapitre 5

Détermination des volumes prélevables et des Débits Objectifs d'Étiage

Les ressources en eau du bassin sont maintenant connues (chapitre 3) et nous avons une estimation des besoins du milieu en terme de débits (chapitre 4). Il devient possible de déterminer un niveau de prélèvement compatible avec l'offre, la demande par le milieu, et la demande par les préleveurs (chapitre 2).

Par rapport au cahier des charges initial, nous avons éprouvé des difficultés pour définir un volume prélevable compatible avec les débits biologiques. En effet, **les propositions de débits biologiques réalisées aux stations micro-habitat montrent que ces débits seuils seraient assez souvent dépassés à la baisse sur les période d'étiage**, et ce de manière naturelle, en particulier du fait de la morphologie des cours d'eau et de la sévérité des étiages. Ainsi, selon le cahier des charges de l'étude, quasiment tous les prélèvements (au moins non prioritaires) du bassin devraient être arrêtés sur ces périodes !

Face à cette difficulté (il n'est pas envisageable de stopper tous les prélèvements), nous avons proposé une nouvelle méthodologie, validée par les services de l'État. Nous avons utilisé toute l'expertise déployée durant la phase 4 pour tester au mieux l'impact des prélèvements sur la faune piscicole via l'impact des prélèvements sur l'habitat, afin de pouvoir proposer des compromis entre un niveau de prélèvement et une détérioration acceptable de l'habitat. En effet, toute activité humaine - en l'occurrence les prélèvements - est a priori néfaste sur le milieu d'une façon ou d'une autre, mais il serait utopiste d'imaginer ne pouvoir avoir aucun impact sur le milieu. Le but de cette étude est bien de définir ce compromis entre des prélèvements nécessaire aux activités humaines et le maintien d'un bon état du cours d'eau, permettant de garantir la circulation et la reproduction des espèces aquatiques. Cette méthodologie est expliquée ci après (section 5.1), avant de présenter ses résultats sur les stations d'étude du bassin (section 5.2).

5.1 Méthode retenue

5.1.1 Détermination d'un niveau de prélèvements acceptable au droit des stations micro-habitat

Au niveau des stations micro-habitat, pour les taxons retenus comme cibles, le modèle de micro-habitat permet d'obtenir des courbes débit-SPU (voir par exemple figure 5.1). Ces courbes ont entre autres permis de proposer des valeurs de Débits Biologique au chapitre 4.

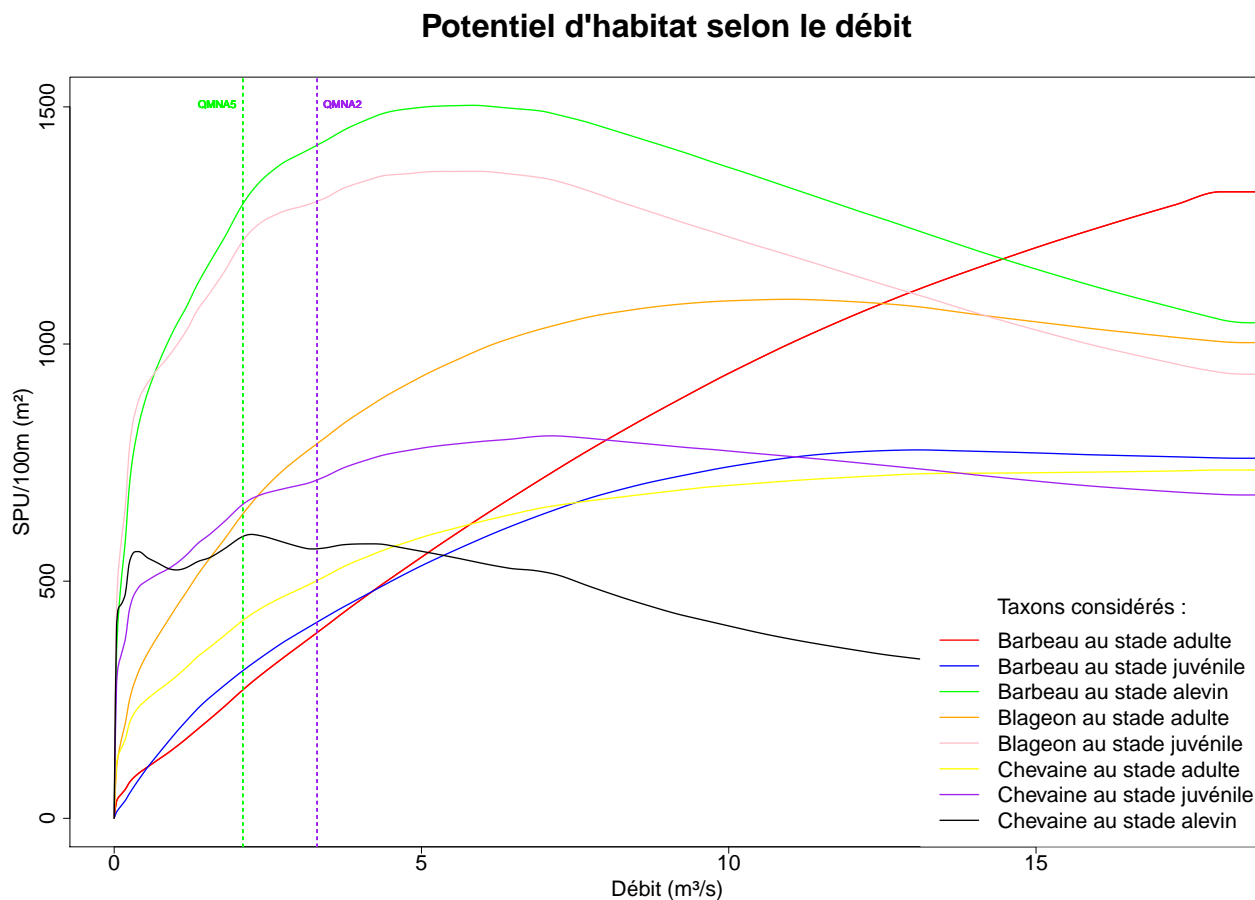


FIGURE 5.1 – Courbes débit/SPU des différents taxons étudiés à la station drome3

Comme vu en phase 4, ces débits biologiques ne peuvent pas tout le temps être définis de manière claire (par exemple si il n'existe pas d'optimum dans les gamme de débits d'étiage observables couramment, ou de cassures marquées sur la courbe). Les besoins théoriques du milieu ne sont parfois pas ou peu satisfaits durant les périodes d'étiage. Devant cette difficulté à définir de manière univoque un débit biologique, compatible avec l'hydrologie observée, à partir des modèles d'habitat, nous avons fait des tests pour voir si des valeurs comme le QMNA₂ et le QMNA₅ pouvait fournir des guides pour la détermination des débits biologiques, car il est reconnu par l'ONEMA que cette valeur de QMNA₂ est généralement satisfaisante pour maintenir une population piscicole dans un état acceptable, tandis que le QMNA₅ commence déjà à structurer cette population. Cependant, ces constatations ont été faites en aval d'ouvrages avec un débit régulé, ce qui fait que le débit instantané est généralement proche du débit mensuel moyen et donc des QMNA. Sur un cours d'eau avec un fonctionnement plus naturel, la variabilité journalière est beaucoup plus forte et les débits quotidiens sont pour la

majorité des jours d'étiage bien en dessous des moyennes mensuelles, ces moyennes étant tirées vers le haut (voir par exemple la figure 5.24) par les petites crues d'orage et le phénomène de récession (généralement exponentiel). Ces valeurs guides sont donc peu utilisables.

In fine, les débits biologiques doivent donc être le résultat d'un consensus entre un niveau de prélèvement et la volonté de se rapprocher d'une hydrologie naturelle.

Dans le domaine de validité du modèle de micro-habitat (pour les débits allant jusqu'au module), les relations Débit/SPU construites par le modèle micro-habitat permettent de produire des chroniques de SPU à partir des chroniques de débits reconstituées durant la phase 3.

Nous avons ainsi comparé les valeurs d'habitat pour une situation naturelle et anthropisée (voir exemple figure 5.2). On constate par exemple qu'à la station Drome3, sur la période 2002-2009, l'impact sur l'habitat du blageon adulte des prélèvements effectués en amont de ce point n'est jamais de plus de 47% par rapport à ce qu'il serait naturellement.

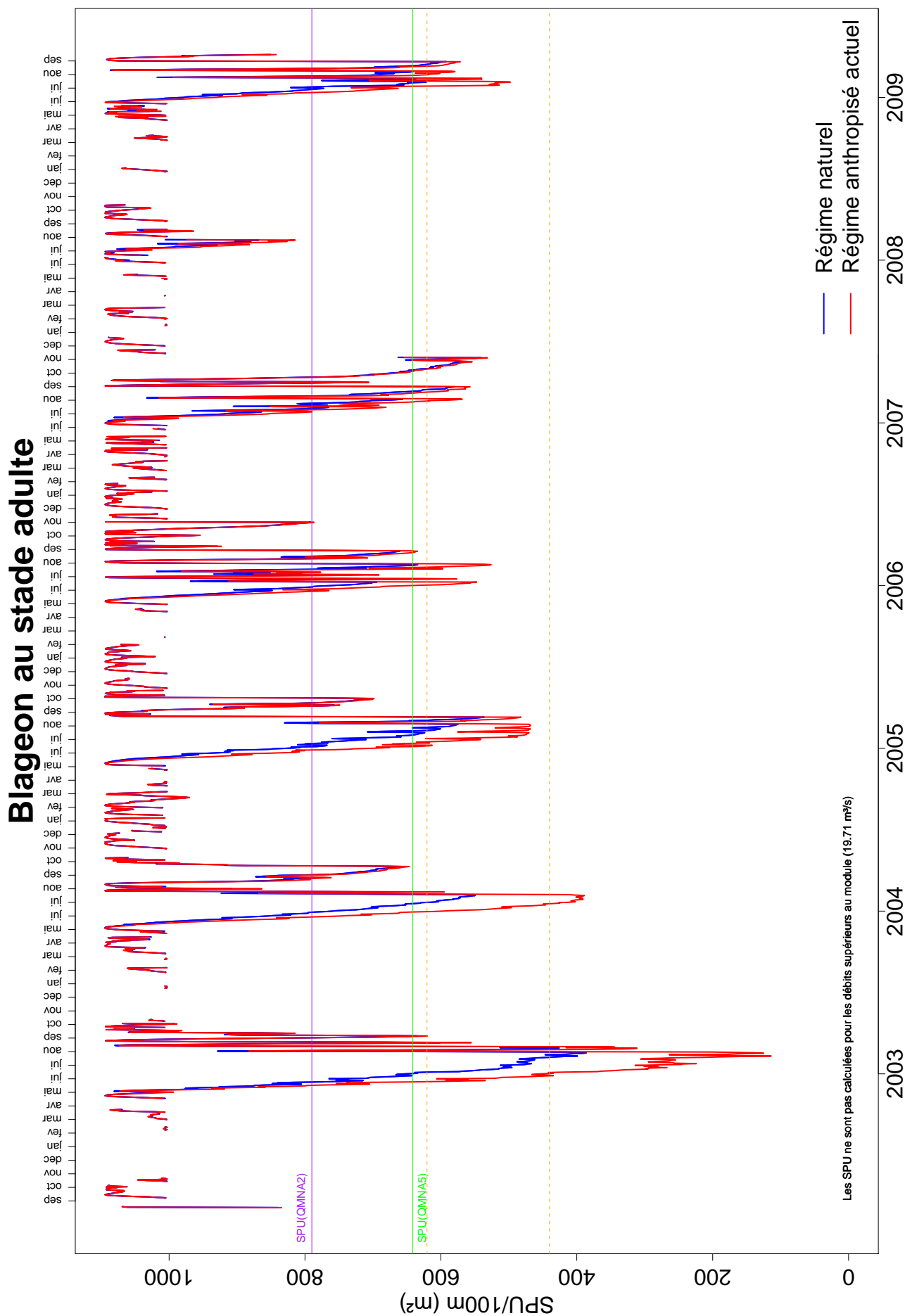


FIGURE 5.2 – Impact des prélèvements sur la SPU à la station Drome3

Blageon au stade adulte

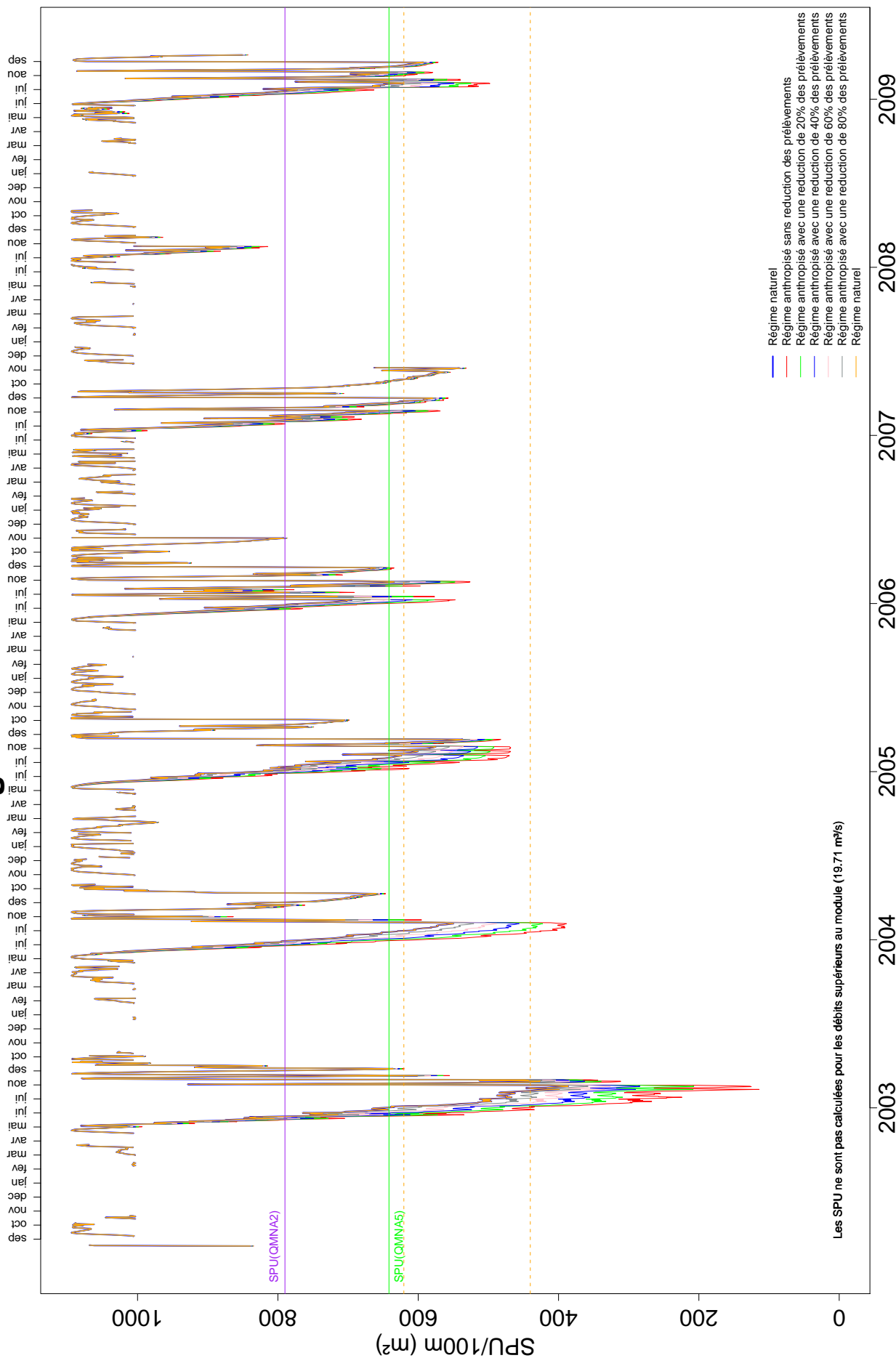


FIGURE 5.3 – Exemple d’impact des scénarios de réduction des prélèvements sur la SPU

Afin de rechercher un compromis entre la pression de prélèvement et une dégradation de l'habitat naturel, nous avons travaillé sur des scénarios de réduction des prélèvements (20%, 40%, 60%, 80%), par rapport aux prélèvements actuellement effectués sur le territoire. Nous parlons ici de réduction des prélèvements en terme de **débit instantané prélevé** et non de volume consommé dans l'année. Cela revient en pratique à réduire la demande en eau par rapport à la situation actuelle, et/ou à utiliser des ressources de substitutions (retenues, transferts d'eau inter-bassins...). Ces considérations pourront être affinées durant la phase 6

Pour chacun de ces scénarios de réduction des prélèvements (la chronique de débits prélevés est réduite de manière uniforme dans le temps, par exemple -20% toute l'année), et pour chaque taxon considéré comme cible durant la période d'été, nous avons alors regardé la perte relative d'habitat par rapport à une situation naturelle (voir exemple figure 5.3).

Ces chroniques de SPU ne sont pas forcément des plus parlantes, aussi nous avons synthétisé l'information de perte d'habitat par rapport à la situation naturelle (exemple sur la figure 5.12), ou au contraire le gain relatif par rapport à la station actuelle (exemple sur la figure 5.5).

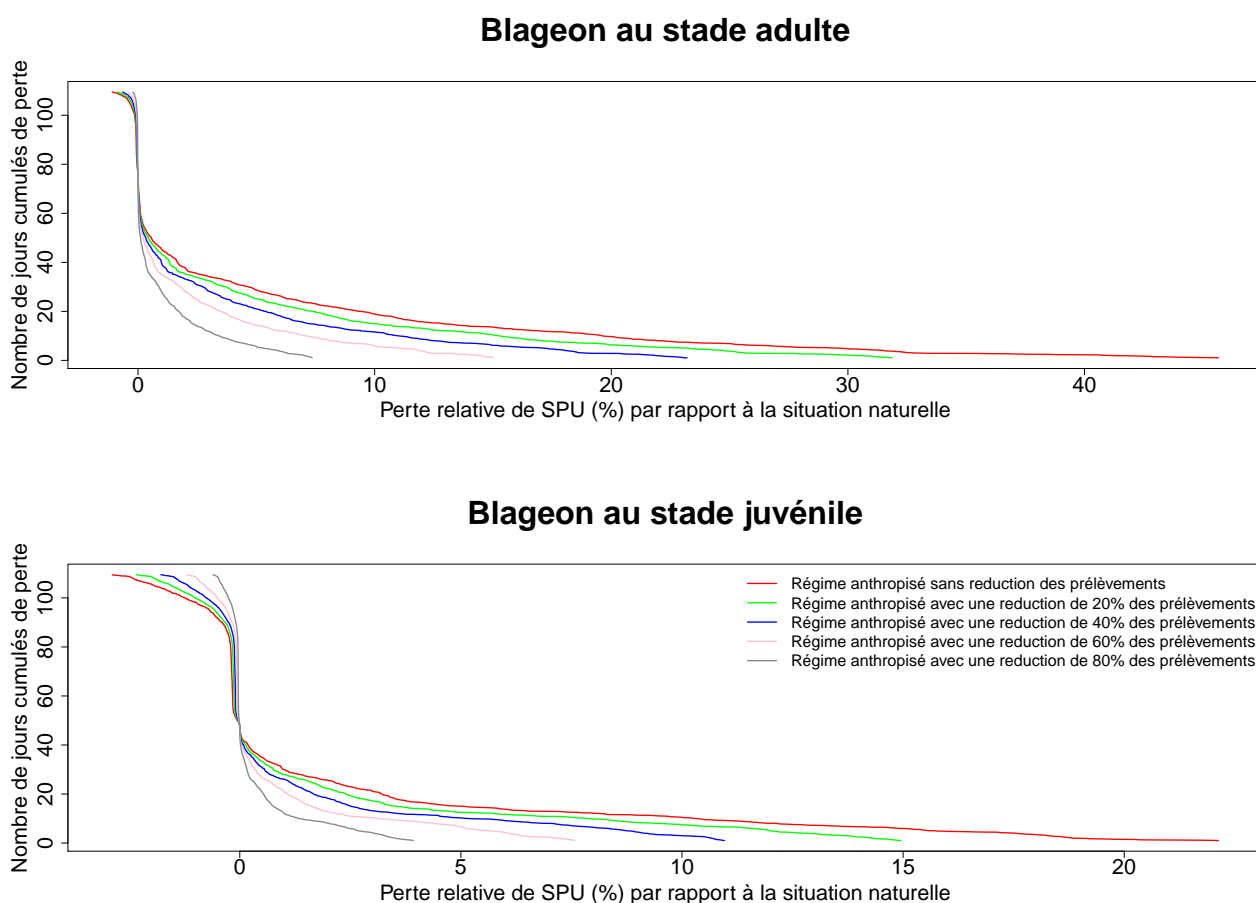
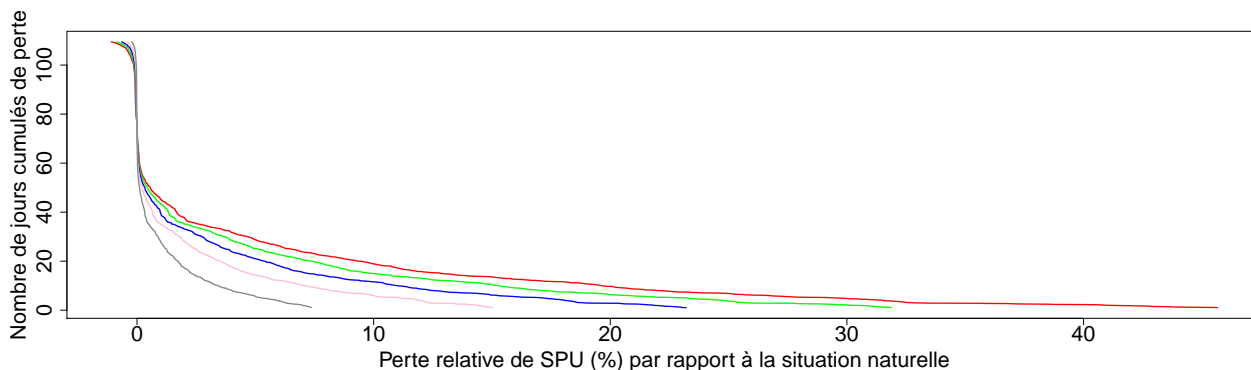


