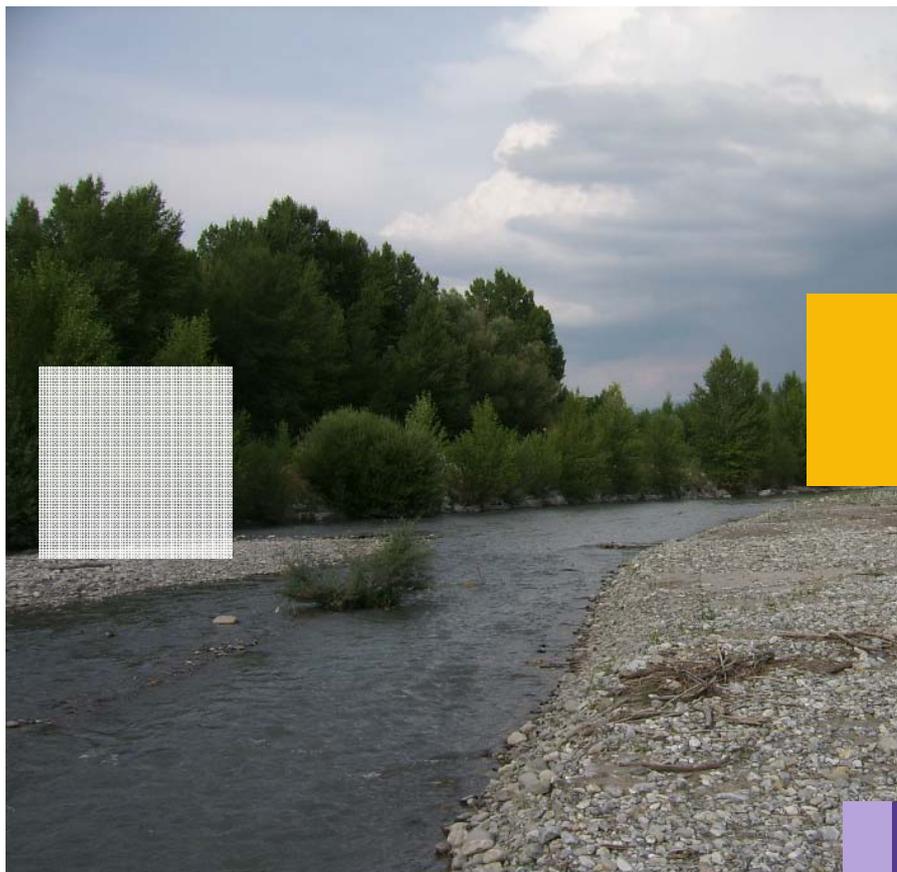


# ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



## Sous bassin versant de la BLEONE

Rapport final phase 4 • Novembre 2011



**MAÎTRE D'OUVRAGE**

**AGENCE DE L'EAU RHÔNE  
MEDITERRANEE CORSE**

**OBJET DE L'ÉTUDE**

**ETUDE DE DETERMINATION DES  
VOLUMES PRELEVABLES SUR LE  
BASSIN VERSANT DE LA BLEONE**

**N° AFFAIRE**

**M09068**

**INTITULE DU RAPPORT**

***Détermination des débits biologiques (phase 4)***

V3	20/11/2011	Brigitte LAMBEY	Julien BERTHELOT	Reprise suite aux remarques du Cotec 6
V2	25/10/2011	Brigitte LAMBEY	Julien BERTHELOT	
V1	20/10/2011	Brigitte LAMBEY	Philippe DEBAR	
<i>N° de Version</i>	<i>Date</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Description des Modifications / Évolutions</i>

## TABLE DES MATIÈRES

<b>A. PRESENTATION DE L'ETUDE.....</b>	<b>6</b>
A.I    ELEMENTS DE CONTEXTE.....	7
A.II   CONTENU DU RAPPORT .....	9
A.III  METHODOLOGIE GENERALE DE LA PHASE 4.....	9
<b>B. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU BASSIN VERSANT.....</b>	<b>10</b>
B.I    UNE RIVIERE TORRENTIELLE EN TRESSES.....	11
B.II   DES FACTEURS NATURELS CONTRAIGNANTS .....	12
B.III  LA PRESENCE D'ADOUX.....	12
B.IV   DES SITES ALLUVIAUX DE GRANDE QUALITE .....	13
<i>B.IV.1 Des milieux naturels d'intérêt patrimonial .....</i>	<i>13</i>
<i>B.IV.2 La ripisylve.....</i>	<i>13</i>
B.V    DES ACTIVITES HUMAINES IMPACTANTES.....	14
B.VI   UNE QUALITE GLOBALE MOYENNE DES EAUX .....	15
B.VII  LES PEUPELEMENTS PISCICOLES .....	17
B.VIII OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX .....	18
B.IX   BILAN.....	19
<b>C. PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES.....</b>	<b>21</b>
C.I    OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	22
C.II   LA METHODE .....	22
<i>C.IV.2 Contexte hydrologique .....</i>	<i>27</i>
C.IV.2.1 Contexte hydrologique général.....	28
C.IV.2.2 Mesures et conditions de débit .....	30
<i>C.IV.3 Espèces cibles et guildes retenues.....</i>	<i>30</i>
C.V    RESULTATS DE LA MODELISATION.....	31
C.V.1 Station B1 .....	32
C.V.2 Station B2 .....	36
C.V.3 Station B3 .....	40
C.V.4 Station B4 .....	42
C.V.5 Station B5 .....	44
C.V.6 Station B6 .....	46
C.V.7 Station B7 .....	48
C.V.8 Station B8 .....	50
C.V.9 Station B9 .....	54
C.V.10 Station B10 .....	58
C.V.11 Station B11 .....	60
C.V.12 Station B12 .....	64
C.V.13 Station B13 .....	66
C.VI   SYNTHESE.....	70

## LISTE DES PLANCHES

☒	Planche n°1 : Localisation géographique.....	7
---	--	---

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Station d'étude de la qualité des eaux.....	15
Tableau n°2 : Qualité des eaux et classes de qualité .....	15
Tableau n°3 : Présentation des peuplements piscicoles.....	18
Tableau n°4 : Masse d'eau superficielle.....	19
Tableau n°5 : Présentation des points ESTIMHAB .....	27
Tableau n°5 : Données hydrologiques, débits naturels reconstitués .....	28
Tableau n°7 : Données hydrologiques, débits d'étiage naturel et anthropisé .....	29
Tableau n°8 : Campagnes de mesures et jaugeages .....	30

## PRÉAMBULE

Le Bureau d'étude CEREG Ingénierie a été missionné pour réaliser *l'étude de détermination des volumes prélevables* sur le bassin versant de la Bléone. Cette étude d'une durée de 18 mois doit traiter des aspects suivants :

- Recenser et évaluer les usages de l'eau sur le bassin versant ;
- Analyser les ressources en eau disponibles ;
- Evaluer et identifier les zones naturelles présentant une vie aquatique remarquable ;
- Identifier les problèmes occasionnés par les prélèvements ;
- Proposer les volumes pouvant être prélevés sur le bassin versant sans mettre en péril la vie aquatique, les besoins en eau potable
- proposer des outils de gestion et des pistes d'amélioration des situations problématiques.

L'étude est décomposée en 6 phases :

- **Phase 1 : Une caractérisation du bassin versant** par une reconnaissance de terrain et analyse des données disponibles ;
- **Phase 2 : Un bilan des prélèvements actuels et des besoins.** Cette phase est réalisée par analyse des données disponibles et enquête auprès des usagers de l'eau ;
- **Phase 3 : La quantification de la ressource disponible** à l'aide d'une modélisation hydrologique ;
- **Phase 4 : La détermination des débits biologiques** à l'aide de la méthode ESTIMHAB ;
- **Phase 5 : La détermination des volumes prélevables** par croisement de la ressource disponible et des besoins ;
- **Phase 6 : La répartition des volumes entre les usagers** et la détermination du périmètre de l'organisme unique.

**Le présent rapport traite la phase 4 de cette étude.**

## A. PRESENTATION DE L'ETUDE

---

---

## **A.I ELEMENTS DE CONTEXTE**

### **□ Localisation géographique**

➤ *Planche n°1 : Localisation géographique*

Le bassin versant de la Bléone est situé au centre du département des Alpes de Haute de Provence et abrite notamment la préfecture du département, Digne les Bains.

Vingt cinq communes sont situées en totalité ou partiellement sur ce bassin versant.

La Bléone draine un bassin versant de 980 km<sup>2</sup> et présente une longueur de 60 km avant de confluer avec la Durance au droit de la commune de Château Arnoux. Ses deux principaux affluents sont situés en rive droite : Le Bès et les Duyes.

### **□ Contexte réglementaire**

La Circulaire 17-2009 du 30 juin 2008 fixe les objectifs généraux pour la réduction des déficits quantitatifs observés ces dernières années sur de nombreux bassins versants. Deux objectifs principaux sont à retenir:

- Une révision des autorisations de prélèvement afin de parvenir au maintien dans le cours d'eau de débits minimaux et dans la nappe, de niveaux piézométriques compatibles avec l'ensemble des usages ;
- La constitution d'un Organisme de Gestion Unique (OGU) regroupant l'ensemble des préleveurs agricoles sur un sous bassin versant. Cet OGU aura notamment pour charge de répartir les droits de prélèvement.

Pour atteindre ces objectifs, 3 grandes étapes sont proposées:

- Etape 1 : La détermination de volumes prélevables à l'échelle du bassin versant. Ces volumes prélevables sont estimés sur la base de la ressource disponible et du maintien dans le cours d'eau d'un débit permettant de maintenir la vie piscicole actuelle. Le même principe est appliqué aux ressources en eaux souterraines ;
- Etape 2 : La concertation avec les irrigants en vue de répartir les volumes prélevables ;
- Etape 3 : La mise en place de l'OGU et la révision des autorisations de prélèvement.

L'étude actuelle ne concerne que l'étape 1.

### **□ Vers une aggravation des étiages : le contexte du changement climatique**

Le calcul des volumes prélevables repose sur l'estimation de la ressource disponible. La ressource provient de la pluviométrie et de la façon dont le cours d'eau collecte les ruissellements de surface. Aujourd'hui, les experts du changement climatique annoncent (source étude du CEMAGREF sur l'impact du réchauffement climatique sur le périmètre du SDAGE RM&C) :

- Une diminution des précipitations estivales

- Une diminution des précipitations neigeuses
- Une augmentation des températures estivales

Les conséquences de ces phénomènes seraient une réduction notable des débits estivaux. Il convient donc d'analyser l'impact du réchauffement climatique dans le cadre de cette étude.

De plus, les étiages pourraient être aggravés par une augmentation des prélèvements pour compenser les manques d'eau. Il est donc nécessaire d'estimer l'impact sur les besoins en eaux (population et agriculture) du réchauffement climatique.

#### □ **Contexte hydrologique et climatique**

Le bassin versant de la Bléone peut être découpé en deux sous ensembles :

- La haute Bléone (amont de Digne) où le climat est plutôt montagnard avec des précipitations neigeuses et des cumuls pluviométriques annuels de l'ordre de 1000 mm. Dans cette zone, l'homme est peu présent. Le cours d'eau est donc non aménagé et les prélèvements sont très faibles ;
- La partie basse (aval de Digne) où le climat est plutôt méditerranéen avec des cumuls pluviométrique de l'ordre de 700 mm. La zone est fortement anthropisée avec de nombreuses digues et ouvrages de franchissement. Les prélèvements sont aussi importants.