FIGURE 5.4 – Perte d'habitat à la station Drome3 par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

Ces courbes se lisent de la façon suivante. Par exemple, à la station Drome 3, pour le blageon adulte, en réduisant (uniformément dans le temps) les prélèvements de 40% (soit la courbe bleue), on voit que l'on ne dégrade jamais la SPU naturelle de plus de 23%, et il n'y a en moyenne que 16 jours par an où on réduit la SPU de plus de 10% par rapport à sa valeur naturelle. Cela permet d'avoir une vision intégrée de l'impact des prélèvements sur l'habitat en fonction d'un effort de réduction des

Blageon au stade adulte



Blageon au stade juvénile

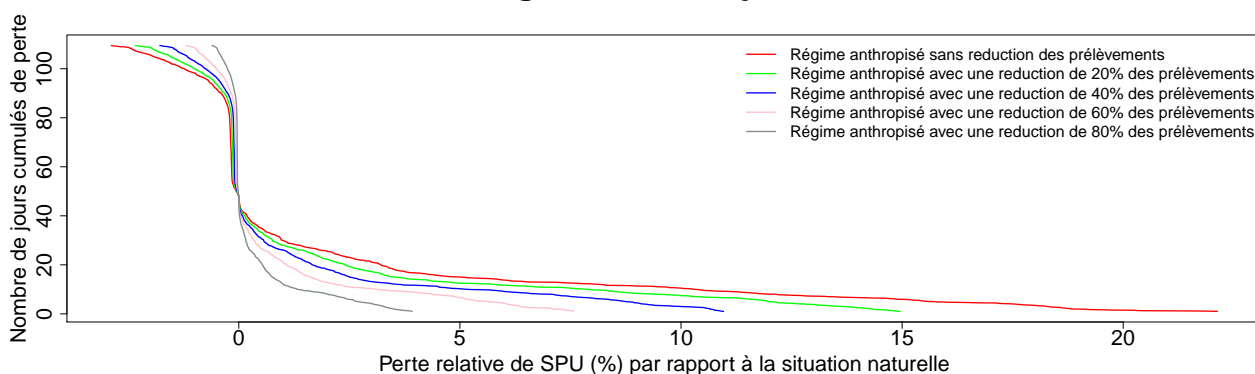


FIGURE 5.5 – Gain d’habitat à la station Drome3 par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

prélèvements consenti.

La représentation en perte d’habitat permet de bien voir l’impact des prélèvements, la représentation en gain d’habitat est plus valorisante pour les efforts à effectuer dans les cas où les prélèvements impactent fortement le milieu. Nous travaillerons par la suite plutôt sur la variable «perte d’habitat», car elle permet une comparaison des efforts d’un bassin à un autre, alors que la variable «gain d’habitat» est dépendante de la pression initiale des prélèvements, qui n’est pas identique d’un bassin à l’autre.

Pour la suite de l’étude, en nous appuyant sur les travaux du CEMAGREF [2008], nous préconisons de rechercher un scénario qui permette de ne jamais dégrader l’habitat naturel de plus de 20%¹.

Le choix d’un scénario de réduction de prélèvements peut ensuite permettre de construire les **Débits Objectifs d’Etiage**. Néanmoins, il faut veiller à essayer de maintenir dans le cours d’eau le débit plancher de libre circulation piscicole, afin que les poissons puissent éventuellement changer de position dans la rivière au cas où la baisse des débits rendraient leur habitat trop faible. Cette valeur plancher

1. Extrait du guide méthodologique EVHA : « Un certain nombre de travaux et de retours d’expériences permettent de penser qu’une marge de tolérance de -20% de SPU par rapport à la situation limitante en situation naturelle reconstituée (insistons bien, on se situe déjà sur une contrainte limitante) peut être raisonnablement admise temporairement, même si cette marge nécessiterait plus de validation, pour chaque stade et chaque épisode clef du cycle vital »

de libre circulation piscicole a été déterminée grâce au modèle EVHA, qui donne en chaque cellule de la station micro-habitat la hauteur d'eau en fonction du débit.

Ce débit plancher de libre circulation piscicole, additionné du débit des éventuels prélèvements prioritaire à l'aval, peut servir de valeur plancher pour la détermination du **Débit de Crise Renforcé**.

5.1.2 Détermination d'un niveau de prélèvements acceptable hors des stations micro-habitat

Les stations micro-habitat n'étant pas toujours placées au niveau des points de référence, il convient de pouvoir recalculer des Débits Biologiques hors des stations micro-habitat, qui étaient en nombre limité sur le bassin et positionnées sur des considérations essentiellement biologiques.

Sur un tronçon de rivière aux faciès homogènes, l'extrapolation d'un débit biologique déterminé au niveau de la station micro-habitat a été proposée sur la base de débit biologique spécifique (i.e. proportionnel à la taille du bassin versant contrôlé en amont du point où est donné le débit biologique).

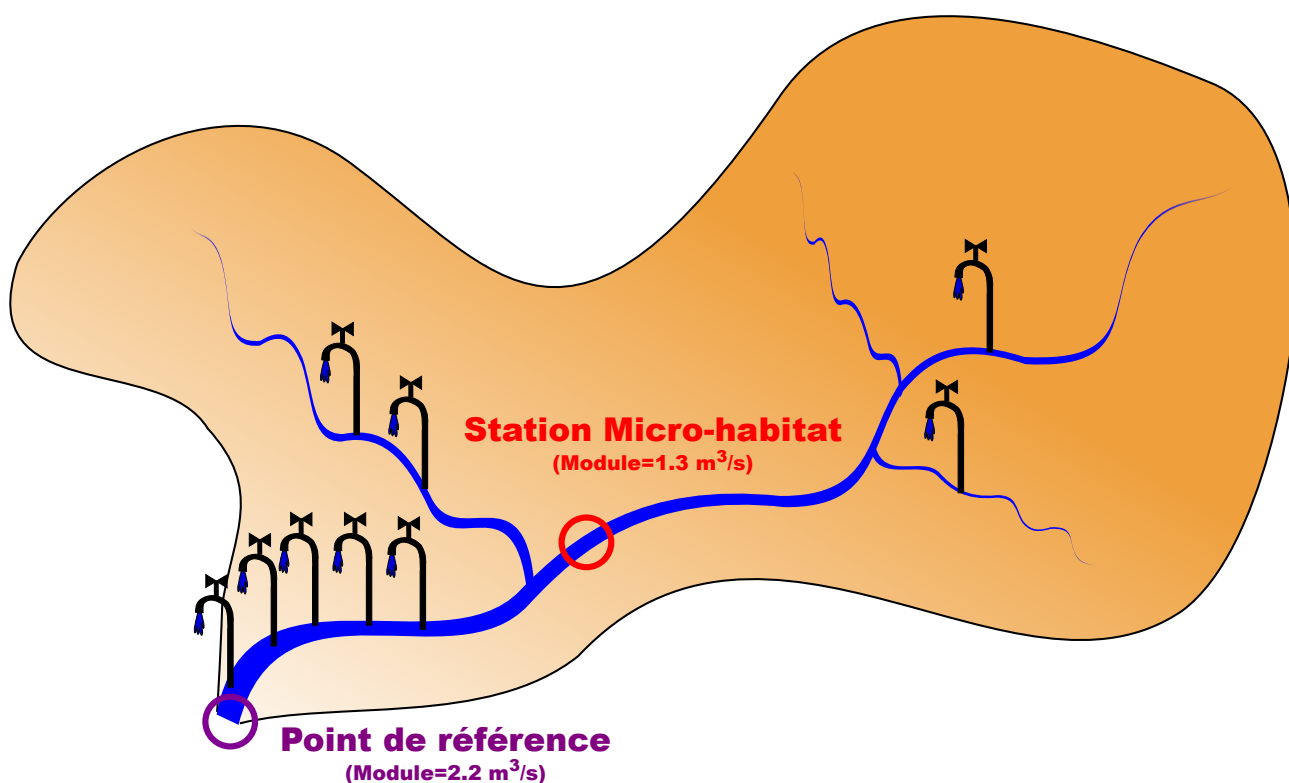


FIGURE 5.6 – Concept d'extrapolation des débits biologiques entre une station micro-habitat et un point de référence situé plus en aval sur un tronçon morphologiquement homogène, mais où la pression de prélèvements n'est pas la même. Sur cette exemple, il y a plus de prélèvements en aval de la station microhabitat. Au point de référence, la surface de bassin versant et donc le module est plus importante qu'au niveau de la station micro-habitat, la largeur du lit mineur est aussi plus importante.

Afin d'avoir une idée de l'impact des prélèvements en tout point du cours d'eau (et en particulier dans les secteurs sans station micro-habitat, où la pression de prélèvement est bien plus forte qu'en amont des stations micro-habitat - voir exemple figure 5.6), nous avons tenté d'extrapoler les courbes Débit/SPU sur les tronçons considérés comme homogènes.

Cette approche reste vraiment exploratoire et ne saurait remplacer une analyse micro-habitat à l'endroit d'intérêt. En l'absence de guide méthodologique clair sur ces questions d'extrapolation de débits biologiques hors des cas d'ouvrage de régulation des débit (barrages), il s'agit plus d'ébauches de pistes de recherche que d'un travail permettant une gestion rigoureuse du bassin.

À partir de considération hydromorphologique (voir par exemple [ONEMA, 2010]), la largeur du lit dans lequel coule l'eau en étiage est supposée proportionnelle à la racine du module du cours d'eau. En réalité, cette largeur dépend d'un tas de facteurs, et en particulier du degré d'anthropisation du cours d'eau, de la façon dont ils a été éventuellement recalibré (et pour quelle gamme de débit), etc...

Sur un tronçon de rivière aux faciès et morphologie de lit homogènes à ceux de la station micro-habitat, on transforme la courbe Débit-SPU construite à la station pour obtenir une courbe pertinente au point de référence choisi, en gardant sa forme, mais en dilatant l'échelle de débit du ratio entre les débits d'étiage entre la station de référence et la station micro-habitat, et en dilatant l'échelle de SPU de la racine carrée de ce ratio (voir figure 5.7).

La forme des courbes micro-habitat étant conservées, une valeur singulière (débit biologique par exemple) sera bien conservée, au facteur de surface de bassin-versant près, ce qui est cohérent avec l'approche qui consiste à utiliser des débits biologiques spécifiques.

Le débit de libre circulation piscicole est quant à lui aussi extrapolé sur les tronçons homogènes proportionnellement à la racine du ratio des modules. Dans la réalité, il est probable que ce débit de libre circulation piscicole augmente moins vite, voire soit constant (proportionnel à Q_{mean}^α , avec α proche de 0)

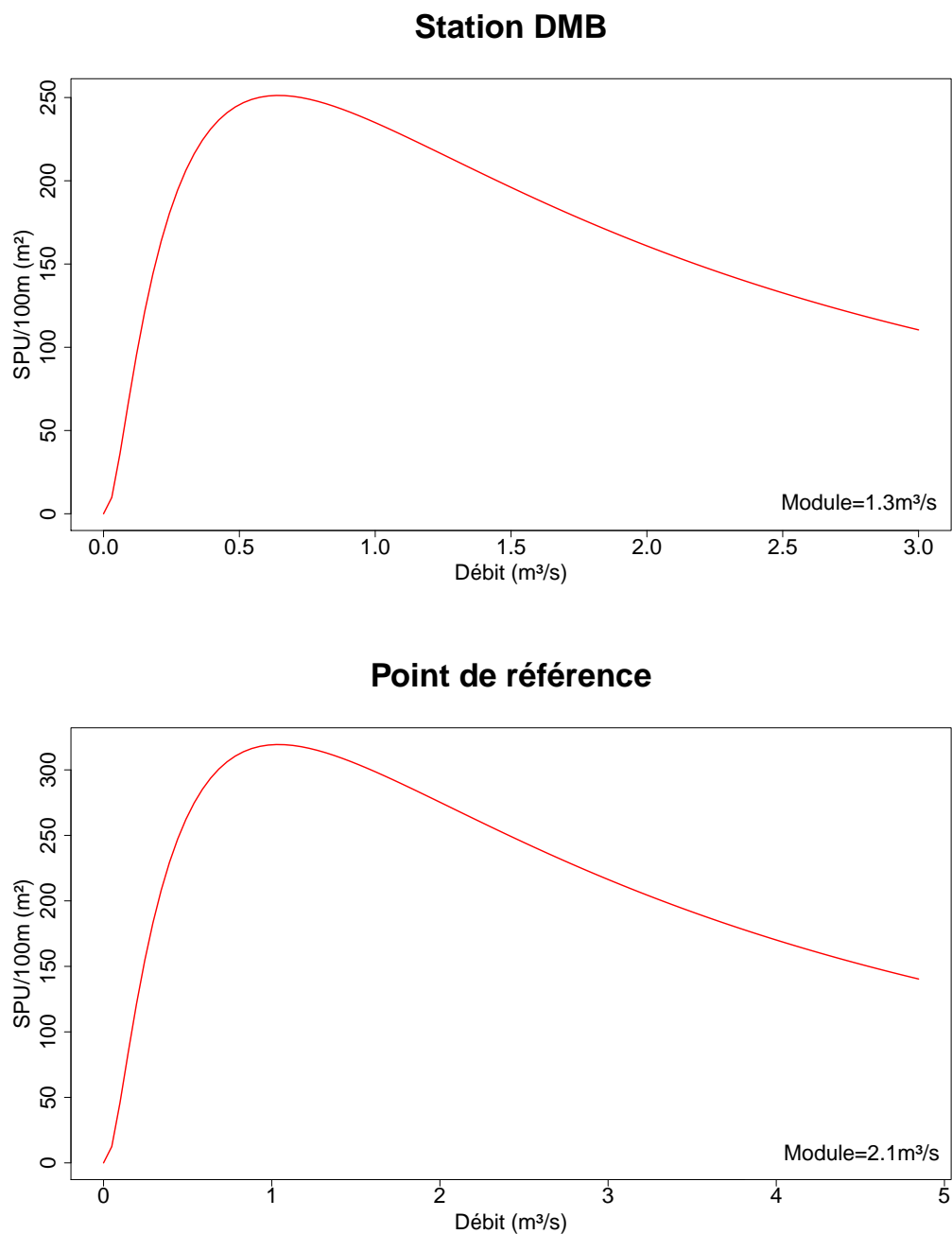


FIGURE 5.7 – Construction de la courbe Débit-SPU au point de référence à partir de celle d’une station micro-habitat sur un tronçon morphologiquement homogène, mais où la pression de prélèvements n’est pas la même

5.2 Détermination du niveau de prélèvement acceptable sur le bassin de la Drôme

5.2.1 Propositions aux stations micro-habitat

5.2.1.1 Station micro-habitat Drome1

La figure 5.9 (page 377) présente l'impact des prélèvements sur l'habitat de la truite adulte (le stade le plus impacté) à la station, sur la période de reconstitution des débits. L'impact moyen des prélèvements est négligeable à cette station, comme confirmé sur la figure 5.8.

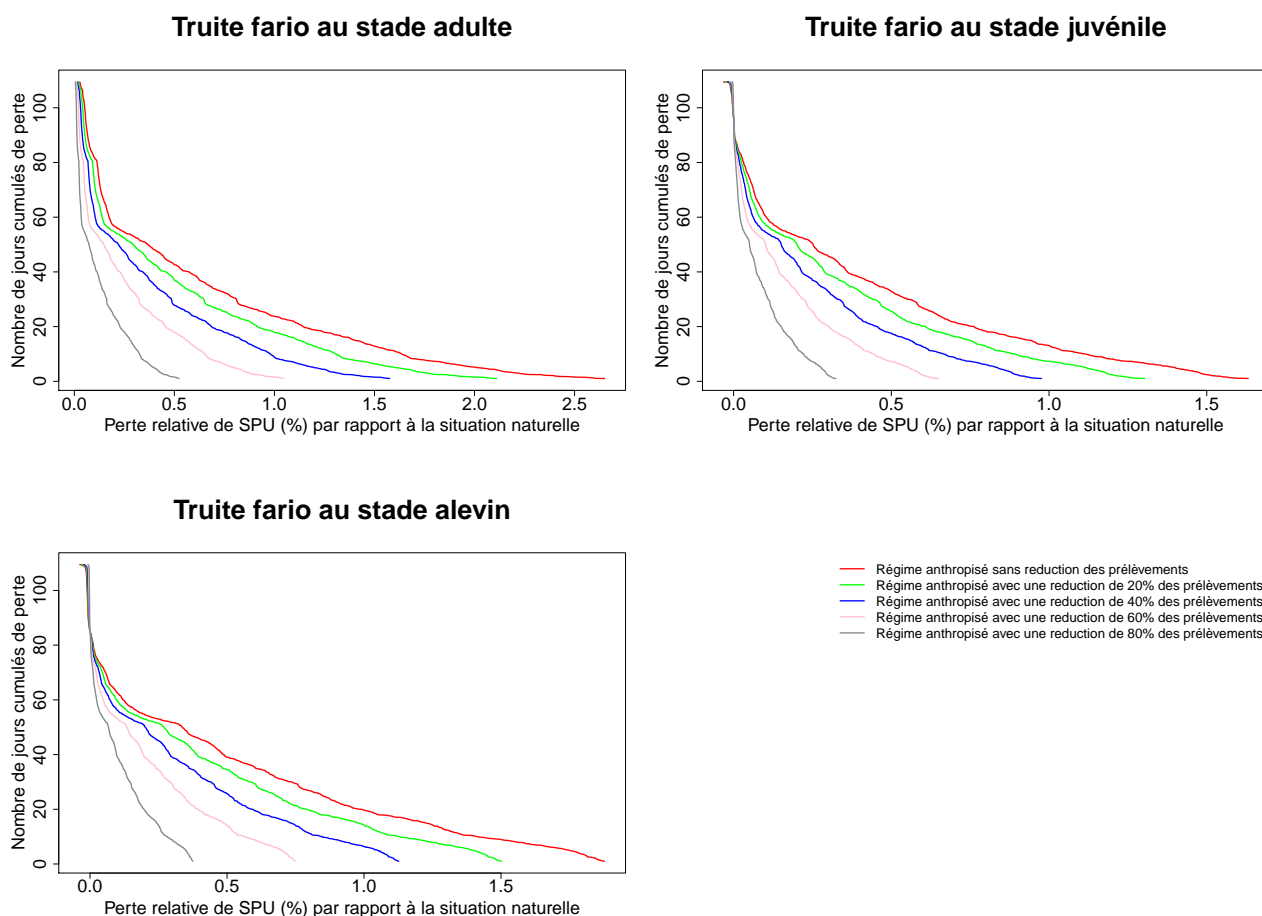


FIGURE 5.8 – Perte d'habitat à la station Drome1 par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

Le débit de libre circulation piscicole est quant à lui respecté. **Les prélèvements actuels (faibles !) en amont de cette station sont donc compatibles avec un bon état quantitatif du cours d'eau**, sauf à jouer sur une solidarité amont-aval. Malgré le faible impact sur l'habitat des prélèvements actuels, étant donné la grande sensibilité au débit de l'habitat de ce secteur pendant l'étiage (proposition de débit biologique souvent dépassée à la baisse en étiage), il ne semble pas opportun d'offrir de nouvelles possibilités de prélèvement sur le secteur et il est préconisé de **geler les prélèvements à leur valeur actuelle**.