Au niveau hydrogéologique, on notera que le bassin versant de la Bléone est situé sur trois masses d'eau : alluvions de la Durance, domaine plissé de la Durance et conglomérats du plateau de Valensole.

## **A.II CONTENU DU RAPPORT**

L'objectif de l'étude est la détermination des volumes maximums prélevables sur le bassin versant de la Bléone. Comme indiqué dans le préambule ce rapport concerne uniquement la phase 4 de l'étude : détermination du débit biologique.

## **A.III METHODOLOGIE GENERALE DE LA PHASE 4**

Ce dossier inclus dans un premier temps, une analyse du milieu naturel aquatique de la Bléone et des principaux affluents.

L'état actuel des cours d'eau a été dressé par consultation d'études réalisées sur le bassin versant, de documents d'orientation, et recherche de données :

*Schéma de restauration et de gestion de la Bléone et de ses affluents - 2005*

*Contrat de rivière Bléone et affluents. Dossier de candidature - 2008*

*Etude de la qualité de l'eau de la Bléone, département des Alpes de Haute Provence – 2005*

*Données piscicoles fournies par l'ONEMA*

*Nature et biodiversité, sites internet DREAL Rhône Alpes et PACA*

*SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015*

Dans un second temps les débits biologiques sont déterminés sur la base des éléments de contexte analysés précédemment et sur l'application du protocole ESTIMHAB.

## B. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU BASSIN VERSANT

---

---

## **B.I UNE RIVIERE TORRENTIELLE EN TRESSES**

La Bléone et ses affluents principaux (Duyes, Arigéol, Bès dans sa partie aval) sont des rivières torrentielles à lit en tresses, caractérisées par :

- Une mobilité latérale importante. Le lit mineur est large, constitué de bras multiples très mobiles. Des bans se forment puis s'érodent au gré des crues. Les berges sont peu élevées.
- Une grande capacité de charriage.
- Une difficulté pour la végétation alluviale à se développer de façon pérenne. La mobilité importante du lit mineur entraîne un cycle de végétalisation incessant.
- La présence d'une nappe d'accompagnement dans les alluvions. Sur l'ensemble du bassin versant, on note la présence de différents aquifères interconnectés que sont les nappes d'accompagnement des principaux cours d'eau : Bléone, Bès et Duyes. La nappe de la Bléone constitue un réservoir important. Elle a des échanges directs avec la rivière qu'elle draine parfois ou qu'elle alimente.



La Bléone à Marcoux



Les Duyes à Mirabeau



Le Bès, amont de la confluence



L'Arigéol, amont de la confluence

## B.II DES FACTEURS NATURELS CONTRAIGNANTS

Un ensemble de caractères naturels limitent les potentialités biologiques des cours d'eau du bassin versant. Les étiages estivaux prononcées et les crues violentes et torrentielles, le lit divagant des rivières sont des facteurs contraignants pour la vie aquatique. De plus sur certains secteurs, l'environnement géologique et la nature des terrains traversés (érosion ou minéralisation excessives) peuvent limiter la richesse biologique

## B.III LA PRESENCE D'ADOUX

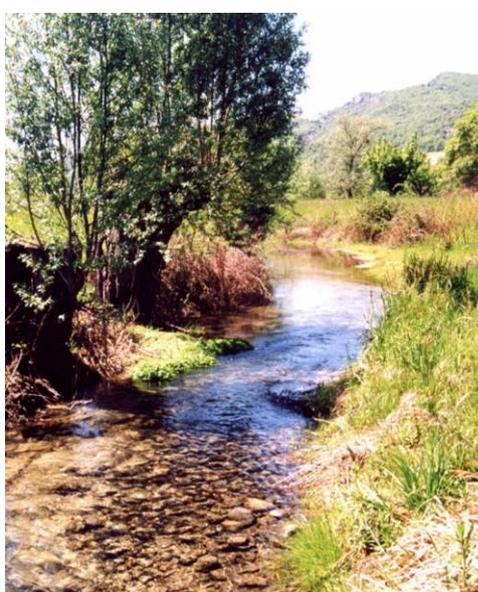
Une des particularités de la Bléone et des Duyes est la présence d'adoux, qui s'observent tout au long de leur parcours.

Un adoux est un petit affluent situé en lit majeur, alimenté par des résurgences de la nappe phréatique ou des sources de pied de versant. Les adoux sont des milieux stables, caractérisés par un débit relativement constant et des eaux de bonne qualité. Ils présentent un intérêt biologique certain en apportant une diversité dans les habitats aquatiques, en constituant des zones de reproduction privilégiées pour le poisson, et des zones refuge en période de crue.

Certains adoux abritent l'**Ecrevisse à pieds blancs**, espèce d'intérêt patrimonial en régression et devenue assez rare et localisée en région PACA.



Adoux de la Marine sur la Bléone



Adoux de Saint Domnin sur les Duyes

Les adoux, habitats spécifiques des rivières en tresses, constituent un enjeu majeur pour la dynamique générale des rivières du bassin. En effet, ils possèdent des caractéristiques physiques et

physicochimiques qui « compensent » les potentiels biologiques parfois limités des rivières principales (potentiels limités par des facteurs naturels ou conséquences des activités humaines).

Toutefois, certains adoux sont en mauvais état, du fait de gestion inadaptée, d'aménagements ayant profondément modifié ces milieux, et qui remettent en cause leur intérêt biologique vis-à-vis de la Bléone ou des Duyes.

## **B.IV DES SITES ALLUVIAUX DE GRANDE QUALITE**

### **B.IV.1 Des milieux naturels d'intérêt patrimonial**

La Bléone et ses affluents constituent des milieux naturels d'exception encore relativement préservés

De nombreuses ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristiques) sont recensées sur le bassin. On citera la ZNIEFF « Bléone et ses principaux affluents (les Duyes, le Galabre, le Bès, le Bouinenc) et leurs ripisylves » qui couvrent l'ensemble de l'espace alluvial de la Bléone et ses affluents.

Des sites Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire et Zones de Protection Spéciale) sont également à signaler, même s'ils ne concernent la Bléone que de manière localisée (Bléone en aval de Malijai – le Bès aux clues de Barles et de Verdaches).

On signalera les mesures de protection en vigueur sur deux adoux de la basse Bléone (adoux de Marine et des Faïsses) qui ont un statut de protection par Arrêté Préfectoral de Biotope.

La Bléone amont (parcours amont de la confluence avec l'Arigéol) et le torrent de Riou sont classés en réservoir biologique au SDAGE 2010-2015 (réservoir biologique : cours d'eau ou parties de cours d'eau qui comprennent les habitats utiles au bon développement d'une espèce. Ce sont des pépinières qui peuvent fournir des individus aptes à coloniser des secteurs appauvris).

### **B.IV.2 La ripisylve**

Le chevelu hydrographique du bassin versant de la Bléone représente un patrimoine paysager et écologique remarquable.

Sur le haut bassin versant en amont de Digne, les zones de tressage restent très actives et donc peu boisées. Les formations boisées sont généralement récentes du fait de la forte mobilité du lit des torrents. La ripisylve observée correspond à la série végétale de l'Aulne blanc.

En aval de Digne, les milieux alluviaux ont été dégradés sur la rive droite de la Bléone très urbanisée, mais la rive gauche a été nettement mieux préservée et plusieurs secteurs y présentent encore une forêt alluviale remarquable avec des adoux. Les secteurs de lit en tresses maintiennent de nombreux îlots végétalisés ainsi que des stades de ripisylves plus évolués.

Sur la basse Bléone apparait la série de la populaie noire supplantant progressivement la série de l'Aulne blanc. Les boisements ripicoles sont généralement plus anciens et plus diversifiés qu'en amont de Digne.



La basse Bléone à Malijai

Sur les Duyes, le développement de la ripisylve est souvent limité par les activités agricoles très présentes en fond de vallée.

D'une manière générale, les berges et la ripisylve participent peu à la mosaïque d'habitats aquatiques. Dans un contexte de cours d'eau en tresses, le lit mouillé est rarement en contact avec les boisements alluviaux, et ceux-ci ne peuvent assurer que des connexions biologiques et des créations d'habitat aquatique limitées.

## **B.V DES ACTIVITES HUMAINES IMPACTANTES**

Les potentialités biologiques des cours d'eau, déjà contraintes par des facteurs naturels, sont également perturbées par les activités humaines passées ou présentes sur le bassin. On citera :

**Les atteintes à la qualité physique des cours d'eau :** Entre Digne et Malijai, le lit est marqué par les extractions et les endiguements. Les extractions ont fortement altéré par endroits l'équilibre morphologique du lit, et déchaussé des ouvrages. Plusieurs seuils ont été construits pour compenser l'abaissement du lit, et constituent des obstacles à la circulation piscicole.

**Les atteintes à la qualité des eaux :** Les rejets domestiques non ou insuffisamment traités, les anciennes décharges et autres sites de dépôts, les activités agricoles « intensives »... représentent des foyers de pollution pour les eaux de surface.

**Les atteintes à la qualité des milieux alluviaux terrestres :** L'occupation anthropique des zones alluviales limitent parfois le développement des ripisylves. L'enrésinement des ripisylves et le développement d'espèces envahissantes dégradent la qualité des boisements alluviaux.

## B.VI UNE QUALITE GLOBALE MOYENNE DES EAUX

Un suivi de la qualité de la Bléone a été réalisé en 2005 dans le cadre de l'étude pilotée par le Conseil Général des Alpes de Haute Provence sur les cours d'eau du département.

Un point du Réseau National de bassin, RNB, sur la Bléone au niveau de Mallemoisson, est suivi mensuellement par l'Agence de l'eau.

Les stations d'étude sont listées ci-dessous, d'amont en aval :

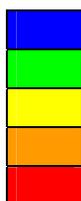
Station	Cours d'eau	Localisation
1	Bléone	Amont de Prads, Favière
9	Bléone	Aval de Prads
2	Bléone	La Javie
3	Bléone	Marcoux
4	Bléone	Aval du Bès
5	Bléone	Aval de Digne, Roche Frison
RNB	Bléone	Aval rejet STEP de Digne
6	Bléone	Amont des Duyes, la Tuilière
7	Bléone	Amont de la Durance, TCC Malijai
8	Bès	Bès amont, le Vernet
10	Bès	Bès aval
11	Eaux Chaudes	Digne

Tableau n°1 : Station d'étude de la qualité des eaux

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant.

Station	BLEONE							BES		ECh		
	1	9	2	3	4	5	RNB	6	7	8	10	11
Mat. organiques et oxydables												
Matières azotées												
Nitrates												
Matières phosphorées												
Microorganismes												
Biologie IBGN	13	11	14	14	15	15		13	16	13	15	14

### Classes de qualité



très bonne  
bonne  
moyenne  
médiocre  
mauvaise

Tableau n°2 : Qualité des eaux et classes de qualité

La qualité du bassin versant de la Bléone est globalement moyenne. Elle est affectée sur toute la basse vallée par les rejets de la station d'épuration de Digne pour les paramètres azotés et phosphorés. C'est le point noir du bassin versant. Toutefois, cette qualité doit maintenant montrer une certaine amélioration suite à la mise en service d'une nouvelle unité de traitement en 2010.