Truite fario au stade adulte

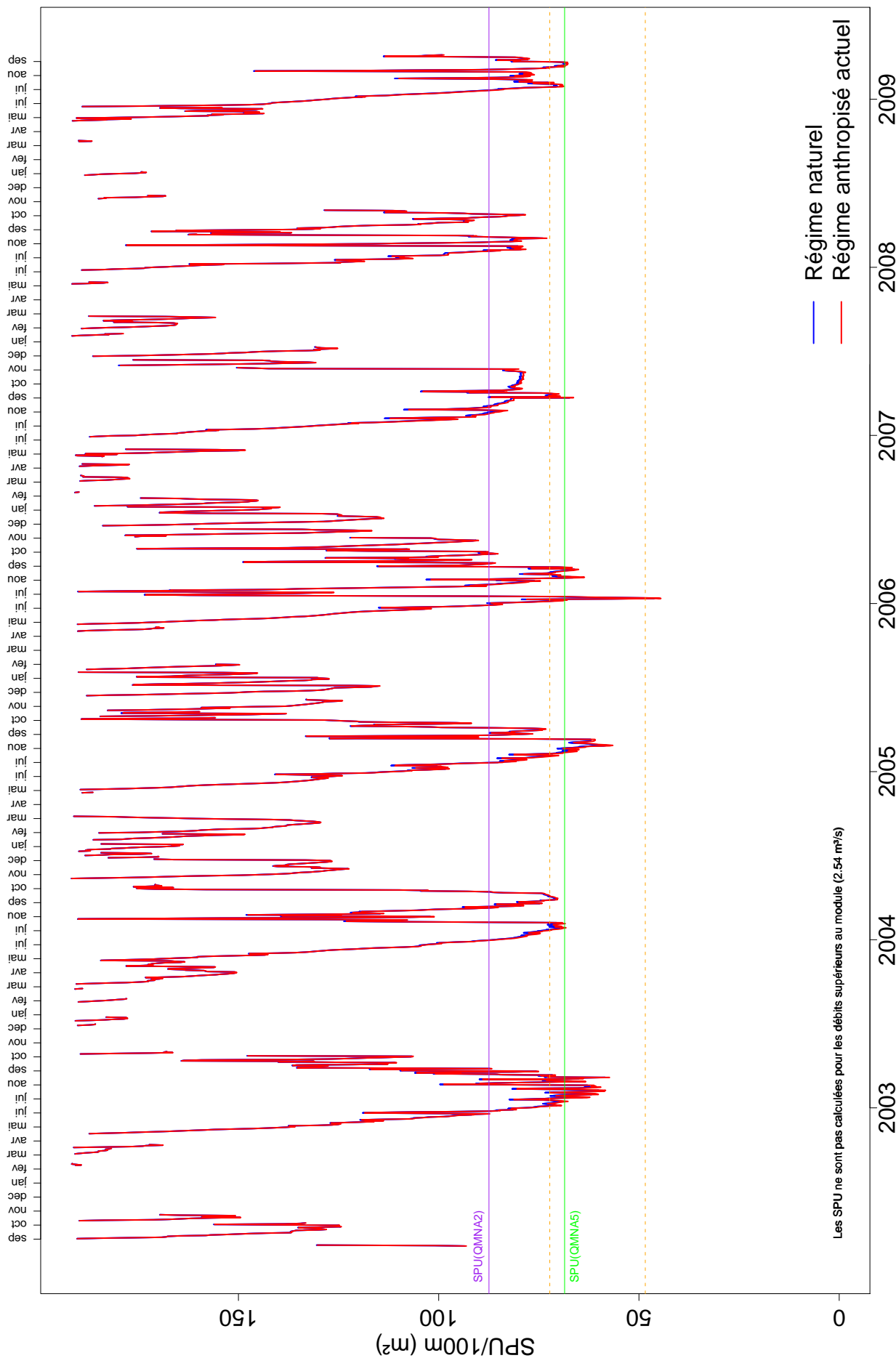


FIGURE 5.9 – Impact des prélèvements sur la SPU à la station Drome1

5.2.1.2 Station micro-habitat Drome2

La figure 5.11 (page 379) présente l'impact des prélèvements sur l'habitat du blageon adulte (le stade le plus impacté) à la station, sur la période de reconstitution des débits. L'impact moyen des prélèvements est faible à cette station, comme confirmé sur la figure 5.10.

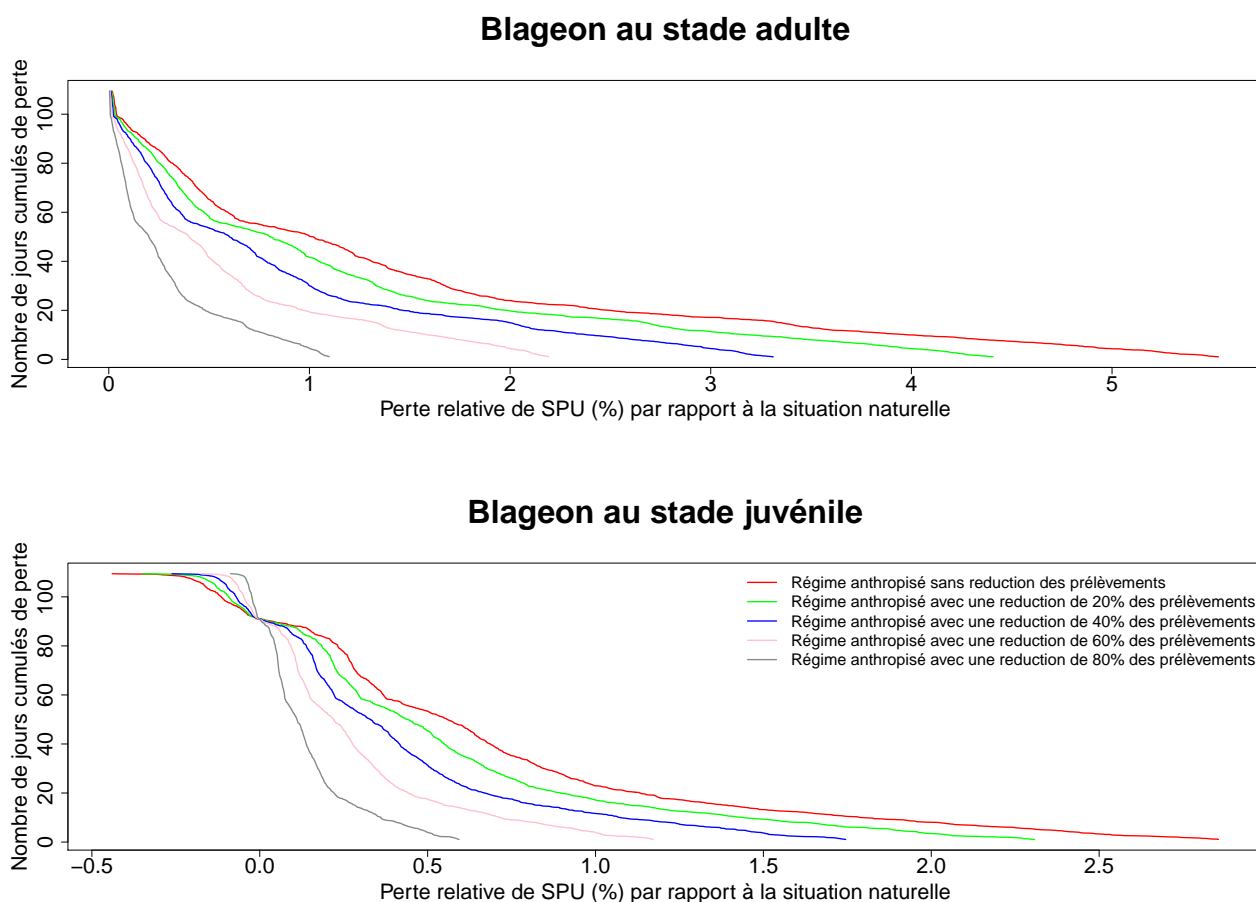


FIGURE 5.10 – Perte d’habitat à la station Drome2 par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

Le débit de libre circulation piscicole est quant à lui généralement respecté. **Les prélèvements actuels en amont de cette station, dans leur globalité, restent actuellement à un niveau acceptable avec un bon état quantitatif du cours d’eau.** Avec une gamme de débit biologique pour l’apron proposée entre 1.4 et 2.2 m³.s⁻¹, **les débits actuels d’étéage sont tout à fait satisfaisants pour le maintien de l’apron.**

Malgré le faible impact sur l’habitat des prélèvements actuels, étant donné la grande sensibilité au débit de l’habitat de ce secteur pendant l’étéage (proposition de débit biologique souvent dépassée à la baisse en étéage), il ne semble pas opportun d’offrir de nouvelles possibilités de prélèvement sur le secteur et il est préconisé de **geler les prélèvements à leur valeur actuelle.**

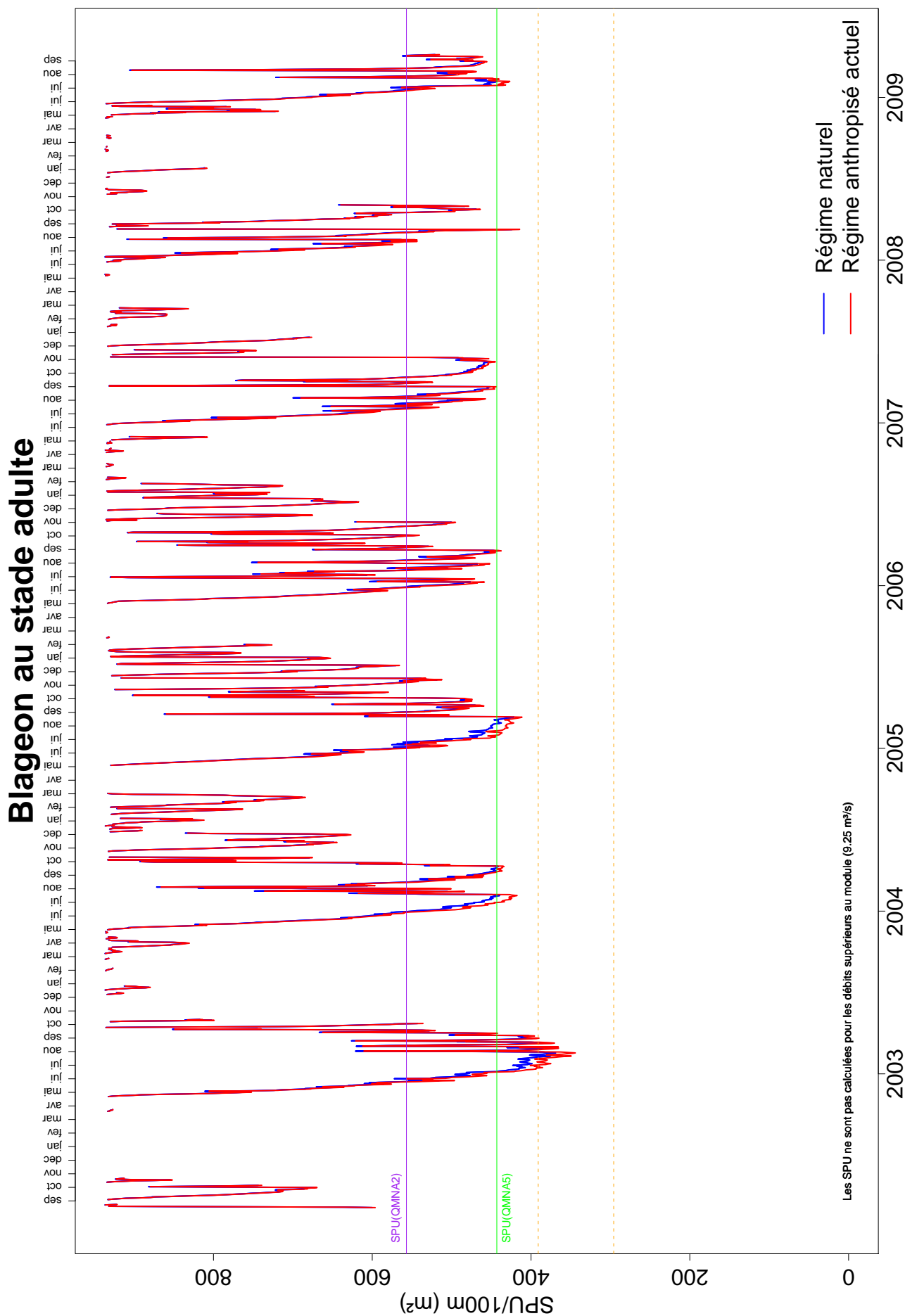


FIGURE 5.11 – Impact des prélèvements sur la SPU à la station Drome2

5.2.1.3 Station micro-habitat Drome3

La figure 5.2 (page 369) présente l'impact des prélèvements sur l'habitat du blageon adulte (le stade le plus impacté) à la station, sur la période de reconstitution des débits. L'impact moyen des prélèvements sur l'habitat est fort à cette station, comme confirmé sur la figure 5.12.

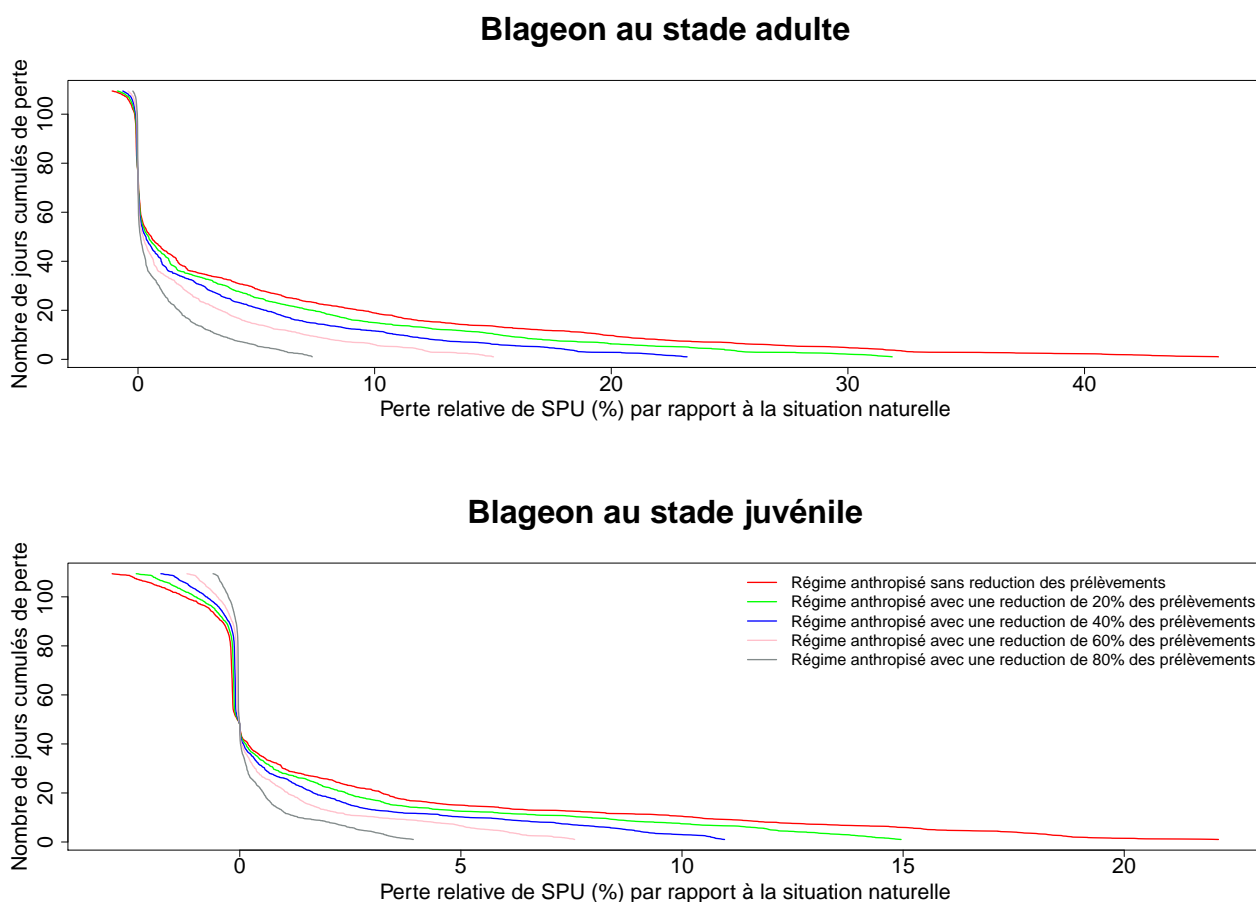


FIGURE 5.12 – Perte d'habitat à la station Drome3 par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements (statistiques sur la période 2002-2009)

Néanmoins, la dynamique des prélèvements impactant cette station a évolué au cours du temps, avec la mise en place de la réserve des Juanons. La Drôme et sa nappe sont ainsi moins sollicités en été depuis 2006. Ceci est mis en évidence sur la figure 5.13 ; on constate que depuis 2006, et en particulier sur 2009 où la demande en eau était relativement marquée, que l'habitat naturel n'est que très rarement dégradé au delà du seuil des 20% alors qu'il l'était bien plus en 2003, 2004 et 2005.

Le débit de libre circulation piscicole est quant à lui toujours respecté, donc même si l'habitat se dégrade en étiage, les poissons peuvent fuir vers des zones refuges.

Si les prélèvements en amont de cette station (i.e. soit quasiment les prélèvements de tout le bassin), avant la mise en place des Juanons, semblaient impacter assez fortement l'habitat naturel, depuis la mise en place de cette substitution, la situation semble beaucoup plus acceptable sur le milieu. **Une réduction des prélèvements (tels que réalisés depuis 2006) de l'ordre de 15% permettrait de que leur impact sur l'habitat ne soit jamais supérieur à 20%.**

L'impact de la réduction des prélèvements pourrait par contre de temps en temps augmenter les débits au delà de la borne supérieur de $2,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ retenue comme gamme de débit biologique pour l'apron, mais dans un rapport de toute façon faible. Inversement, on ne descendrait jamais en dessous de la borne inférieure de la plage de débit biologique pour les étiages très marqués. **On peut donc considérer que l'amélioration de l'habitat pour le blageon par la réduction des prélèvements n'a pas d'impact négatif sur l'habitat de l'apron.**

Blageon au stade adulte

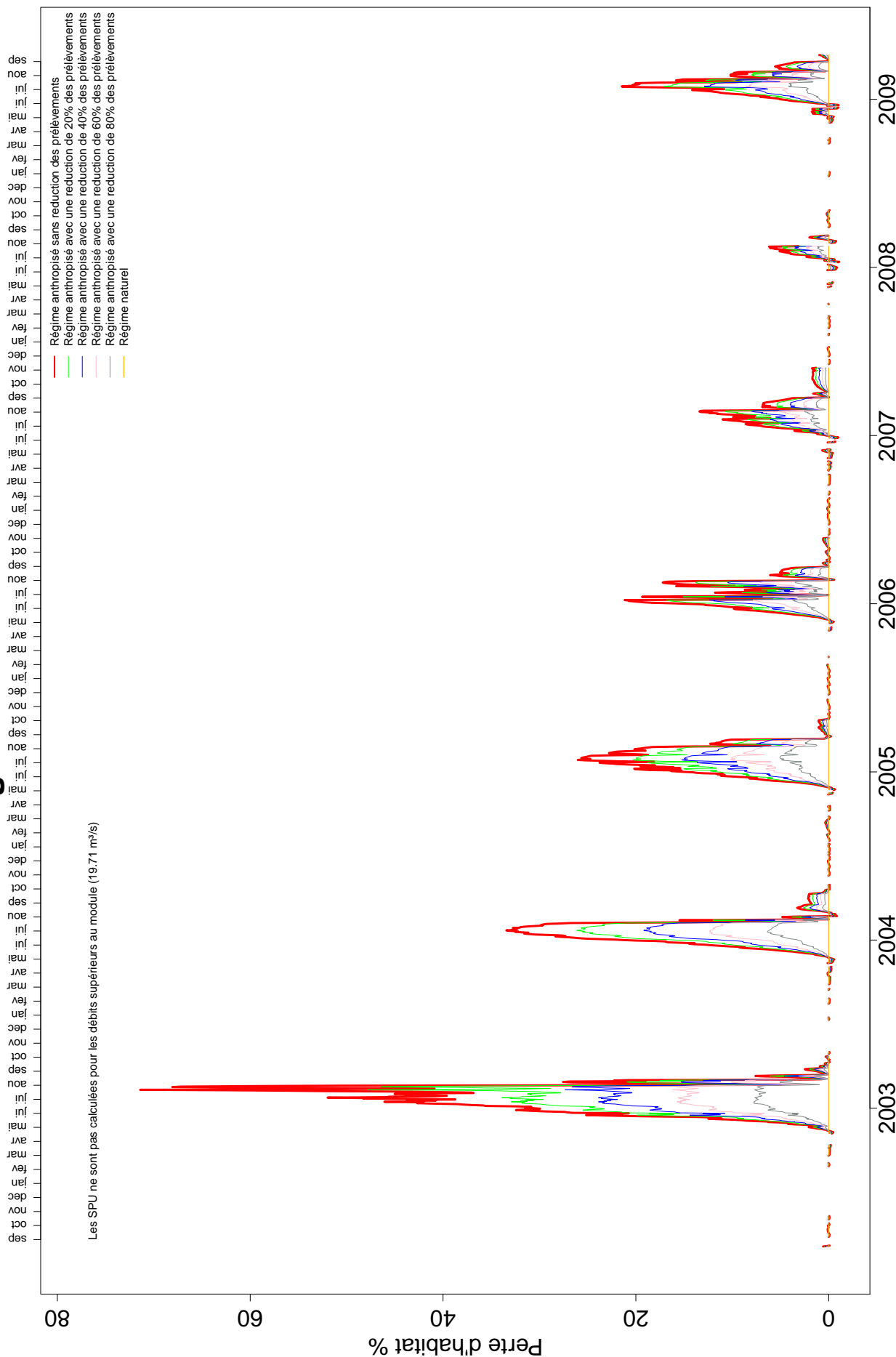


FIGURE 5.13 – Perte relative d'habitat à la station Drome3 par rapport à la situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

5.2.1.4 Station micro-habitat Drome4

La figure 5.15 (page 385) présente l'impact des prélèvements sur l'habitat du blageon adulte (le stade le plus impacté) à la station, sur la période de reconstitution des débits. L'impact moyen des prélèvements semble très fort en étiage à cette station, comme confirmé sur la figure 5.14.