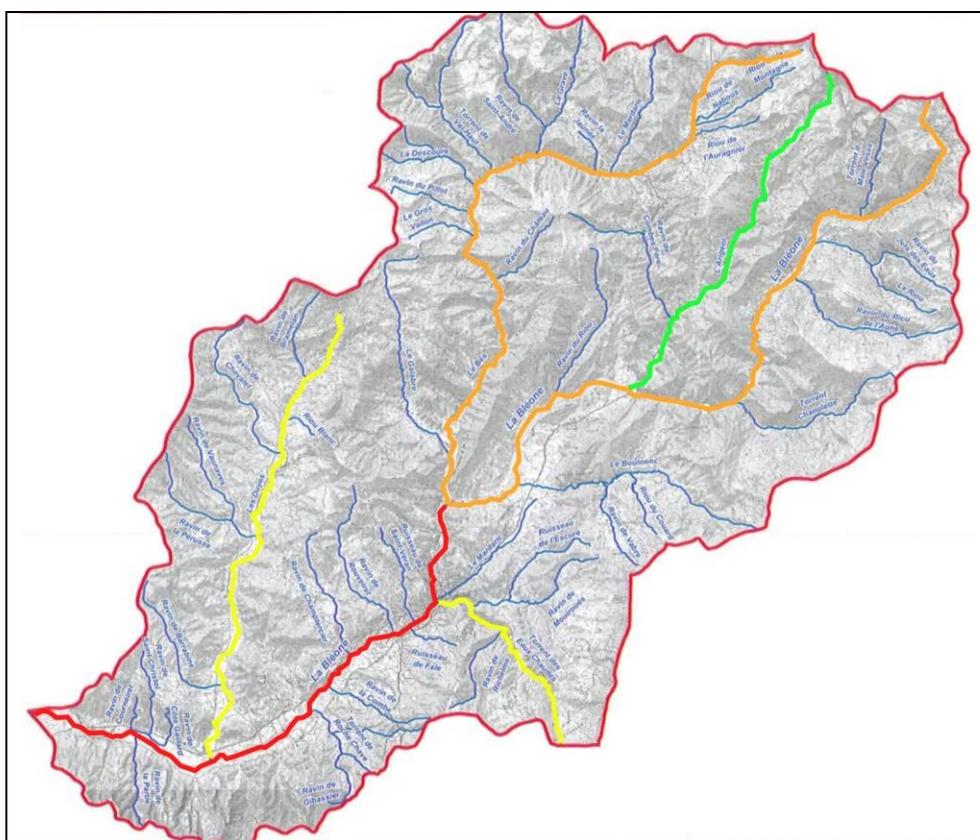
En amont de Digne, la situation est plutôt bonne mais pas dénuée de perturbations. Elles apparaissent dès les têtes de bassin versant aussi bien sur le Bès (Le Vernet) que sur la Bléone (Prads). Elles sont de faible intensité mais affectent au moins un paramètre physico-chimique et toujours l'hydrobiologie.

**L'étude hydrobiologique met en évidence une diversité faunistique limitée par la capacité d'accueil naturellement faible du milieu** (milieu pauvre en éléments nutritifs, quasi exclusivement minéral, habitat réduit par l'importance du transport solide).

En aval du rejet de la station d'épuration de Digne La dégradation de l'eau et les phénomènes d'eutrophisation induits affecte sensiblement les peuplements d'invertébrés de la Bléone.

**SDAGE  
Rhône Méditerranée  
2010-2015**

**Etat écologique  
des cours d'eau**



## **B.VII LES PEUPELEMENTS PISCICOLES**

Le bassin amont de la Bléone, jusqu'à la confluence avec le Bès, le Bès et les Duyes sont classés en 1ère catégorie piscicole. « La première catégorie comprend les cours d'eau qui sont principalement peuplés de truites ainsi que ceux où il paraît désirable d'assurer une protection spéciale des poissons de cette espèce » (article L.436-65 du Code de l'Environnement).

En aval de la confluence avec le Bès, la Bléone est classée en 2ème catégorie piscicole.

Le peuplement de la Bléone présente une évolution marquée d'amont en aval qui souligne à la fois le changement progressif des caractéristiques du milieu, et une altération de sa qualité sur la basse vallée.

Sur le bassin amont, le peuplement est à dominante salmonicole. A partir de la confluence avec le Bès, la truite fait place au peuplement de cyprinidés d'eau vive, fortement dominants. La richesse augmente progressivement d'amont en aval (2 espèces à Prads, et 6 en aval de Digne).

En aval de Digne, le peuplement devient caractéristique de la zone à Barbeau car dominé par cette espèce, le Blageon et le Chevesne. La densité reste limitée par les caractéristiques du milieu (vitesses importantes, granulométrie faible, prolifération algale en période estivale), la qualité de l'eau et les étiages sévères.

Les problèmes récurrents d'assec observés sur un linéaire important des Duyes perturbent fortement le fonctionnement biologique de la rivière.

Des pêches électriques d'inventaire piscicole ont été réalisées sur le bassin versant de la Bléone.

Les données piscicoles, fournies par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, sont synthétisées dans le tableau suivant.