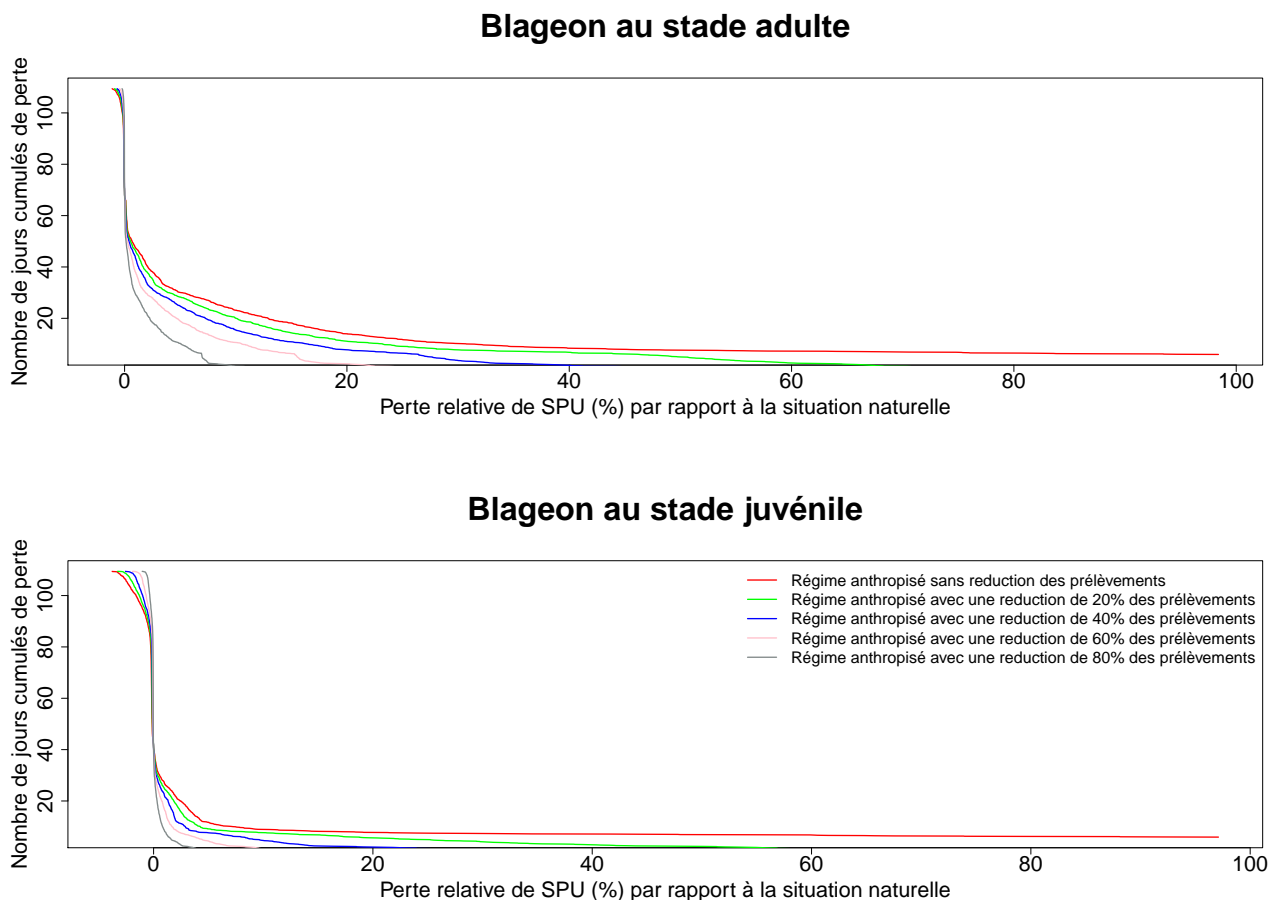


FIGURE 5.14 – Perte d'habitat à la station Drome4 par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

Cependant, comme pour la station Drome3, la dynamique des prélèvements impactant cette station a évolué au cours du temps, avec la mise en place de la réserve des Juanons, ce qui fait que la Drôme et sa nappe sont moins sollicités en été depuis 2006. Ceci est mis en évidence sur la figure 5.16. On constate que depuis 2006, et en particulier sur 2009 où la demande en eau était relativement marquée, que l'habitat naturel est moins dégradé que sur la période 2003-2005. Il reste cependant très élevé sur les étiages sévères, comme en 2009.

Ce tronçon de la Drôme est déjà soumis naturellement à des baisses de débit (significatives en étiage) du fait de l'infiltration de la rivière dans sa nappe ; l'habitat est ainsi naturellement dégradé de manière assez forte pour ces faibles débits, au vu de la largeur du lit mineur. Le débit de libre circulation piscicole n'est quant à lui quasiment jamais respecté dès que l'étiage est marqué, et ce naturellement. Une réduction des prélèvements de 60% serait à envisager pour ne pas impacter l'habitat de plus de 20%. Cependant, il nous semble raisonnable de se baser sur les conclusions de la station Drome 3, en aval des prélèvements majeurs du bassin (et donc avec un volume prélevé sensiblement égal à ce lui de la

station Drome 4, en recommandant une **baisse des prélèvements de 15%** pour que leur impact sur l'habitat devienne plus acceptable.

Avec une gamme de débit biologique pour l'apron proposée entre 0.19 et 3.8 m³.s⁻¹, le fait de réduire les prélèvements en amont et de laisser plus d'eau dans la rivière n'a pas de conséquence négative pour cette espèce. **On peut donc considérer que l'amélioration de l'habitat pour le blageon par la réduction des prélèvements n'a pas d'impact négatif sur l'habitat de l'apron.**

Blageon au stade juvénile

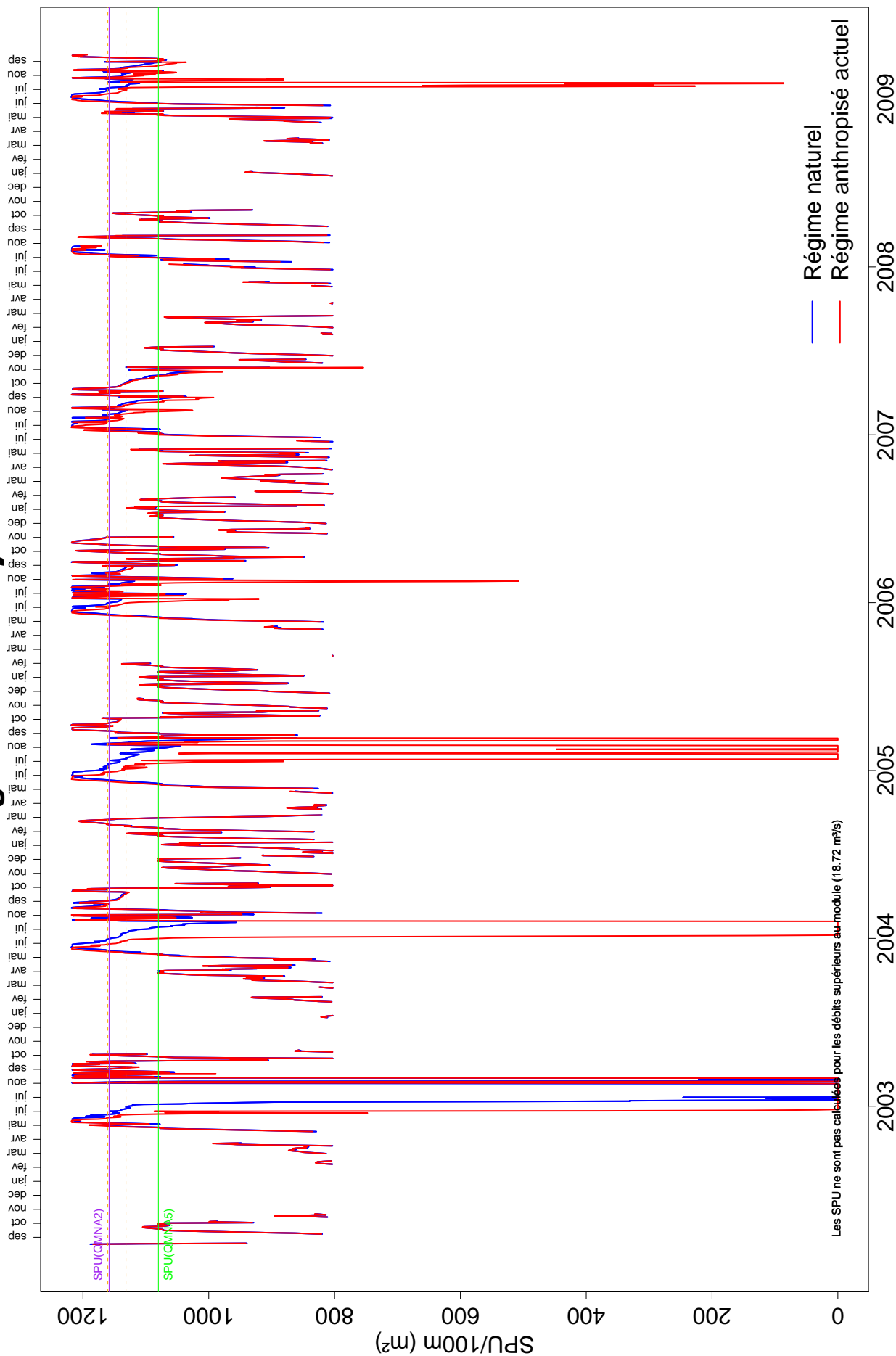


FIGURE 5.15 – Impact des prélèvements sur la SPU à la station Drome4

Blageon au stade adulte

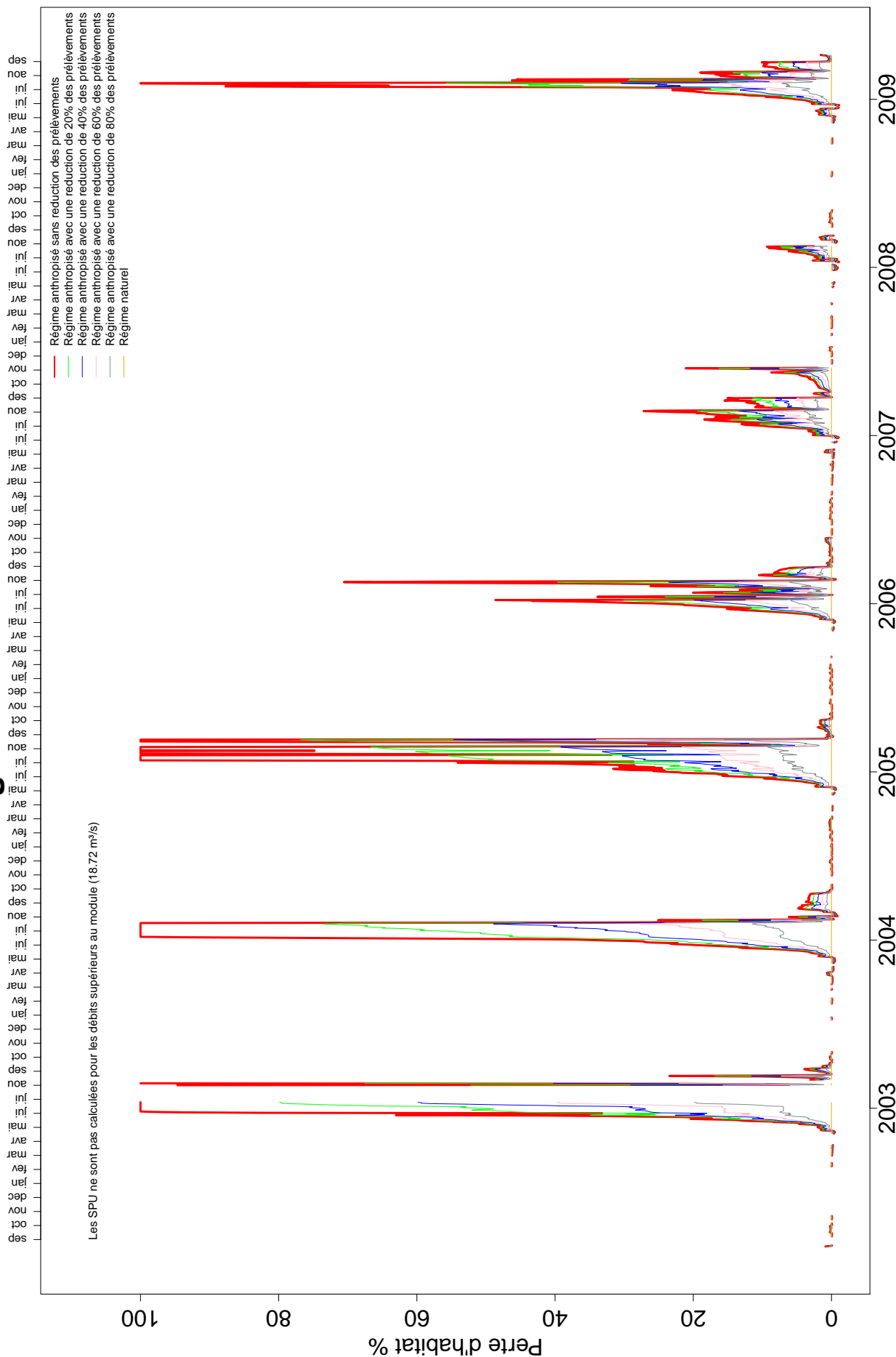


FIGURE 5.16 – Perte relative d’habitat à la station Drome4 par rapport à la situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

5.2.1.5 Station micro-habitat Bez

La figure 5.18 (page 388) présente l'impact des prélèvements sur l'habitat de la truite adulte à la station, sur la période de reconstitution des débits. L'impact moyen des prélèvements est négligeable à cette station, comme confirmé sur la figure 5.17.

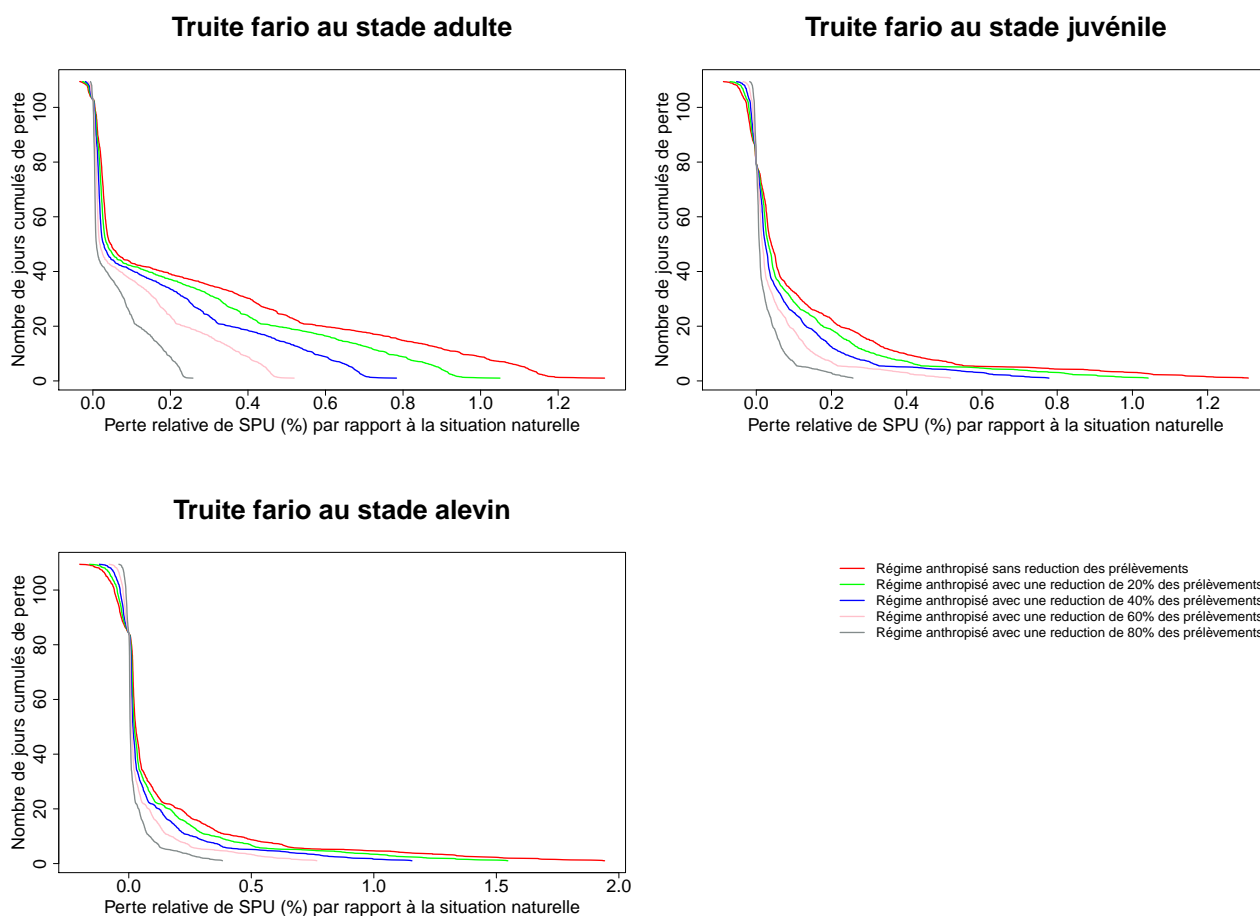


FIGURE 5.17 – Perte d'habitat à la station Bez par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

Le débit de libre circulation piscicole est quant à lui respecté toujours. **Les prélèvements actuels (faibles - une fois que les canaux ont restitué l'eau dérivée) en amont de cette station sont donc compatibles avec un bon état quantitatif du cours d'eau.**

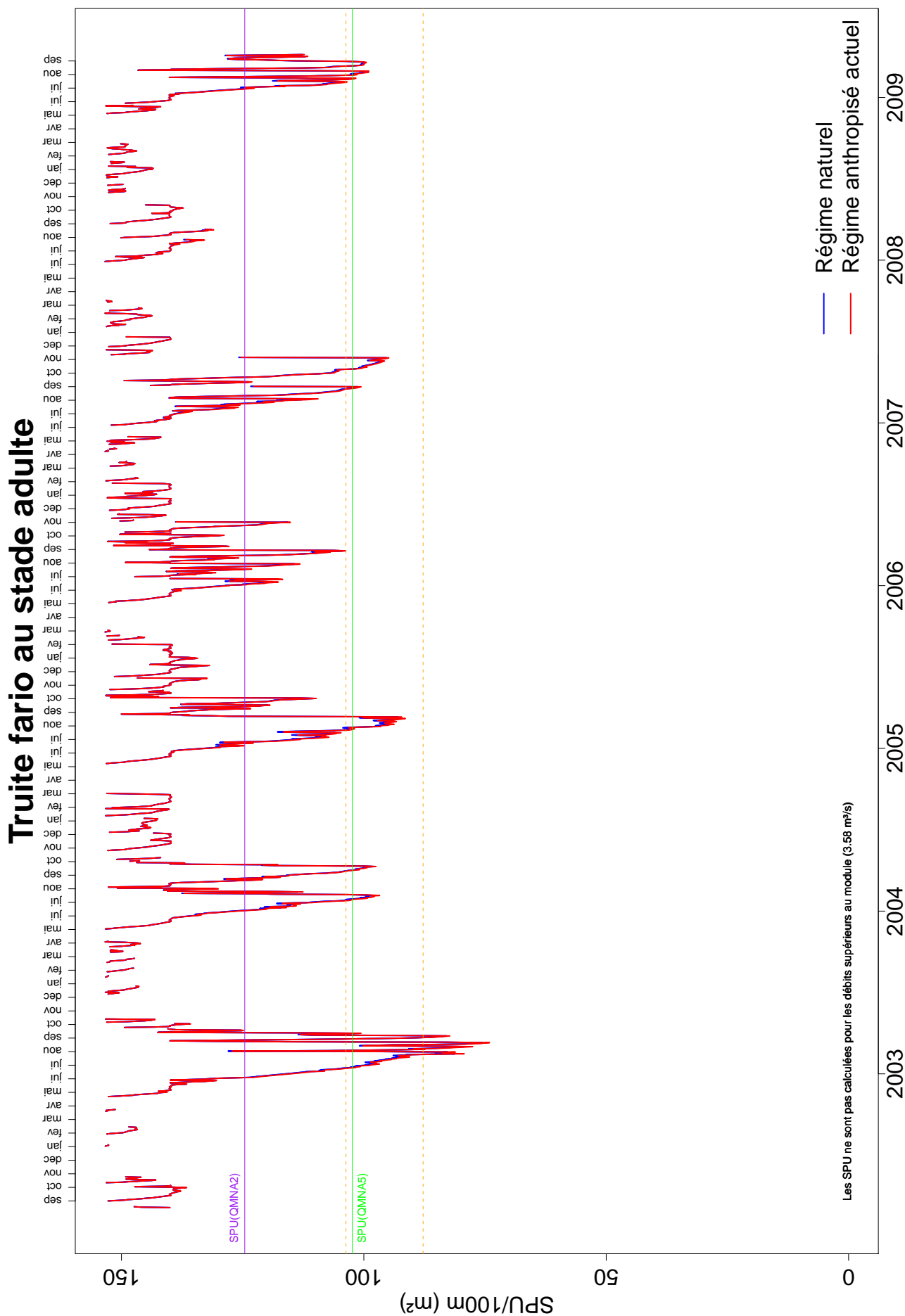


FIGURE 5.18 – Impact des prélèvements sur la SPU à la station Bez

5.2.1.6 Station micro-habitat Gervanne

La figure 5.20 (page 390) présente l'impact des prélèvements sur l'habitat de la truite adulte à la station, sur la période de reconstitution des débits. L'impact moyen des prélèvements reste faible à cette station, comme confirmé sur la figure 5.19.

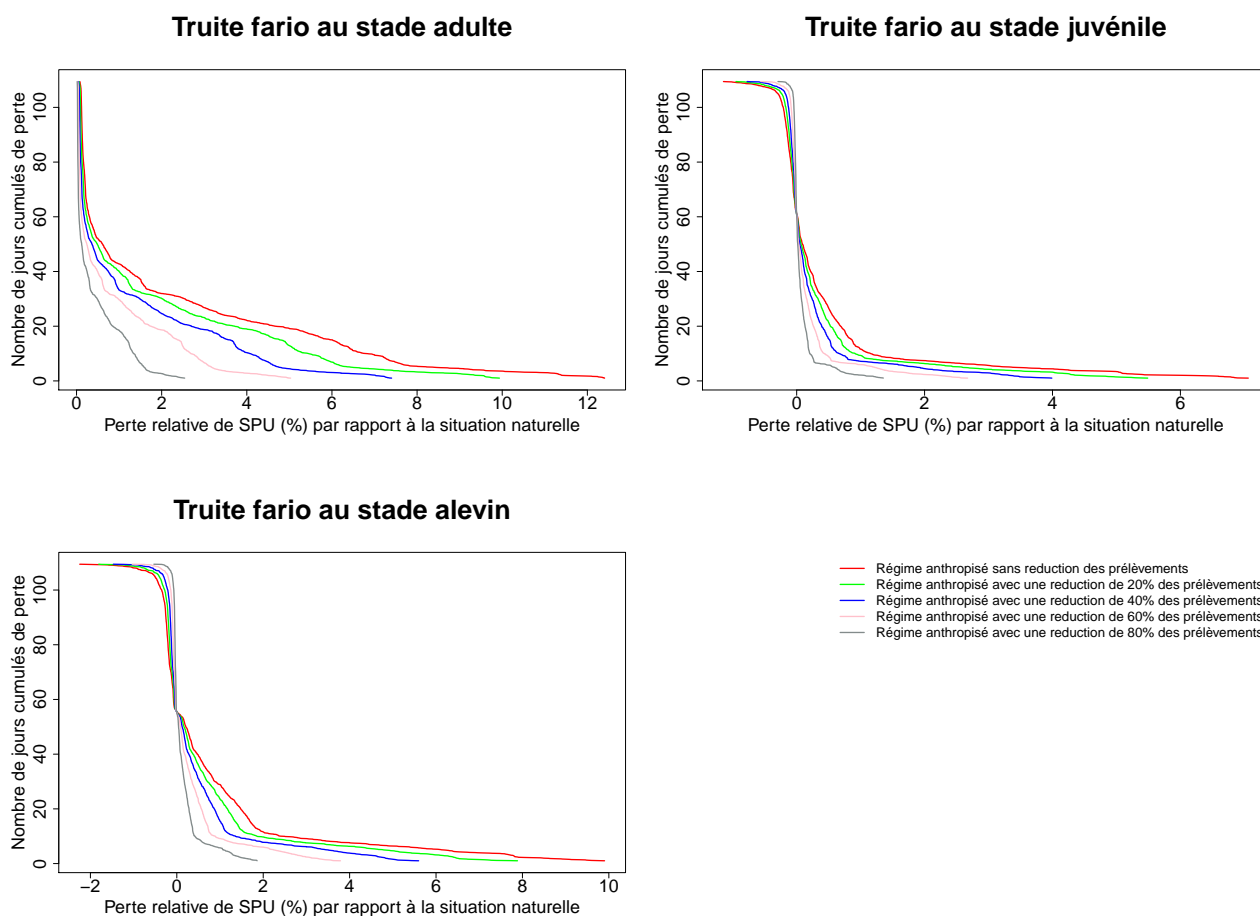


FIGURE 5.19 – Perte d'habitat à la station Gervanne par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

Le débit de libre circulation piscicole n'est quant à lui pas toujours respecté quand l'étiage devient marqué, mais les prélèvements ne font que légèrement allonger cette situation dans le temps. **Les prélèvements actuels en amont de cette station (encore acceptables - une fois que les canaux ont restitué l'eau dérivée) sont donc compatibles avec un bon état quantitatif du cours d'eau.** Malgré l'impact modéré sur l'habitat des prélèvements actuels, étant donné la grande sensibilité au débit de l'habitat de ce secteur pendant l'étiage (proposition de débit biologique souvent dépassée à la baisse en étiage), il ne semble pas opportun d'offrir de nouvelles possibilités de prélèvement sur le secteur et il est préconisé de **geler les prélèvements à leur valeur actuelle.**

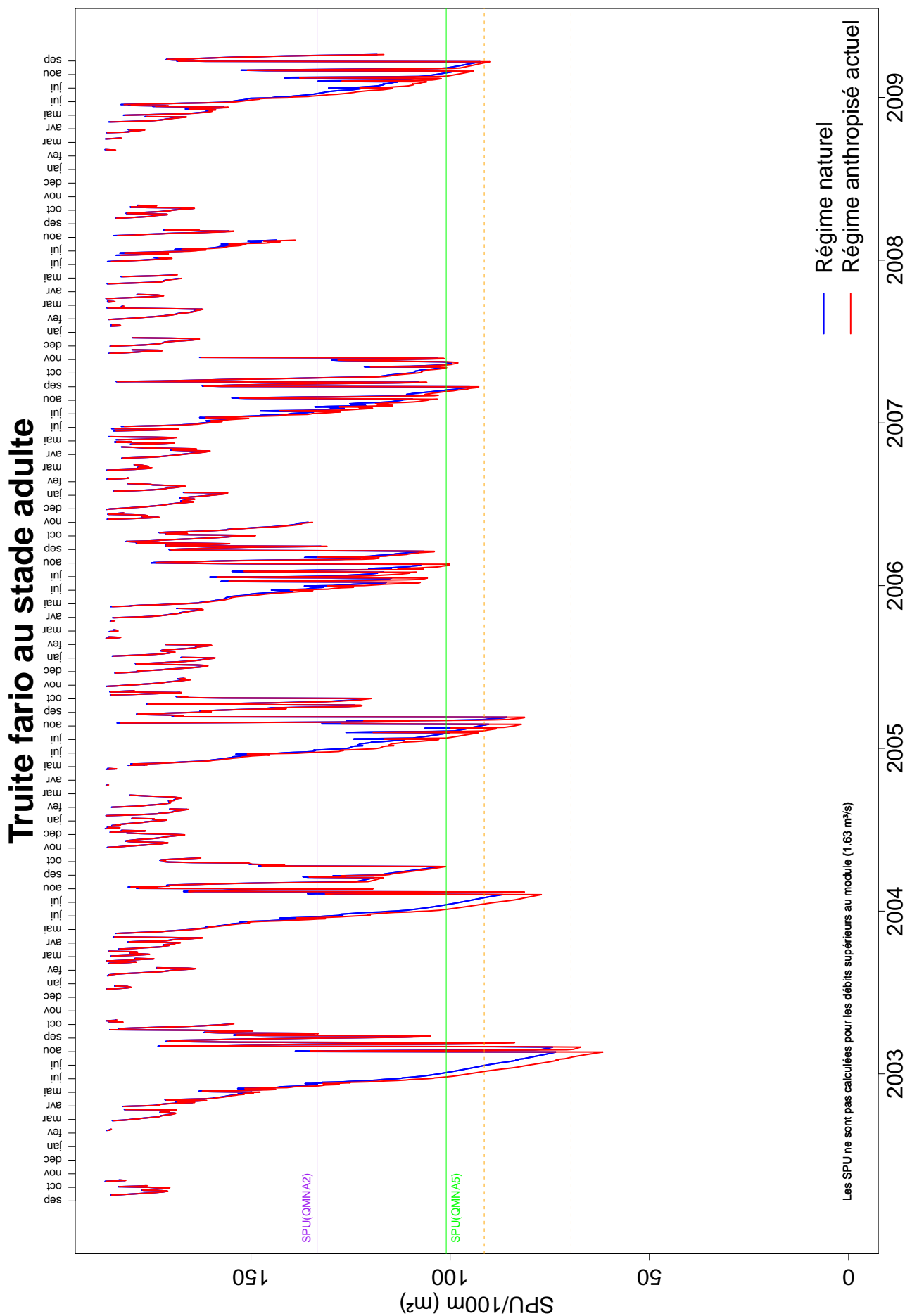


FIGURE 5.20 – Impact des prélèvements sur la SPU à la station Gervanne

5.2.1.7 Station micro-habitat Grenette

La figure 5.22 (page 392) présente l'impact des prélèvements sur l'habitat de la truite juvénile à la station (qui est plus adaptée pour la croissance des truites), sur la période de reconstitution des débits. L'impact moyen des prélèvements est très fort à cette station, comme confirmé sur la figure 5.21.

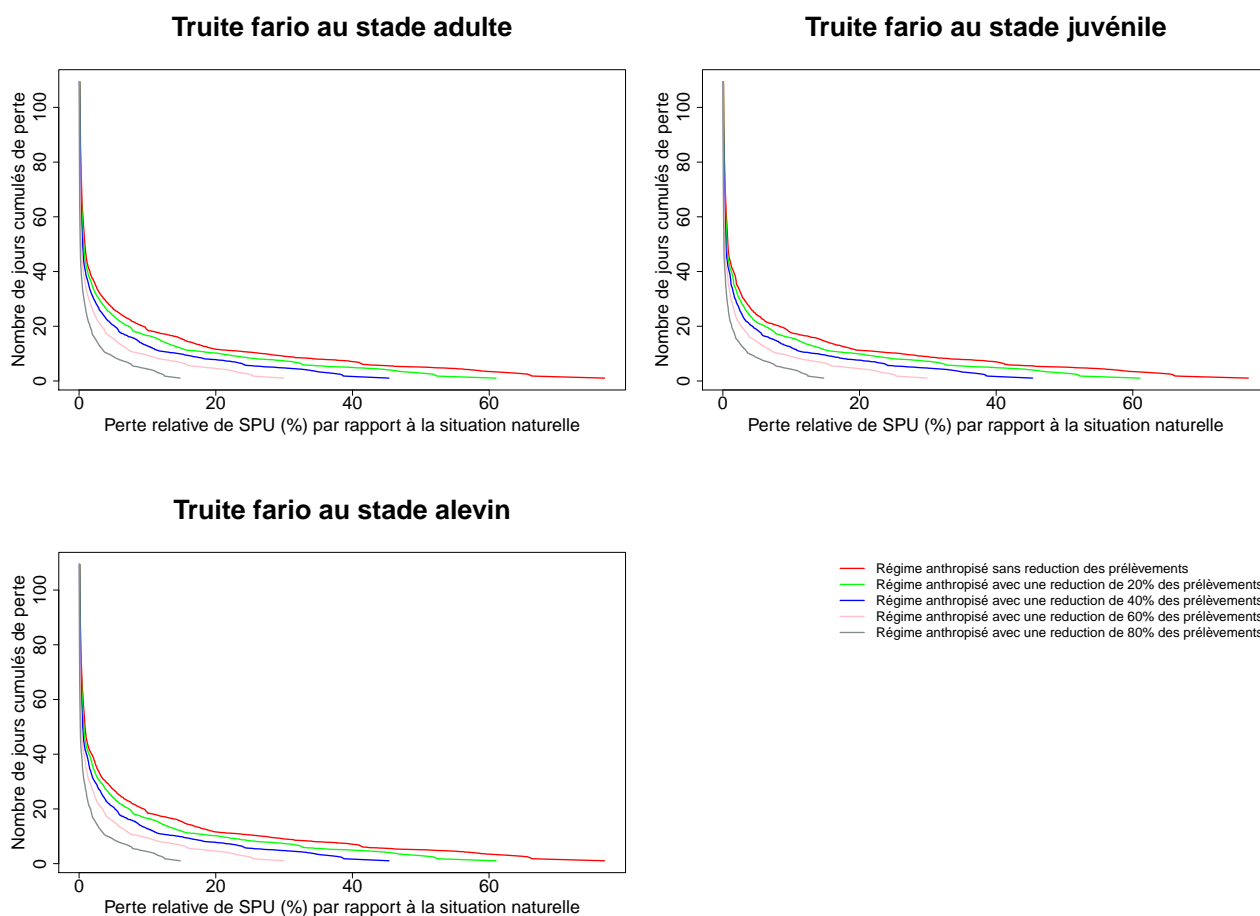


FIGURE 5.21 – Perte d'habitat à la station Grenette par rapport à une situation naturelle, en fonction du niveau de réduction des prélèvements

Le débit de libre circulation piscicole n'est quant à lui jamais respecté en général trois mois par an au niveau de la station, et ce, même avec les débits naturels. **Il serait souhaitable de réduire les prélèvements actuels en amont de cette station de 70%** (par rapport à leur moyenne sur 2002-2009), d'autant plus que la Grenette abrite des espèces aquatiques à forte valeur patrimoniale (présence de l'écrevisse à pieds blancs et fort potentiel pour le barbeau méridional).

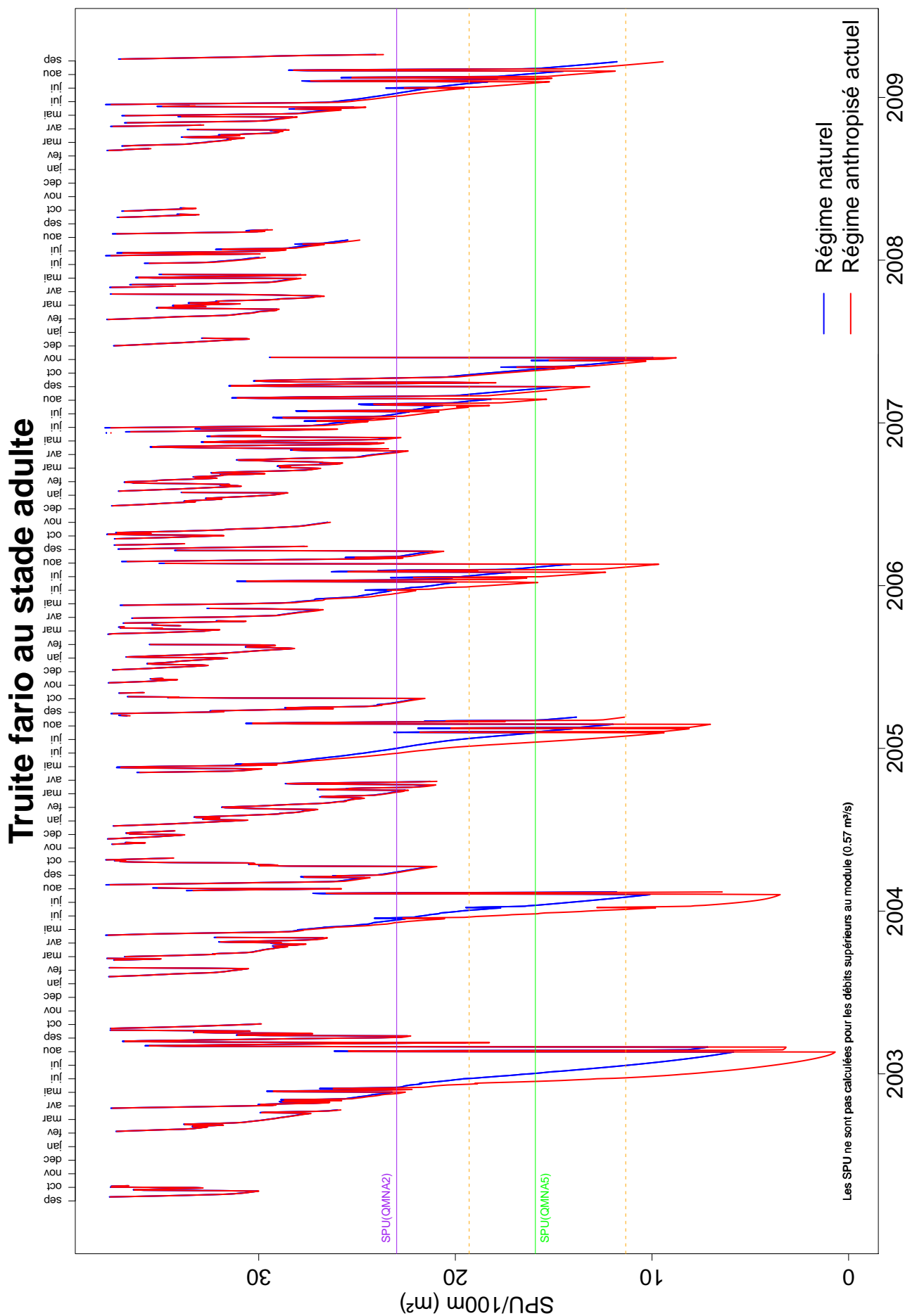


FIGURE 5.22 – Impact des prélèvements sur la SPU à la station Grenette

5.2.2 Propositions sur l'ensemble du bassin et définition d'un volume prélevable

Globalement, sur l'ensemble du bassin, les résultats des stations Drome3 et Drome4 montrent que si les prélèvements (dans leur globalité) étaient trop forts au début des années 2000, ils semblent beaucoup plus acceptables pour le milieu depuis la mise en service de la réserve des Juanons. Le peu d'année de recul (manque d'échantillons d'une part sur la demande en eau et d'autre part sur la variabilité climatique) rend peu précis les propositions, mais il semble qu'**une réduction globale des prélèvements de l'ordre de 15% (hors ceux substitués par les Juanons), durant la période d'été, permettrait de ne jamais impacter l'habitat de plus de 20%** (sauf un peu plus en aval de Livron/Loriol).

Sur la Drôme et ses affluents **en amont de Crest, les prélèvements actuels semblent compatibles avec le maintien d'un bon état du cours d'eau du point de vue quantitatif**, excepté éventuellement localement sur des tronçons dérivés. Il est proposé de manière générale un gel de ces prélèvements.

Sur la Grenette, les prélèvements actuels devraient être réduits de 70%.

Le volume prélevable global en moyenne à l'échelle du bassin de la Drôme est résumé dans la table 5.1. Il est calculé sur la base des prélèvements de 2006 à 2009 (afin de tenir compte de l'effort effectué

Mois	Débit moyen prélevable (m ³ /s)	Volume moyen prélevable (milliers m ³)	Répartition actuelle entre les usages
juin	0.56	1484	AEP=7% Agri=91% Indus=2%
juillet	0.71	1862	AEP=12% Agri=86% Indus=2%
août	0.46	1225	AEP=19% Agri=77% Indus=4%
septembre	0.13	347	AEP=44% Agri=45% Indus=11%

TABLE 5.1 – Volumes prélevables moyen nets (et débits prélevables moyen nets) durant les mois d'été sur le bassin de la Drôme

avec la mise en place de la réserve des Juanons), et avec une réduction de ceux-ci de 15%. C'est un volume net, c'est à dire qu'il intègre les restitutions actuellement associées à chaque usage (selon où ont lieu ces restitutions). Les volumes réellement prélevables sont donc supérieurs, mais dépendent du type d'usage pour lesquels il sont affectés (les coefficients de restitution varient selon les usages). Notons qu'un prélèvement AEP effectué en tête de bassin, et restitué en grande partie dans une STEP plus à l'aval du bassin, n'apparaîtra que marginalement dans ce bilan, alors que l'impact sur le milieu aura pu être fort sur le tronçon court-circuité. Il en est de même pour les canaux encore en activité, qui ont un bilan nul à l'échelle du bassin, mais qui peuvent avoir un impact localement fort sur le tronçon dérivé (voir la carte des canaux sur la figure 1.25 et bilan des volumes dérivés par ces canaux dans la table 7.5 page 491). Notons que ce volume n'est calculé que sur les mois de juin-juillet-août-septembre, alors que les volumes donnés dans le tableau 2.2 du bilan des prélèvements est à l'échelle de l'année.

Un strict respect des débits réservés sur les ouvrages en travers que sont le seuil SMARD et le seuil des Pues (ce qui n'a a priori pas toujours été le cas) minorerait sans doute un peu ces chiffres.