Station	Date de pêche	Méthode de prospection	Peuplement piscicole (par densité décroissante)	Densité nb ind/ha	
<b>BLEONE</b>					
Prads-Haute-Bléone	07.1990	Complète	TRF, CHA	1 900 TRF/ha	3 300 ind/ha
La Javie - Champourcin	08.1984	Complète	BLN, TRF, CHA	700 TRF/ha	2 000 ind/ha
Digne – les Isnards	08.1993	Complète	BLN, BAF, TRF, CHA, CHE	300 TRF/ha	1 600 ind/ha
Digne – pont voie ferrée	09.1997	Complète	BLN, BAF, CHE, TRF	38 TRF/ha	1 474 ind/ha
Le Chaffaut – pont	07.2008	Partielle	BLN, BAF, CHE, LOF, TOX	-	2 037 ind/ha
Malijai – Saint Florent	10.2008	Complète	BAF, CHE, LOF, BLN, VAI	-	8 684 ind/ha
<b>BES</b>					
Barles – le Moulin	07.2009	Complète	TRF	713 TRF/ha	
La Robine – Champ Long	08.2000	Complète	BLN, CHA, CHE, BAF	-	1 099 ind/ha
<b>EAUX CHAUDES</b>					
Digne – le Vallon des Sources	04.1992	Complète	BAF	-	341 ind/ha
Digne – pont du Pigeonnier	04.1992	Complète	BLN	-	250 ind/ha
<b>DUYES</b>					
Champtercier - Barras	05.2008	Complète	VAI, LOF	-	1 181 ind/ha

BAF : Barbeau fluviatile  
CHA : Chabot  
TOX : Toxostome

BAM : Barbeau méridional  
CHE : Chevesne  
TRF : Truite commune

BLN : Blageon  
LOF : Loche franche  
VAI : Vairon

*Tableau n°3 : Présentation des peuplements piscicoles*

L'espèce repère donnée dans le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles des Alpes de Haute Provence est la Truite commune pour la Bléone amont, le Bès et les Duyes, puis les cyprinidés d'eau vive pour la Bléone aval.

## B.VIII OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

En vue de l'atteinte du bon état de l'ensemble des eaux superficielles et souterraines pour 2015, l'article L.212-1 du Code de l'Environnement précise que les SDAGE fixent les objectifs à atteindre pour les différentes masses d'eau.

Le tableau ci-après présente les objectifs environnementaux des sept principales masses d'eau du bassin versant de la Bléone.

N°	Nom de la masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique		Motif du report Paramètre
		Etat 2009	Objectif de bon état	Etat 2009	Objectif de bon état	
FRDR277	Bléone de sa source au Bès inclus	Mauvais état	2015	Bon état	2015	
FRDR276a	Bléone du Bès à la confluence avec la Durance	Etat médiocre	2021	Etat médiocre	2021	Hydrologie, continuité, substances prioritaires, matières organiques et oxydables
FRDR10385	Torrent l'Arigéol	Bon état	2015	Très bon état	2015	
FRDR10756	Torrent des Eaux Chaudes	Etat moyen	2021		2015	Morphologie, matières organiques et oxydables
FRDR276b	Amont du torrent des Duyes	Etat moyen	2015	Très bon état	2015	

*Tableau n°4 : Masse d'eau superficielle*

Les problèmes relevés dans le SDAGE sur le bassin de la Bléone pour les eaux superficielles sont :

- Absence de gestion locale et concertée
- Altération de la continuité biologique
- Dégradation morphologique
- Déséquilibre quantitatif
- Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses

La Bléone fait partie des sous bassins versants sur lesquels des actions de résorption du déséquilibre quantitatif relatives aux prélèvements sont nécessaires pour l'atteinte du bon état.

(Voir page 28 : Contexte hydrologique général, influence des prélèvements sur le régime naturel des cours d'eau)

## **B.IX BILAN**

La problématique du débit à conserver dans les cours d'eau dans le cadre de la fixation des DCR et DOE, doit être basée sur le principe de respect des besoins des milieux naturels, et doit permettre d'accompagner les améliorations sur les compartiments physiques et physicochimiques des cours d'eau.

L'analyse du contexte environnemental du bassin de la Bléone a mis en évidence que ses potentialités biologiques restent limitées ; la capacité d'accueil des milieux aquatiques est en effet naturellement

faible du fait principalement d'un important transport solide réduisant l'habitat, d'un lit mobile quasi exclusivement minéral, ainsi que d'une relative pauvreté des eaux en éléments nutritifs sur les bassins amont.

Les potentialités biologiques des cours d'eau sont également perturbées par les activités humaines passées ou présentes sur le bassin, qui portent atteinte à la qualité physique des milieux et à la qualité des eaux.

**L'objectif quantitatif est prépondérant sur le bassin de la Bléone impacté par les prélèvements. Mais avant d'aborder le volet de détermination des débits biologiques, il paraît important de souligner que quelle que soit la majoration de débits proposée, les potentialités biologiques actuelles du milieu constitueront une limite à l'amélioration de ses conditions environnementales.**

## C. PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

---

## C.I OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif de l'étude est de compléter le bilan prélèvements/ressources par la détermination des débits biologiques (DB) de la Bléone.

Le SDAGE Rhône Méditerranée précise que les objectifs de quantité en période d'étiage, définis aux points stratégiques du bassin versant, sont constitués :

- Le **débit objectif d'étiage, DOE** (établi sur la base des moyennes mensuelles), pour lequel sont simultanément satisfaits l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix, et le bon état des eaux.
- Le **débit de crise renforcée, DCR** (établi sur la base de débits journaliers), en dessous duquel seules les exigences relatives à l'alimentation en eau potable, la sécurité des installations sensibles et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaites.

Les valeurs de débits biologiques déterminés serviront de base à la définition du débit d'objectif d'étiage et du débit de crise :

Le débit d'objectif d'étiage DOE, doit permettre la satisfaction du débit biologique et des prélèvements situés à l'aval. Le **débit biologique** est défini comme le débit permettant de satisfaire, en étiage, les fonctionnalités biologiques du milieu. Il est visé en moyenne mensuelle, chaque année.