Il est proposé à cette phase de l'étude de regarder ce volume global comme si il s'appliquait sur les prélèvements superficiels et souterrains, même si, à terme, des transferts d'un milieu vers l'autre pourront être souhaitables selon les conditions hydrologiques et hydrogéologiques. La répartition des prélèvements entre les usages et les masses d'eau est discutée dans le chapitre 6, avec la retranscription de ces volumes en débit de prélèvements.

Nous avons précisé les volumes prélevable par sous bassin, ou pour des points de bouclage sur la Drôme (station micro-habitat).

Mois	Débit moyen prélevable (m ³ /s)	Volume moyen prélevable (milliers m ³)	Répartition actuelle entre les usages
juin	0.02	45	AEP=33% Agri=67% Indus=0%
juillet	0.02	63	AEP=43% Agri=56% Indus=1%
août	0.02	49	AEP=57% Agri=42% Indus=1%
septembre	0.01	21	AEP=82% Agri=17% Indus=1%

TABLE 5.2 – Volumes prélevables moyen nets (et débits prélevables moyen nets) durant les mois d'été sur le bassin du Bès (gel des prélèvements actuels)

Mois	Débit moyen prélevable (m ³ /s)	Volume moyen prélevable (milliers m ³)	Répartition actuelle entre les usages
juin	0.01	14	AEP=83% Agri=12% Indus=5%
juillet	0.01	24	AEP=84% Agri=6% Indus=10%
août	0.01	23	AEP=87% Agri=4% Indus=10%
septembre	0	12	AEP=94% Agri=1% Indus=5%

TABLE 5.3 – Volumes prélevables moyen nets (et débits prélevables moyen nets) durant les mois d'été, en amont de la station micro-habitat Drome 1 (gel des prélèvements actuels)

Mois	Débit moyen prélevable (m ³ /s)	Volume moyen prélevable (milliers m ³)	Répartition actuelle entre les usages
juin	0.08	208	AEP=46% Agri=53% Indus=1%
juillet	0.12	306	AEP=57% Agri=41% Indus=2%
août	0.1	252	AEP=69% Agri=29% Indus=2%
septembre	0.04	112	AEP=88% Agri=10% Indus=2%

TABLE 5.4 – Volumes prélevables moyen nets (et débits prélevables moyen nets) durant les mois d’été, en amont de la station micro-habitat Drome 2 (gel des prélèvements actuels)

Mois	Débit moyen prélevable (m ³ /s)	Volume moyen prélevable (milliers m ³)	Répartition actuelle entre les usages
juin	0.03	84	AEP=29% Agri=71% Indus=1%
juillet	0.04	116	AEP=39% Agri=60% Indus=2%
août	0.03	89	AEP=52% Agri=46% Indus=2%
septembre	0.01	35	AEP=79% Agri=19% Indus=1%

TABLE 5.5 – Volumes prélevables moyen nets (et débits prélevables moyen nets) durant les mois d’été sur le bassin de la Gervanne (gel des prélèvements actuels)

Mois	Débit moyen prélevable (m ³ /s)	Volume moyen prélevable (milliers m ³)	Répartition actuelle entre les usages
juin	0.01	16	AEP=7% Agri=90% Indus=3%
juillet	0.01	19	AEP=8% Agri=89% Indus=3%
août	0	12	AEP=13% Agri=83% Indus=5%
septembre	0	4	AEP=43% Agri=42% Indus=15%

TABLE 5.6 – Volumes prélevables moyen nets (et débits prélevables moyen nets) durant les mois d’été sur le bassin de la Grenette (réduction de 70% des prélèvements actuels)

Mois	Débit moyen prélevable (m ³ /s)	Volume moyen prélevable (milliers m ³)	Répartition actuelle entre les usages
juin	0.53	1400	AEP=8% Agri=91% Indus=2%
juillet	0.67	1758	AEP=12% Agri=85% Indus=2%
août	0.44	1159	AEP=20% Agri=77% Indus=4%
septembre	0.13	330	AEP=45% Agri=45% Indus=10%

TABLE 5.7 – Volumes prélevables moyen nets (et débits prélevables moyen nets) durant les mois d’été, en amont de la station micro-habitat Drome 3 (réduction de 15% des prélèvements actuels)

Mois	Débit moyen prélevable (m ³ /s)	Volume moyen prélevable (milliers m ³)	Répartition actuelle entre les usages
juin	0.55	1460	AEP=7% Agri=91% Indus=2%
juillet	0.7	1834	AEP=12% Agri=86% Indus=2%
août	0.46	1208	AEP=19% Agri=77% Indus=4%
septembre	0.13	342	AEP=44% Agri=45% Indus=11%

TABLE 5.8 – Volumes prélevables moyen nets (et débits prélevables moyen nets) durant les mois d’été, en amont de la station micro-habitat Drome 4 (réduction de 15% des prélèvements actuels)

5.3 Débits de gestion du bassin

Afin de contrôler le bon équilibre quantitatif du bassin, il est utile de définir les **Débits d'Objectif d'Étiage** (DOE). Ce débit doit permettre d'assurer à la fois les besoins du milieu, et en moyenne, quatre années sur cinq, les prélèvements que l'on a jugé acceptables sur le bassin. D'après le SDAGE RMC, les DOE sont définis sur des bases mensuelles. Il est proposé des valeurs de ces débits aux points de référence du bassin (proposés à la section 3.3.5). Nous présentons donc les résultats au niveau de Saillans, et pour la partie aval du bassin au niveau du seuil des Pues (qui est déjà en partie instrumenté et avec des débits seuils utilisés, mais peu pertinent pour faire des mesures fiables en tant que point de référence) et du Pont de Livron-Loriol (qui serait le lieu idéal pour implanter le suivi).

Ces DOE ont été calculés de la manière suivante. Une fois le niveau de prélèvement acceptable retenu, nous travaillons sur la chronique de débit correspondante. Les DOE sont alors assimilables aux débits mensuels secs de période de retour 5 ans. Ces valeurs quinquennales ont été calculées sur le quantile 20% d'un ajustement d'une loi de Galton à chacun des 12 échantillons de valeurs mensuelles. Les DOE, ont calculés sur la période où les prélèvements ont été reconstitués de manière fiable, soit sur la période 2002-2009. Pour les zones où l'impact des prélèvements est fort sur les débits, il ne nous a pas semblé souhaitable de faire des extrapolations sur des périodes plus longues, en rajoutant un signal factice de prélèvements aux données hydrologiques passés. Ces DOE ont par contre vocation à être précisés dans le futur au fur et à mesure que les gestionnaires du bassin auront accumulés de l'information. Pour la Drôme aval, le fait que les prélèvements aient significativement évolués sur la période rend la définition de ces débits encore plus improbables.

Ces DOE servent de contrôle, a posteriori, et sur le moyen-long terme. En effet, sur des bassins de "petites" tailles comme le bassin de la Drôme, la variabilité des débits journaliers est assez forte par rapport au débit moyen mensuel (voir par exemple la figure 5.27). On ne peut pas gérer la crise en attendant des mesures un mois.

La gestion du bassin au quotidien doit se baser sur d'autres valeurs guides. La circulaire du 18 mai 2011, relative aux mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse, propose 4 niveaux de débit seuil, à définir et harmoniser entre les départements :

- un Débit seuil de Vigilance (DV),
- un Débit d'Alerte de niveau 1 (DA1 ou DA),
- un Débit d'Alerte de niveau 2 ou Alerte Renforcée (DA2 ou DAR),
- un Débit de CRise (DCR).

Plus un éventuel niveau de crise renforcée.

Pour le département de la Drôme, la DDT26 et la DREAL proposent de baser ces valeurs guide sur :

Situation de Sécheresse	Valeur guide de référence	Mesures de limitation des usages de l'eau
Vigilance	Valeur guide 1 du mois : VCN3 décadaire de fréquence biennale (1an / 2)	/
Alerte	Valeur guide 1 du mois : VCN3 décadaire de fréquence quinquennale (1an / 5)	Réduction de 20 %
Alerte renforcée	Valeur guide 1 du mois : VCN3 décadaire de fréquence décennale (1an / 10)	Réduction de 40 %
Crise	Maintien du débit sous la valeur guide 3	Réduction de 60 %
Crise renforcée	Maintien du débit sous la valeur du VCN3 de fréquence vicennale (1an / 20)	Arrêt des prélèvements

Ces débits guides étant calculés sur des débits naturels, nous utilisons la plus longue chronique disponible pour les calculer.

5.3.1 Débits de gestion à la station hydrométrique de Saillans

La station hydrométrique de Saillans, outre l'avantage de sa longue chronique de débit, présente l'avantage d'être située en amont des zones de fort prélèvement, de n'être que peu influencée par les prélèvements amont, et donc de caractériser la ressource en eau. Les prélèvements en amont ayant été jugés acceptables pour le milieu, et faibles par rapport aux écoulements naturels, le DOE a été calculé sur l'ensemble de la chronique hydrométrique disponible. Ce Débit Objectif d'Étiage est présenté sur la figure 5.23.

Globalement, le DOE calculé sur une longue période est plus élevé que si il était calculé sur les dernières années. De ce fait, il est moins souvent respecté qu'une fois sur cinq sur la chronique récente. La figure 5.24 illustre le respect (ou pas) du DOE en valeur mensuelle et quotidienne de débit. Le débit quotidien est représenté en noir, sa moyenne mensuelle en bleu peut alors être comparée au DOE figuré en vert. Par exemple, au niveau de Saillans, en mai 2009, le débit quotidien était en dessous de la valeur du DOE alors que ce DOE était largement respecté en moyenne mensuelle. C'est une illustration du fait que les débits quotidiens sont très souvent en dessous de leur moyenne mensuelle, du fait de l'asymétrie de leur distribution.

Les débits de gestion au quotidien du bassin sont présentés sur la figure 5.25. Les chiffres correspondants sont présentés en annexe page 522.

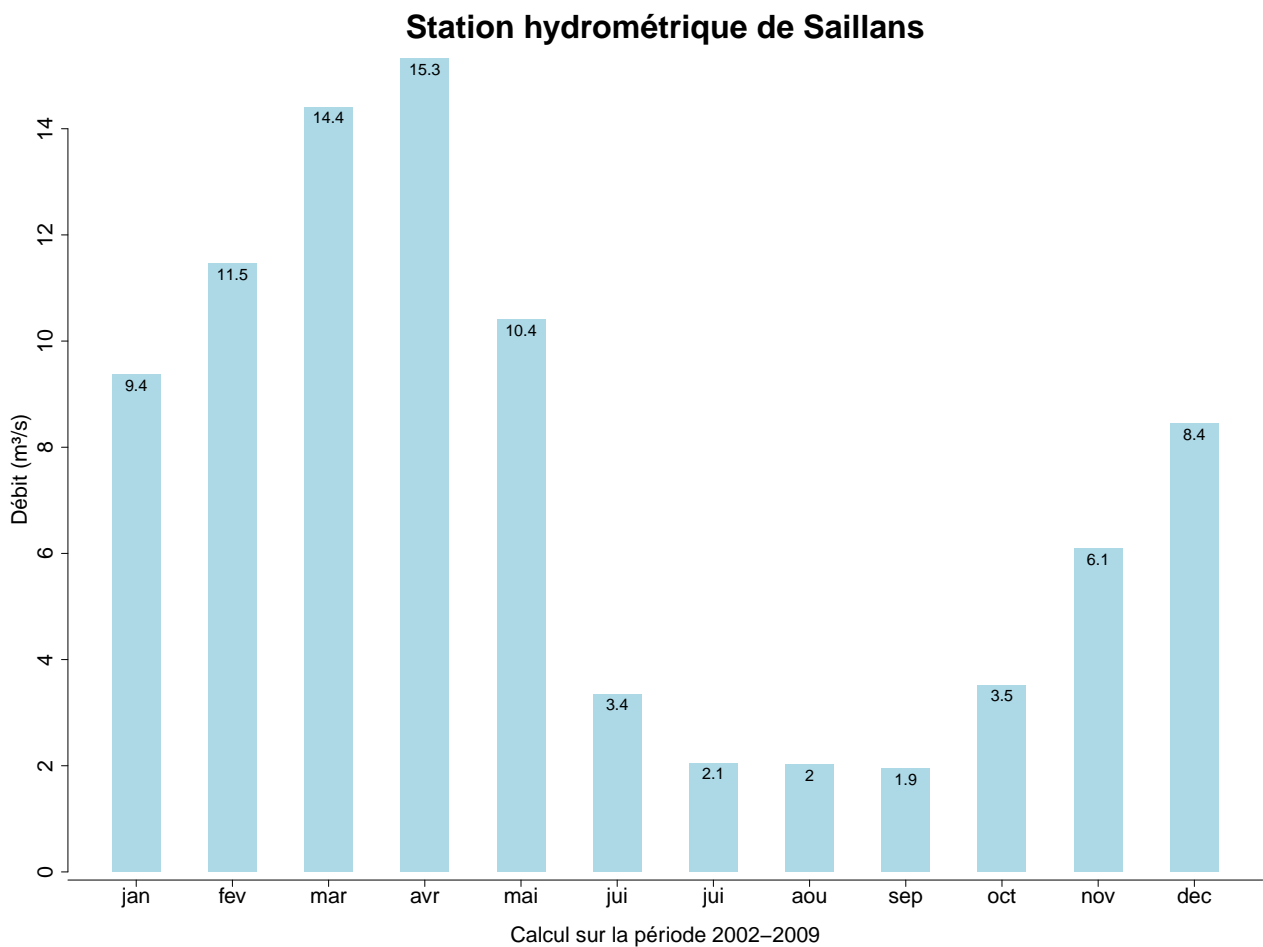


FIGURE 5.23 – Débits Objectifs d'Étiage à la station hydrométrique de Saillans

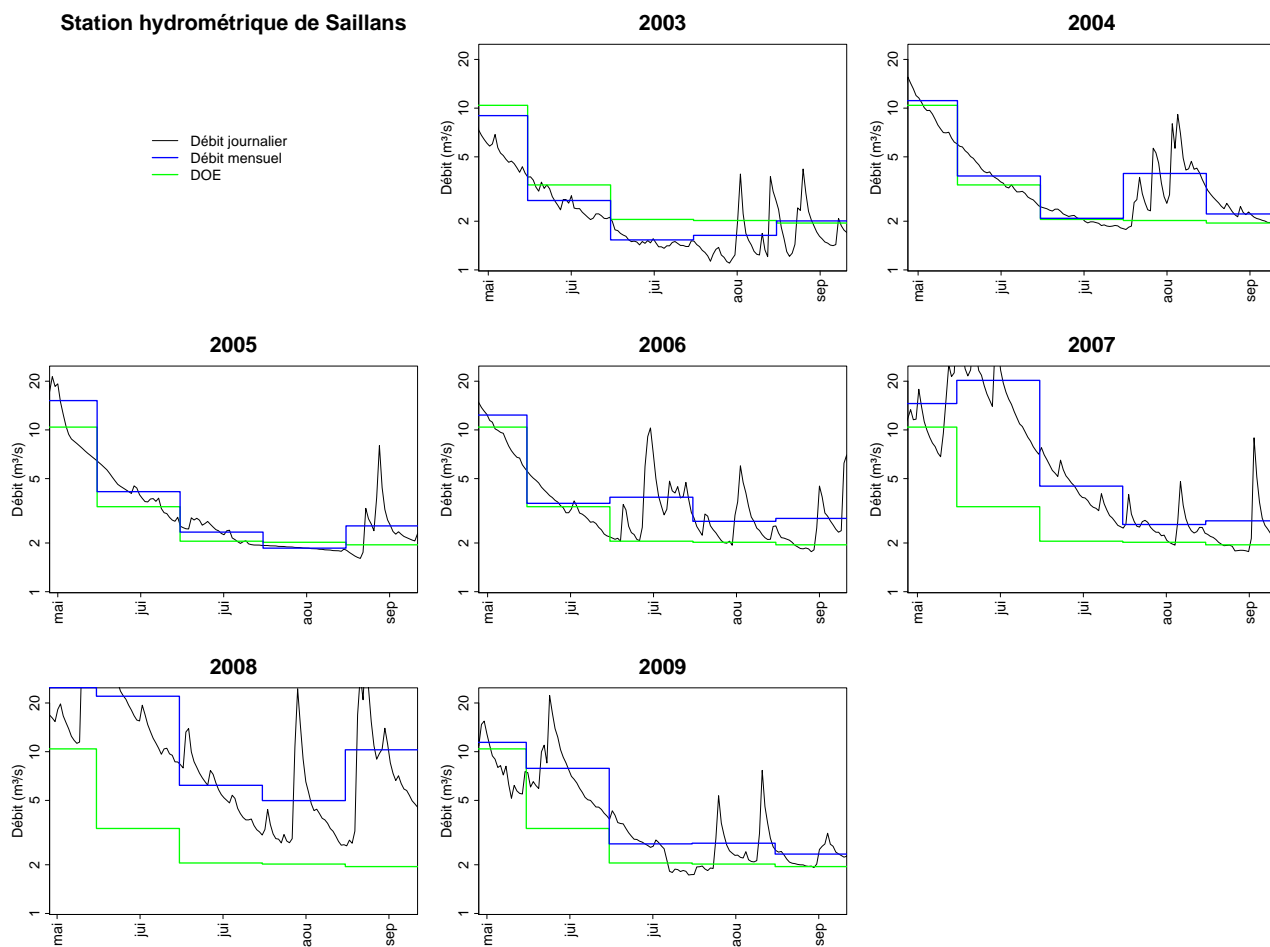


FIGURE 5.24 – Respect du Débits Objectifs d’Étiage à la station hydrométrique de Saillans durant l’été

Station hydrométrique de Saillans

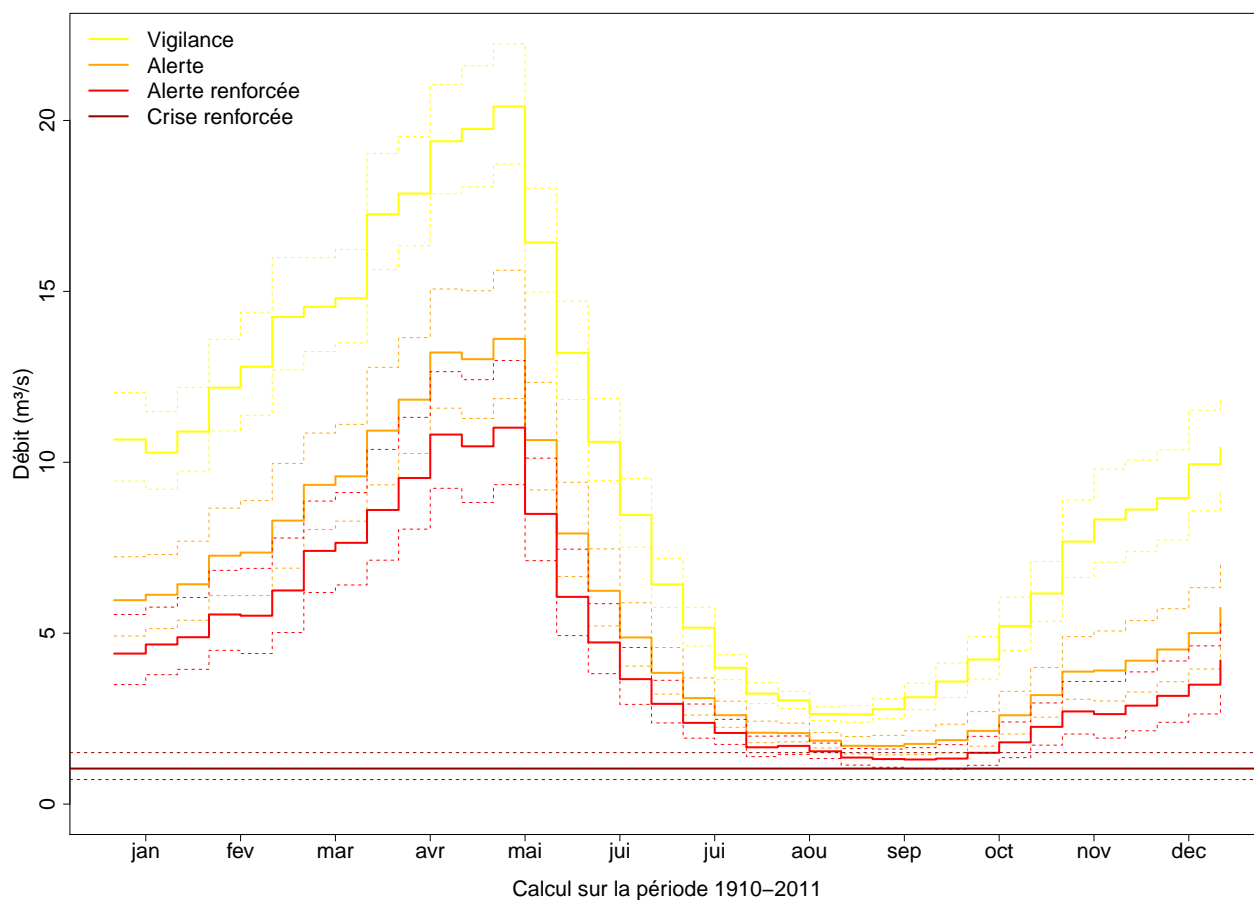


FIGURE 5.25 – Valeurs guides de référence, calculées au pas de temps décadaire. Les courbes en pointillés associées correspondent à l'incertitude statistique à 95%, issue des ajustements des lois de calcul des quantiles.