Le débit de crise, DCR correspond à un niveau de prélèvement maximum et prioritaire pour les usagers et le maintien de la survie des milieux aquatiques. Le **débit biologique de survie** est défini comme le débit permettant de satisfaire, en étiage sévère, les fonctionnalités biologiques du milieu en situation de survie à tout moment. Il est estimé sur la base d'un débit journalier

## C.II LA METHODE

Pour la définition des débits d'étiage prenant en compte les équilibres biologiques, le choix s'est porté sur une méthode « microhabitats » couplant un modèle hydraulique et un modèle biologique de préférence d'habitats. Elle permet d'étudier la sensibilité de l'habitat piscicole d'un cours d'eau à une modification de la valeur du débit.

L'objectif de la méthode consiste à évaluer, en fonction du débit, la qualité et la quantité d'habitat physique disponible pour une station ou un tronçon de rivière donné et pour un stade de développement donné d'une espèce de poisson (alevin, juvénile et adulte).

L'habitat physique est décrit par trois variables : la hauteur d'eau, la vitesse de courant et le substrat. Pour chacune de ces variables d'habitat, les exigences biologiques de chaque espèce ou stade de développement sont décrites sous la forme de courbes de préférence qui constituent le modèle biologique. Ainsi, le couplage modèle physique/biologique permet d'évaluer la capacité d'accueil d'un site pour différentes espèces de poissons.

Au final, la méthode appliquée aboutit à des surfaces d'habitat favorables à telle ou telle espèce (Surface Pondérée utile en m<sup>2</sup>, ou Valeur d'Habitat en %), surface qui évolue en fonction du débit.

Le CEMAGREF a développé des modèles d'habitat statistiques et a mis au point le logiciel Estimhab (pour ESTIMATION de l'HABITat). C'est ce protocole qui sera utilisé pour l'étude "microhabitats" sur la Bléone.

Estimhab permet de simuler la qualité de l'habitat ou valeur d'habitat VHA, ou la surface potentiellement utilisable SPU, en fonction du débit, et pour différentes espèces piscicoles ou stades de développement.

## **C.III INTERPRETATION**

### **C.III.1 La modélisation**

Estimhab est une modélisation, à partir de paramètres d'entrée simples (profondeurs et largeurs moyennes de la station à 2 débits, diamètre moyen de la granulométrie sur la station et débit médian du cours d'eau), de l'évolution de capacité d'accueil avec le débit. Les mesures de terrain ont été effectuées au cours de deux campagnes, en basses et moyennes eaux.

Les résultats de la simulation de la capacité d'accueil sont donnés pour chacune des stations étudiées. Ils sont présentés sous la forme de courbes d'évolution de la Surface Pondérée Utile et de la Valeur d'Habitat en fonction du débit.

La Valeur d'Habitat traduit l'affinité d'une espèce aux conditions physiques du milieu ; elle donne une note de qualité de l'habitat, qui varie de 0 à 1.

La Surface Utile ou SPU représente la surface utilisable pour chaque espèce ou groupement d'espèces. Elle donne une estimation des gains ou pertes en capacité d'accueil de la station en fonction des valeurs de débit.

### **C.III.2 Le modèle biologique**

Estimhab réalise des simulations de qualité d'habitat pour plusieurs espèces piscicoles prises en compte dans le modèle.

Pour les espèces présentes sur le bassin versant de la Bléone, les courbes d'espèces disponibles dans le modèle comprennent : la Truite commune, le Chabot, le Barbeau fluviatile, la Loche franche et le Vairon.

Le modèle fournit une autre simulation, qui donne des estimations de qualité de l'habitat moyennées par groupes d'espèces ayant des préférences d'habitat comparables. Si une espèce n'est pas prise en compte dans la feuille « simulation-populations », on pourra simuler sa réponse typique en l'associant à la guilda la plus adaptée : « radier », « chenal », « mouille », ou « rive ».

Guildes d'habitat définies dans le logiciel Estimhab :

- Guildes « radier » : Loche franche, le Chabot, « jeunes » Barbeaux fluviatiles (<9cm)
- Guildes « chenal » : Barbeau >9cm, Blageons « adultes » (>8cm), + Hotu, Toxostome, Vandoise Ombre commun
- Guildes « mouille » : anguille, Perche soleil, Perche commune, Gardon, Chevesne >17cm
- Guildes « berge » : Goujon, Blageon <8cm, Chevesne <17cm, Vairon

### **C.III.3 Espèces cibles et guildes**

Pour chaque secteur de cours d'eau, les espèces/guildes cibles sont identifiés.

L'espèce cible doit être représentative du peuplement piscicole des cours d'eau étudiés, et exigeante vis-à-vis des conditions d'habitat physique.

Pour les cours d'eau situés dans un contexte cyprinicole d'eau vive, les modèles biologiques pris en compte correspondent aux guildes d'habitat.

### **C.III.4 Analyse**

La courbe type, pour chaque station d'étude, est la courbe de SPU en fonction du débit.

La démarche qualitative cherche à définir graphiquement un seuil d'accroissement du risque, SAR, et un seuil critique qui correspondent respectivement aux deux premières inflexions marquées de la courbe de SPU en fonction des débits. Ces points constituent la valeur seuil d'accroissement rapide du risque, à savoir le débit seuil en deçà duquel toute réduction de débit, même minime, se traduit par une baisse significative de l'habitat disponible pour les poissons. Graphiquement, ces inflexions se traduisent par une augmentation de la pente de la courbe avec les débits décroissants.

Deux seuils de débit sont ainsi définis :

**Le débit biologique** : la détermination du DB est basée sur l'analyse des SAR et la mise en évidence de « ruptures de pentes » des courbes d'évolution de SPU en fonction du débit. Pour faciliter l'interprétation des courbes, les graphes sont analysés dans une gamme de débit large, puis dans une gamme de débit restreinte qui permet d'apprécier plus précisément les variations de la valeur de la surface utile, et de mettre en évidence l'accélération de la perte d'habitat potentielle avec la réduction du débit.