5.3.2 Débits de gestion au seuil des Pues

Le seuil des pues a l'avantage d'être en aval de la plupart des prélèvements du bassin ; ce DOE ne représente donc quasiment que le débit à laisser au milieu. Par contre, les données hydrométriques n'y ont été reconstituées que sur la période 2002-2009. Le scénario de réduction des prélèvements de 15% en amont de ce point (correspondant aux prélèvements actuels, après la mise en service des Juanons) donnerait les DOE présentés sur la figure 5.26.

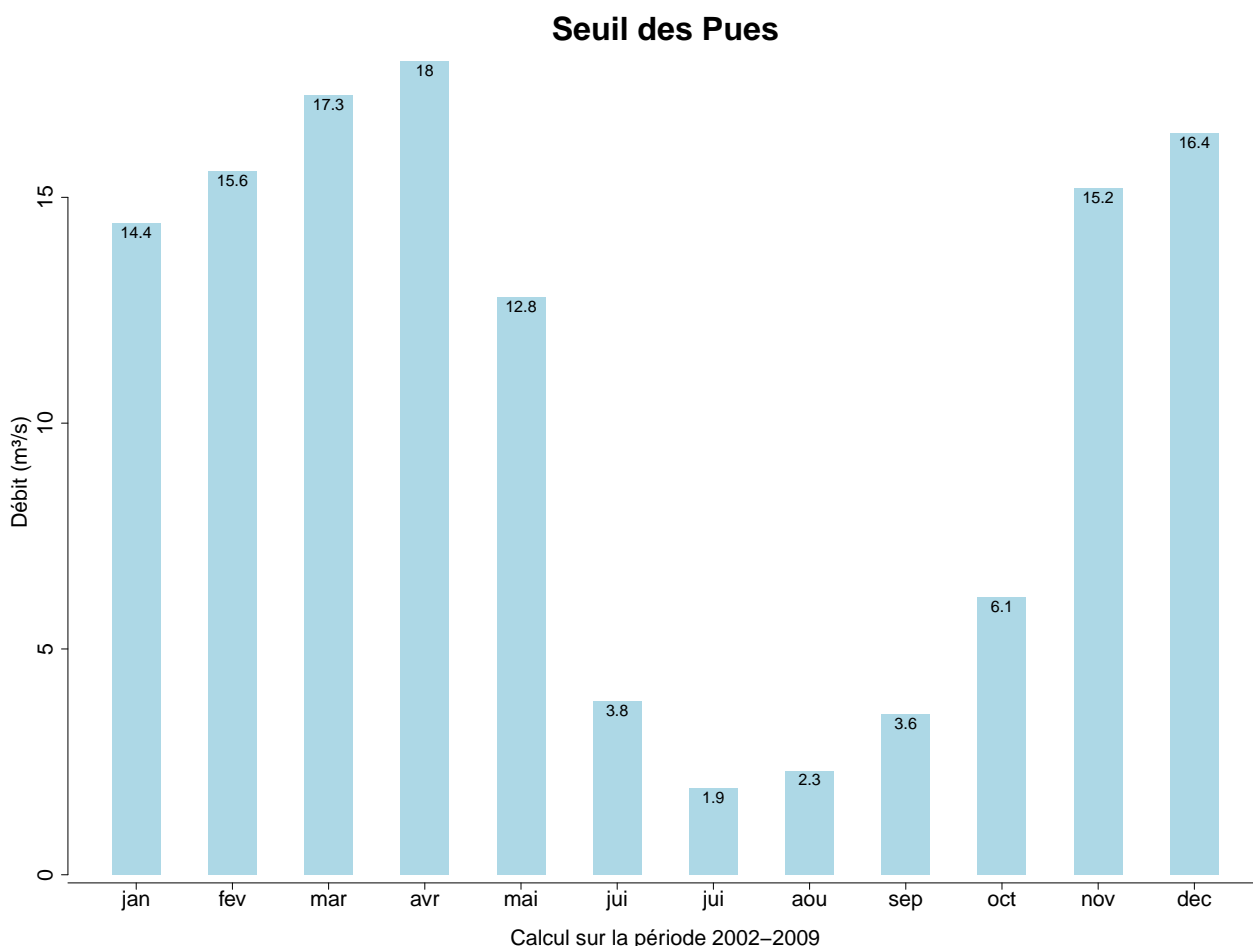


FIGURE 5.26 – Débits Objectifs d'Étiage au seuil des Pues

Ces débits peuvent paraître bas par rapport au seuil d'alerte basé sur le dixième du module et estimé par la DDT à $2.4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ². Cela s'explique en partie par la période de calcul, où les débits ont été plus faibles. Ainsi, notre estimation du dixième du module au niveau du seuil des pues est de $2.5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la période 1961-2011, mais seulement $1.9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la période 2002-2010, que nous avons proposé de prendre comme référence (section 3.3.4.2), mais aussi au fait que la sensibilité du milieu en étiage n'a que peu de lien direct avec la valeur du module du cours d'eau.

Prendre ce débit comme débit de gestion, même si nous montrons qu'il est acceptable vis-à-vis du milieu, pose actuellement un problème réglementaire, puisque il est inférieur au débit réservé. Une solution envisagée avec la DDT, serait, comme l'autorise l'article L214-18 du code de l'environnement, de moduler ce débit réservé, ce qui autoriserait de descendre une partie de l'année jusqu'au vingtième du module, même si il n'est pas obligatoire de descendre aussi bas. L'ONEMA souligne

2. dixième du module qui est ici cohérent avec les propositions de débits biologiques faites au chapitre 4 ($2.4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)

que cette modulation n'a pas d'effet bénéfique prouvé sur le milieu ;elle n'est donc pas forcément justifiable.

Une difficulté à venir dans le futur est par contre la révision des débits réservés avec la prise en compte d'un Débit Minimum Biologique³, au sens de la circulaire du 5 juillet 2011.

Notons enfin que ce débit réservé ne s'applique que dans le cas où il y a un prélèvement au niveau de l'ouvrage en travers du cours d'eau. Un report des prélèvements effectués sur le seuil des Pues vers la nappe (voir section 6.3.1.1) supprimerait du coup cette contrainte de respect du débit réservé⁴.

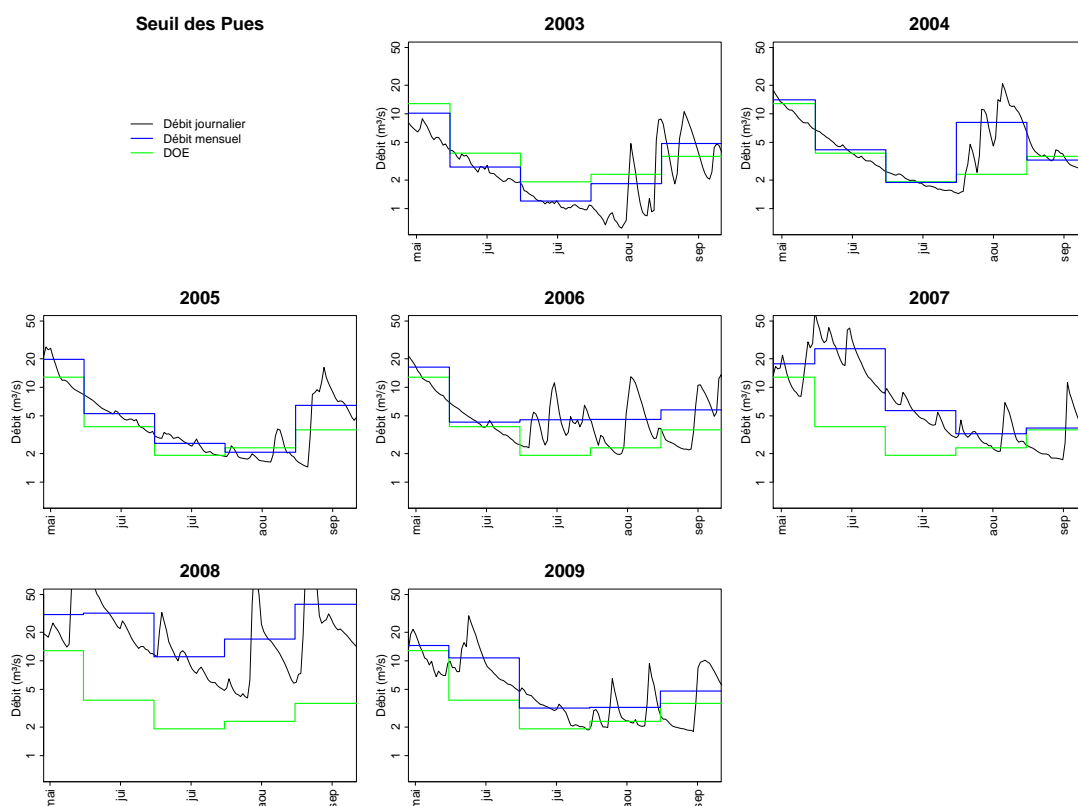


FIGURE 5.27 – Respect des Débits Objectifs d'Étiage au seuil des Pues durant l'étiage

Les débits de gestion au quotidien du bassin sont présentés sur la figure 5.28. Les chiffres correspondants sont présentés en annexe page 523.

3. Dans la présente étude, c'est un débit biologique qui a été proposé en aval du seuil des Pues (station Drôme 3), et qui n'a pas été calculé dans l'optique d'un débit réservé. Par ailleurs, de notre point de vue, si la notion de Débit Minimum Biologique a un sens réel sur un ouvrage perturbant le débit d'un cours d'eau sur l'ensemble du cycle annuel —comme un ouvrage de production hydroélectrique—, cette notion de niveau seuil strict et constant peut être plus discutable sur un ouvrage de prélèvement temporaire, même si il ne faut bien évidemment pas évincer les impacts réels des prélèvements sur le milieu

4. Il faut cependant être conscient de la dérive possible vis à vis de la réglementation de ce type de report, et s'assurer de leur impact sur le milieu. Il faut aussi être conscient des limites de cette réglementation qui ne s'applique qu'aux ouvrages en travers qui ne met pas de contrainte sur les autres prélèvements effectués en cours d'eau ou en nappe alluviale proche, sans ouvrage de régulation de la côte d'eau ou du débit)

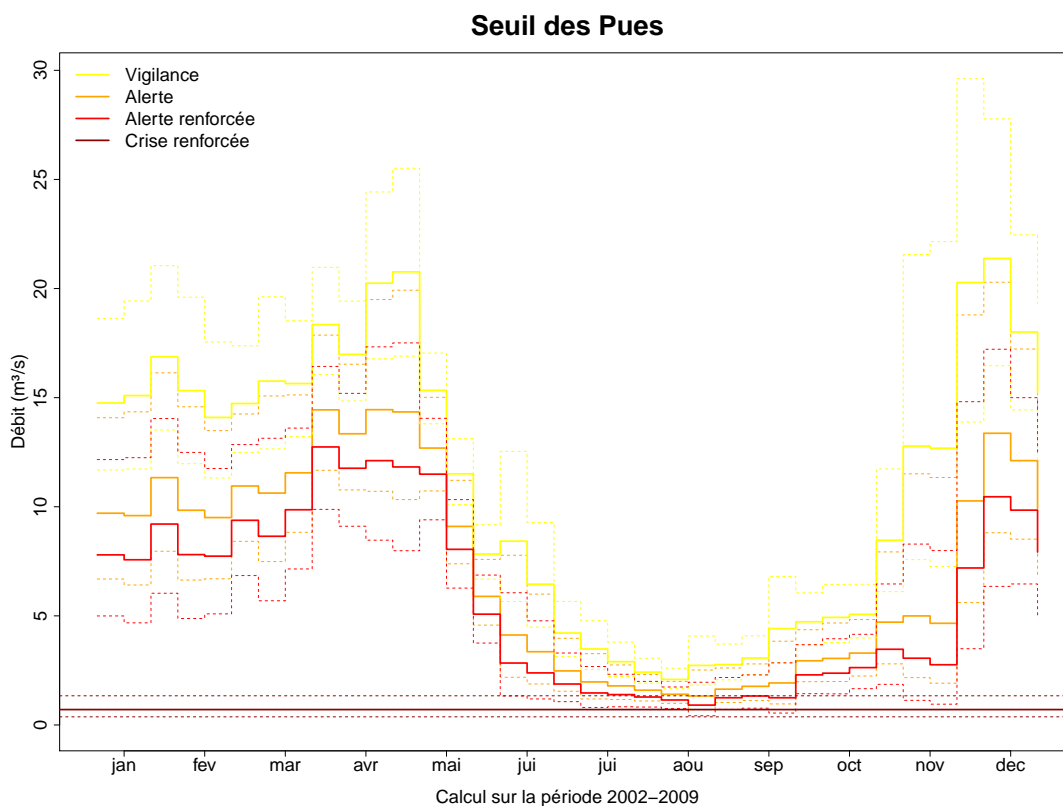


FIGURE 5.28 – Valeurs guides de référence, calculées au pas de temps décadaire.

5.3.3 Débits de gestion au niveau du pont de Livron

Le pont de la RN7 entre Livron et Loriol a l'avantage d'être en aval de la plupart des prélèvements du bassin ; ce DOE ne représente donc quasiment que le débit à laisser au milieu. De plus quasiment tout les écoulements du bassin y transitent, alors qu'au niveau du seuil des pues, une partie du flux circule dans la nappe. Les données hydrométriques n'y ont été reconstituées que sur la période 2002-2009. Le scénario de réduction des prélèvements de 15% en amont de ce point (correspondant aux prélèvements actuels, après la mise en service des Juanons) donnerait les DOE présentés sur la figure 5.29.

Les débits de gestion au quotidien du bassin sont présentés sur la figure 5.31. Les chiffres correspondants sont présentés en annexe page 524.

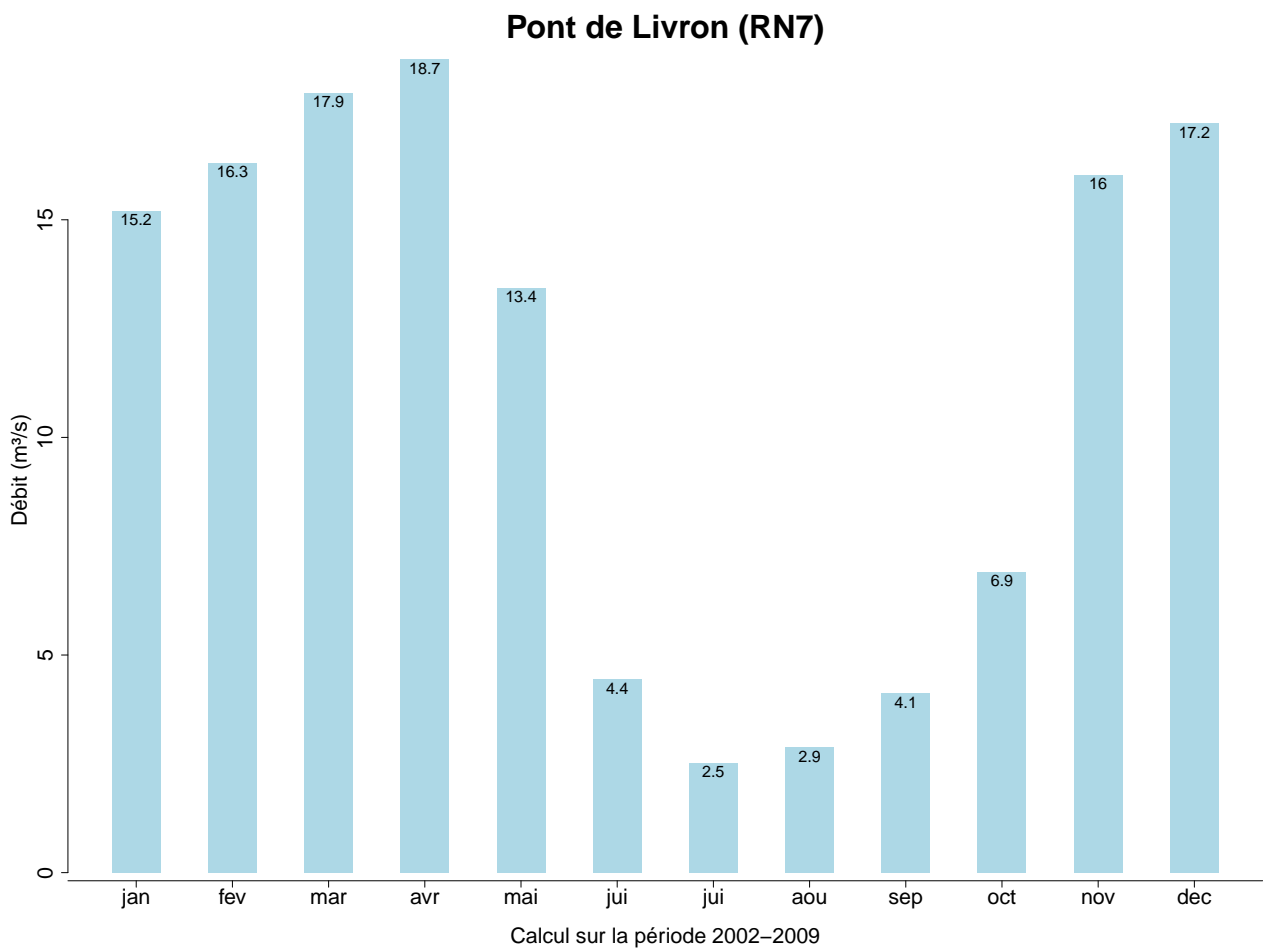


FIGURE 5.29 – Débits Objectifs d'Étiage au niveau du pont de Livron (RN7)

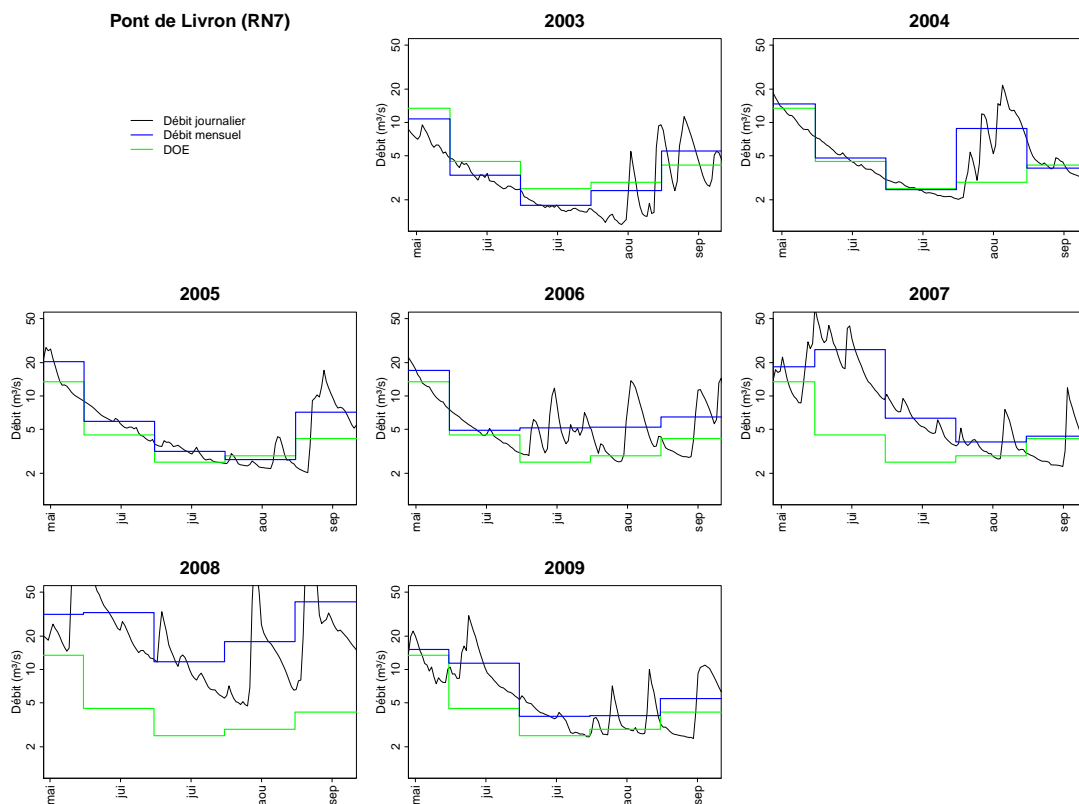


FIGURE 5.30 – Respect du Débits Objectifs d’Étiage au niveau du pont de Livron (RN7)

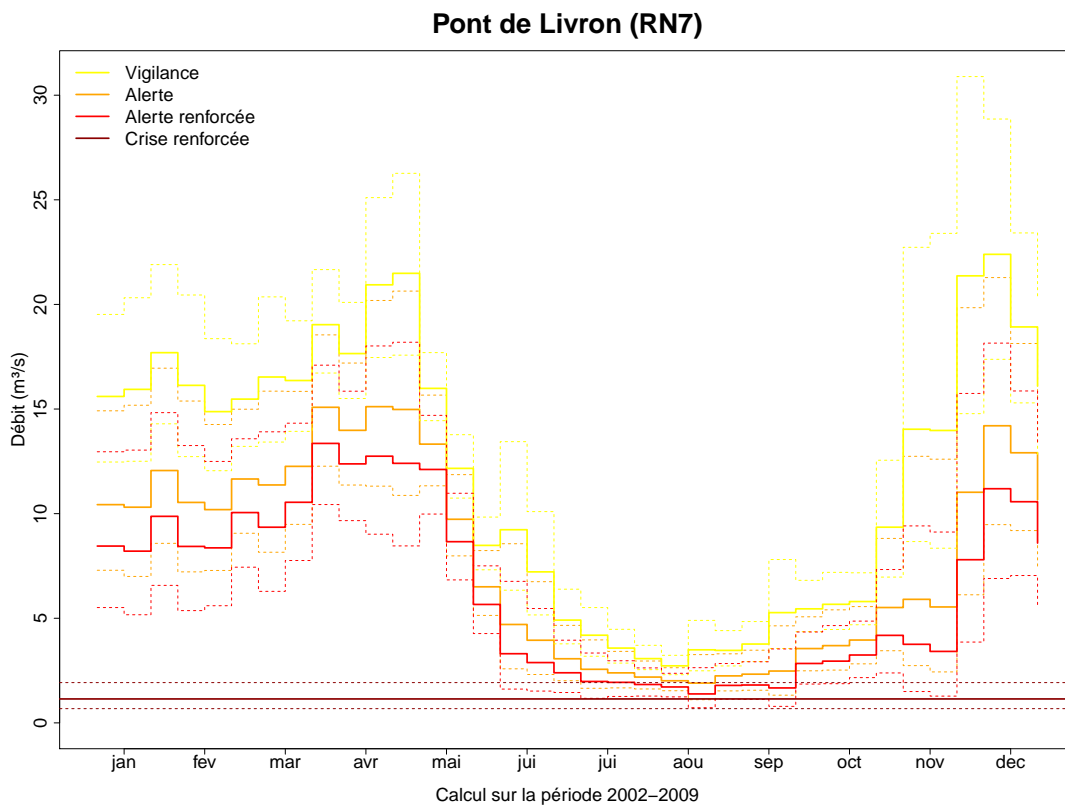


FIGURE 5.31 – Valeurs guides de référence, calculées au pas de temps décadaire.

5.3.4 Niveau piézométrique de référence des alluvions de la Drôme

5.3.4.1 Identification des piézomètres de référence

Le suivi piézométrique (figure 5.32) est réalisé à partir :

- deux piézomètres de la DREAL (ex-DIREN) suivis de 1995 à aujourd’hui en rive droite de la Drôme (Eurre) et en rive gauche (Grâne),
- deux piézomètres du SMRD suivis entre 2006 et aujourd’hui en rive droite de la Drôme (Allex) et en rive gauche (Grâne).
- un piézomètre SDEI entre 2007 et aujourd’hui en rive droite de la Drôme (Les Pues).

Les piézomètres suivis par le SMRD et SDEI sont récents, et ne permettent pas d’avoir un recul suffisant pour leur assigner des valeurs de niveaux piézométriques de référence. En revanche, leur utilité réside pour l’instant dans la mesure où ils permettent de mettre en évidence une certaine homogénéité des réactions piézométriques sur certains secteurs de la plaine.

Il a été mis en évidence qu’en période d’irrigation, le piézomètre de Grâne (DREAL), est vraisemblablement influencé par des pompages souterrains qui le rendent, sur des petites échelles de temps, peu représentatif du niveau moyen de la nappe en rive gauche de la Drôme.

Il est possible de dire, d’une manière générale, que les piézomètres situés en chaque côté de la Drôme, sont représentatifs des variations piézométriques des rives où ils sont situés. On peut toutefois regretter que les suivis soient tous à proximité immédiate de la rivière et qu’ainsi les variations du centre de la plaine soit mal connues (mise à part quelques suivis ponctuels réalisés sur des étiages, notamment le suivi du SYGRED en 2008 [IdéesEAUX, 2008]).

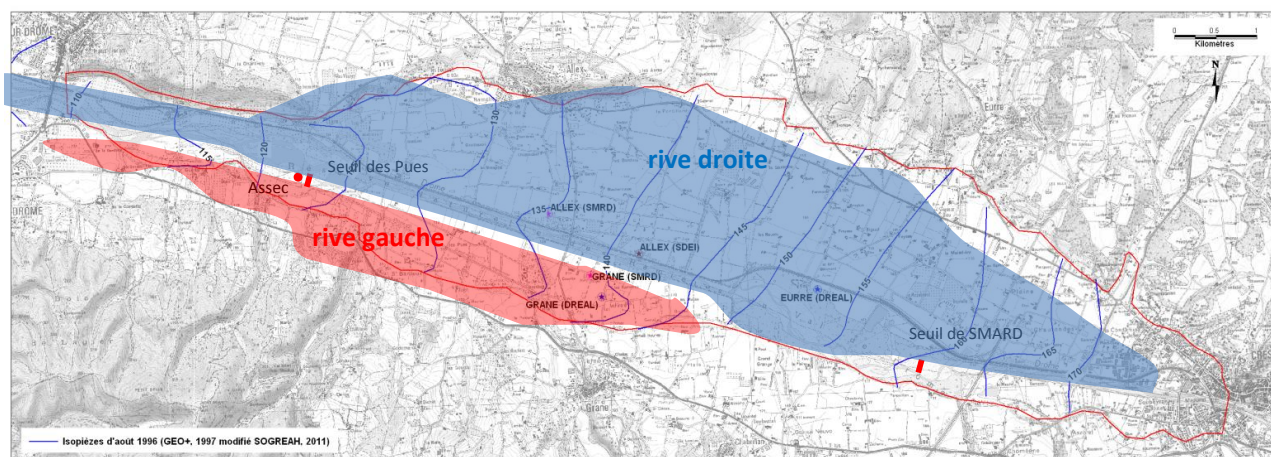


FIGURE 5.32 – Présentation des zones hydrogéologiques homogènes sur la plaine d’Allex.

Au vu des données disponibles, il est donc possible d’identifier deux secteurs hydrogéologiquement suffisamment homogènes dans la plaine alluviale d’Allex :

- La rive droite de la Drôme, de Crest à Livron, représentée par les piézomètres d’Eurre (DREAL) et d’Allex (SMRD et SDEI),
- La rive gauche de la Drôme, de Chabrillan à Livron, représentée par les piézomètres de Grâne (DREAL et SMRD).

5.3.4.2 Analyse des chroniques piézométriques existantes

L'analyse des variations piézométriques depuis 1995 est détaillée dans les chapitres 1 et 3 de l'étude. On rappellera notamment que :

- La nappe de la plaine alluviale d'Allex ne montre pas de tendance à la baisse : il n'y a donc pas de surexploitation chronique de la nappe,
- La nappe étudiée possède une dynamique assez rapide, et ne présente pas de variations interannuelles : le stock d'eau est renouvelé chaque année.

On peut également rappeler que les échanges nappe-rivière conditionnent majoritairement les conditions piézométriques de la nappe.

5.3.4.3 Définition des enjeux

On peut distinguer plusieurs enjeux majeurs concernant l'eau souterraine de la plaine alluviale d'Allex :

- La préservation du stock d'eau souterraine disponible pour les différents usages, et ainsi éviter la surexploitation chronique de la nappe,
- La sauvegarde des capacités de production des usages prioritaires : pour l'alimentation en eau potable essentiellement,
- Le soutien de la nappe aux étiages de la Drôme,
- Le maintien d'un débit aux sources en aval de la plaine (Freydières, Barnaire, et en rive gauche) qui abritent un écosystème à protéger, et d'un niveau piézométrique suffisant pour les zones humides classées (réserves naturelle des Ramières).

Concernant la préservation de la ressource en eau souterraine, les chroniques montrent que le niveau de la nappe ne semble pas avoir de dynamique interannuelle : le stock d'eau est renouvelé chaque année en période de crue, même après des périodes d'étiage sévère. Sur le long terme, la nappe alluviale n'est donc pas surexploitée. Cet enjeu de préservation des ressources souterraines ne sera donc pas limitant dans la détermination des seuils piézométriques.

Pour la définition des niveaux piézométriques de crise renforcés (NPCR), il est donc proposé de considérer les enjeux suivants :

- Du point de vue de l'alimentation en eau potable (AEP),
- Du point de vue du milieu (débit de la Drôme, débits des sources et niveau piézométrique au droit des zones humides)

Les niveaux piézométriques d'alerte (NPA) seront déterminés d'un point de vue statistique : on peut considérer des niveaux pour lesquels la nappe est considérée comme étant en étiage sévère.

5.3.4.4 Définition des niveaux piézométriques de crise renforcée

5.3.4.4.1 Approche « AEP »

Le captage de Crest à Allex (967 000 m³/an), est le plus gros prélèvement de la plaine. Ses niveaux dynamiques (niveau de la nappe quand l'ouvrage est en fonctionnement) et statiques (niveau de la nappe quand l'ouvrage n'est pas en fonctionnement, en lui laissant un peu de temps pour remonter) sont suivis par l'exploitant SDEI. La crépine se situe à -5 mètres : c'est la limite d'exploitation de la nappe. La figure suivante présente la chronique de suivi piézométrique :

En supposant un rabattement linéaire en fonction du niveau statique, on obtient un niveau statique à ne pas dépasser à -20 cm par rapport au niveau de l'étiage de 2009.

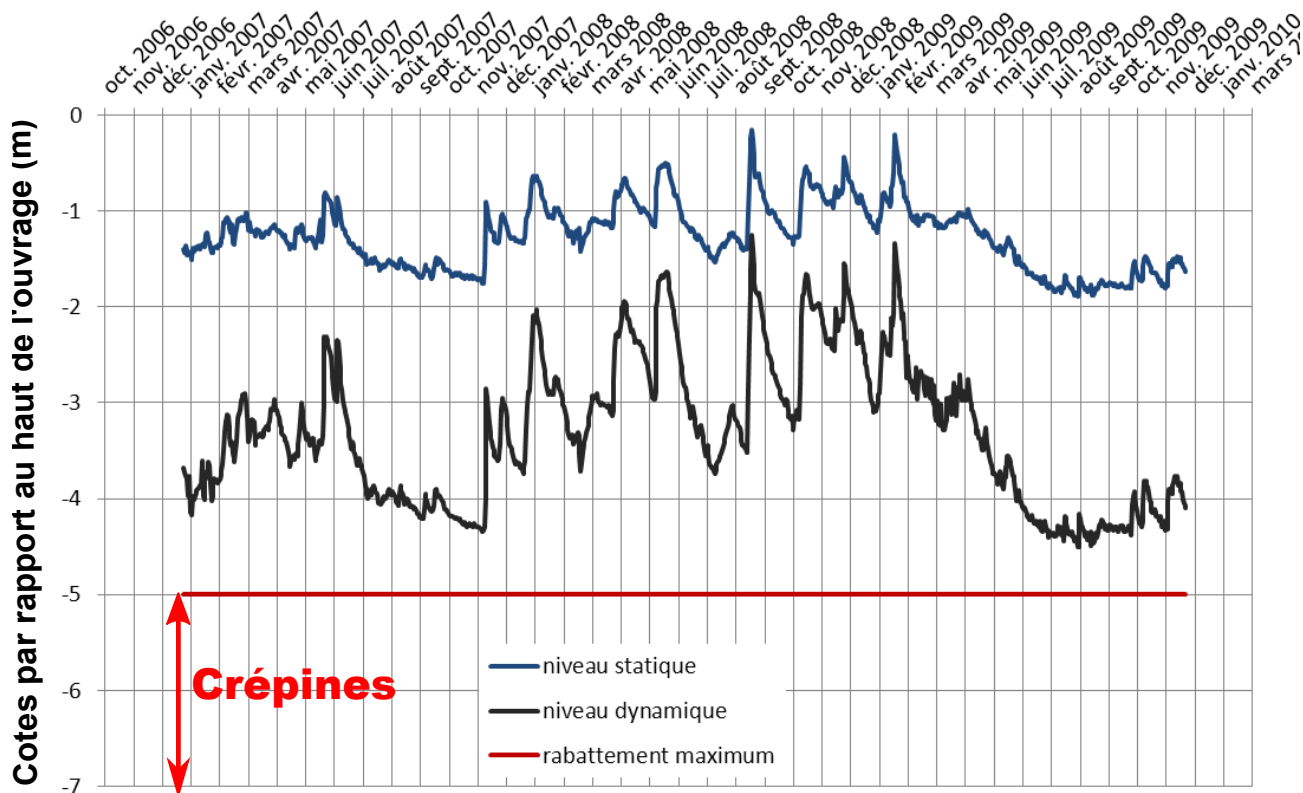


FIGURE 5.33 – Chronique de suivi piézométrique du captage des PUES (Ville de Crest) à Alex.

On peut également remarquer que les variations au piézomètre d'Eurre sont du même ordre que celles au niveau du captage AEP d'Alex. Ainsi, on obtient un niveau à ne pas dépasser pour le maintien des capacités de production pour ce captage de 151,4 mNGF au piézomètre d'Eurre (DREAL).

Le captage de la commune d'Alex au lieu-dit la Gare, alimente la ville l'Alex. Le débit journalier autorisé est de 300 m³/j.

Le rapport de l'hydrogéologue agréé (J.P. Thieuloy, 1987), donne un rabattement de 0,75 m pour 30m³/h de pompage, et des variations de la nappe entre 1,8 et 2,2 mètres de profondeur. La crépine de l'ouvrage étant située à 5 mètres, le niveau statique de la nappe apparaît ne pas pouvoir être discriminant pour ce captage.

D'après des informations obtenues auprès de la Mairie de Grâne et du Syndicat Intercommunal des Eaux Drôme-Rhône, le captage de Grâne est aujourd'hui abandonné.

5.3.4.4.2 Approche « milieu »

La nappe alluviale dans la plaine d'Alex est en liaison très forte avec la rivière Drôme. Les relations entre nappe et rivière sont complexes, car variables selon les zones et dans le temps : la rivière s'infiltré et alimente la nappe par endroits et draine la nappe à d'autres endroits. Les sections de la Drôme qui alimentent ou drainent la nappe sont variables selon les conditions hydro-climatiques. D'un point de vue global, la rivière tend à perdre en débit à l'amont et à regagner en débit à l'aval. Le bilan à l'échelle de l'aquifère est fonction des niveaux de nappe, mais également des prélèvements, du débit entrant, et de l'inertie du système qui peut être de plusieurs semaines voire plusieurs mois. On rappellera également que le débit de la Drôme est surtout lié aux conditions hydrologiques de la Drôme à l'amont de Crest. La détermination d'un niveau piézométrique à ne pas dépasser pour

maintenir un débit d'étiage dans la Drôme, apparaît comme n'étant pas pertinent, car mettant en œuvre trop de paramètres.

La zone des Freydières est une zone d'émergence de la nappe, dont les canaux qui la traversent abritent une flore et une faune spécifique.

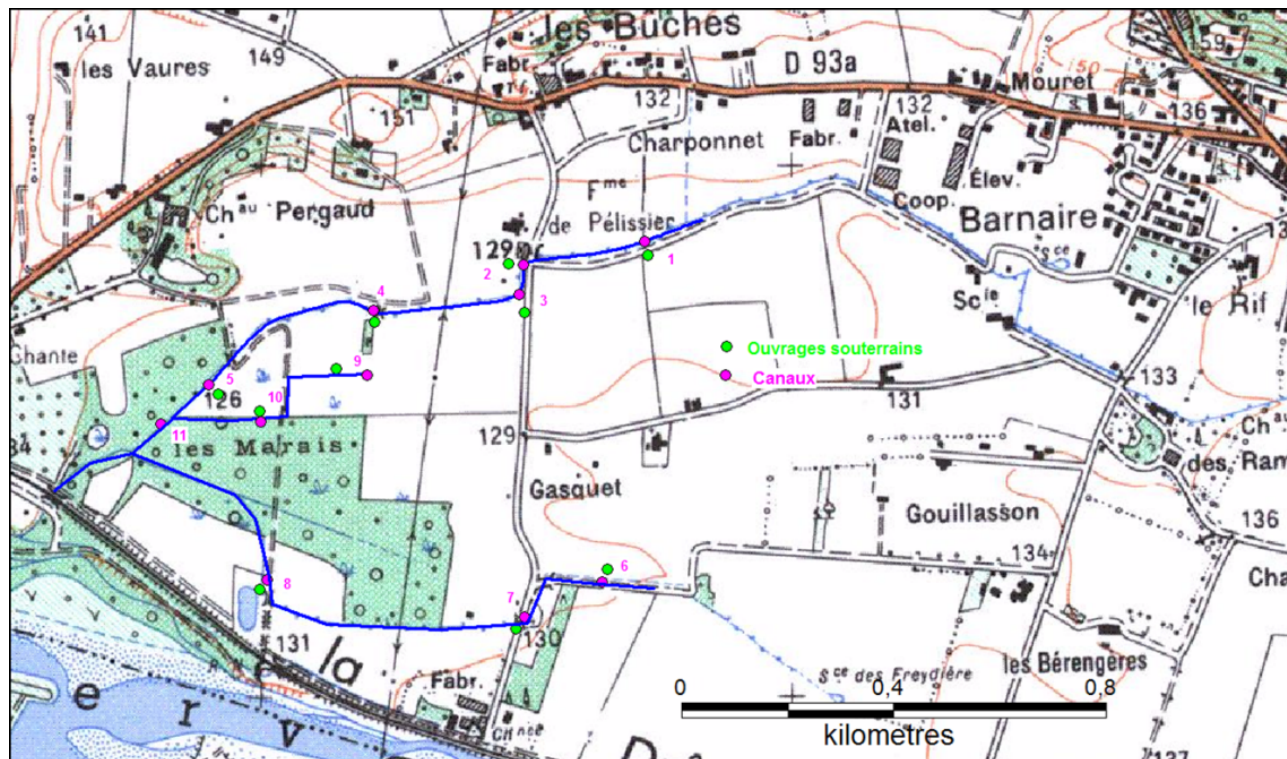


FIGURE 5.34 – Localisation des principaux canaux de la zone des Freydières (d'après des informations d'IdéesEaux et du site internet de la réserve Naturelle des Ramières)

Les derniers résultats d'IdéesEaux (2011), montrent que ces canaux sont rapidement déconnectés de la nappe après le point d'émergence le plus en amont (avec une perte de débit d'amont en aval). Les canaux drainent ensuite vraisemblablement la nappe dans la zone dite des Marais avant de se jeter dans la Drôme.

On peut dire pourtant, du fait que ces canaux soient issus d'émergence, que la hauteur d'eau et le débit des canaux sont directement liés à la situation piézométrique de la nappe.

5.3.4.5 Définition des niveaux piézométriques d'alerte

On propose ici une approche statistique : quand les niveaux de nappe sont très bas d'un point de vue statistique, le « soutien » à l'étiage de la Drôme, par exemple, peut être jugé comme trop faible – ou plutôt l'accentuation de l'étiage comme trop forte. Pour la zone humide en aval de la plaine, le raisonnement est le même : l'étiage quinquennal de la nappe peut être jugé alarmant pour le milieu naturel.

Pour caractériser les étiages d'un point de vue statistique, on introduit une notion de niveau moyen mensuel de période de retour 5 ans, par analogie avec le QMNA₅ hydrologique. On appellera ce niveau le NMNA₅.

Les chroniques issues de la base de données ADES ont été corrigées lorsqu'elles présentaient des incohérences flagrantes (changement de référentiels, valeurs en doublons, ...). Nous avons rajouté au chronique observées actuellement (donc avec les prélèvements actuels), sur la plus longue période possible (1995-2010 pour Eurre, 1995-2010 pour Grane), le différentiel piézométrique modélisé à ces mêmes piézomètres lorsque l'on réduit les prélèvements sur le bassin de 15% sur la période 2006-2009

Les résultats de l'analyse statistique sont les suivants, en tenant compte du niveau de prélèvement acceptable sur le bassin :

	Piézomètre de Grâne	Piézomètre d'Eurre
NMNA ₅	138,77 mNGF	151,45 mNGF

On propose de définir les niveaux piézométriques d'alerte comme étant le NMNA₅ : ils correspondent en effet au début de conflit des usages et peuvent être considéré comme marquant le début d'une aggravation significative localement de la situation hydrologique (débit de la Drôme et des zones d'urgences). Notons que le niveau de nappe en tant que tel n'a pas grande signification vis-à-vis du milieu. Le bon état de la Drôme et des zones humides annexes est lié à la fois à un débit suffisant de la Drôme et au niveau de nappe. Un niveau de nappe bas, dû à une mauvaise recharge les mois précédents, ne sera pas forcément pénalisant si les débits de la Drôme sont soutenus. Sur le long terme, il faudrait plutôt procéder à une analyse croisée des débits et de la piézométrie. Ainsi, si des prélèvements superficiels devaient se trouver reportés vers la nappe, on pourrait être amené à redéfinir des NMNA₅ plus bas, sans pour autant qu'il y ait des conséquences pour le milieu, au moins au niveau de la Drôme.