La définition de ce seuil de débit s'appuie également sur des critères de situation environnementale de la station (qualité générale, connexion avec la ripisylve,...) et de la présence de zones refuges (mouilles, affluents, adoux).

**Le débit biologique de survie** : c'est le débit en dessous duquel le fonctionnement écologique du cours d'eau et sa capacité de recolonisation par les espèces peuvent être mis en danger. Etant donné l'aspect critique qu'il représente, ce débit n'a pas vocation à être maintenu.

La détermination de ce seuil critique correspond également à une rupture de pente sur la courbe de SPU, valeur en dessous de laquelle la perte d'habitat potentiel est plus rapide. Un complément d'analyse est donné par l'examen des gains de SPU/100m. La réalisation d'un tableau présentant le gain de Surface Utile entre 2 plages de débits à la hausse, rend compte des variations de la surface de cours d'eau disponible à l'espèce cible ou guildes déterminante. Avec la baisse du débit, le seuil déterminé est considéré critique vis-à-vis des espèces, stades de développement et guildes étudiés.

## **C.IV PROGRAMME D'ETUDE ET CONTEXTE**

### **C.IV.1 Les stations d'étude**

Les stations d'étude ont été définies à travers la connaissance des points de prélèvements superficiels, et la compréhension du fonctionnement hydrologique des cours d'eau du bassin versant.

La démarche menée pour le choix des stations d'étude pour la détermination des débits biologiques a été la suivante :

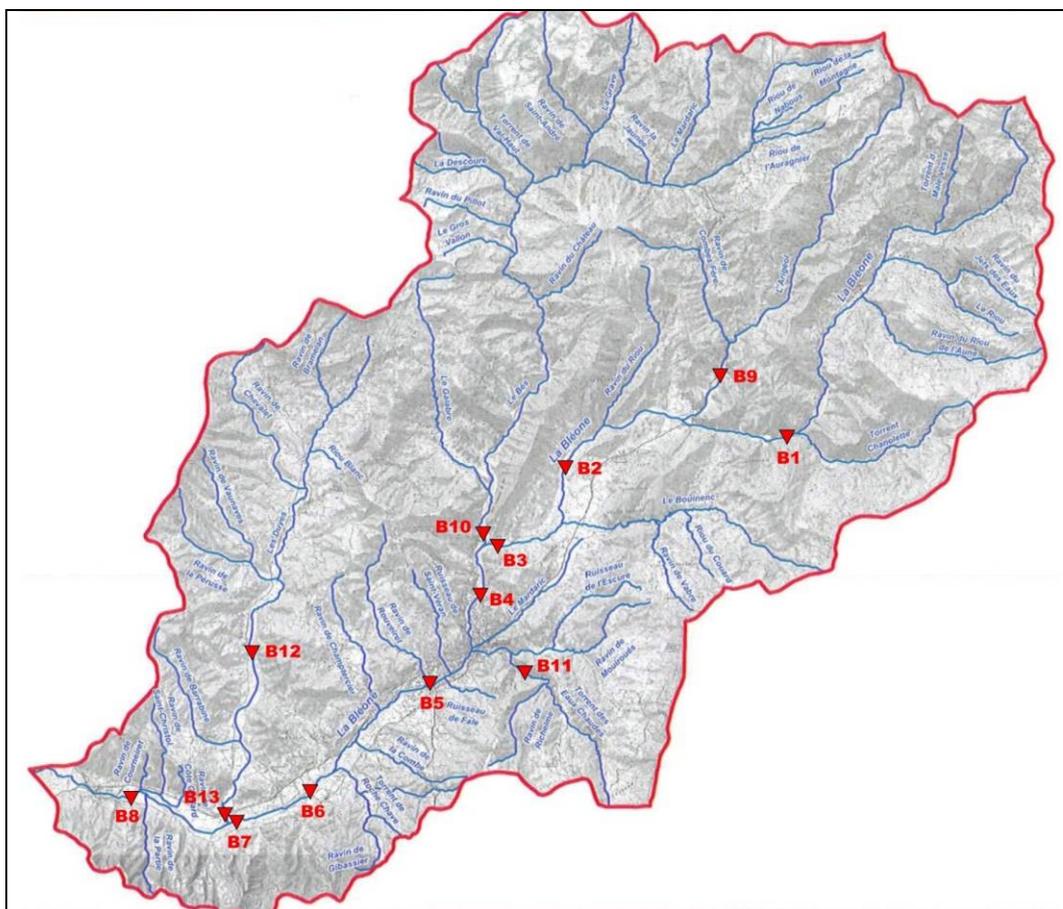
- Prise de connaissance du contexte environnemental du bassin versant, par consultation des études réalisées (études et données relatives à la ressource en eau, l'hydrologie, la qualité de l'eau). Approche du fonctionnement hydrologique des cours d'eau du bassin versant et connaissance des principaux points de prélèvements superficiels.
- Prise de connaissance du contexte morphologique des cours d'eau par examen des photos aériennes
- Echanges avec les organismes gestionnaires des milieux aquatiques
- Ebauche de positionnement des stations
- Reconnaissance de terrain pour confirmer la représentativité de chaque station sur le tronçon considéré (reconnaissance réalisée les 27 et 28 août 2009).

Dans l'objectif d'une gestion optimisée de la ressource en eau, le principe retenu a été de positionner les stations d'étude DB régulièrement sur le parcours des cours d'eau où s'effectue une pression de prélèvements.

L'identification des sites d'étude a pris en compte les éléments suivants :

- Stations encadrant les secteurs de prélèvements superficiels importants
- Stations à proximité de points de référence : point nodal SDAGE, suivi des niveaux d'étiage, suivi de qualité, amont ou aval de confluence,...
- Station représentative du contexte morphologique du tronçon considéré, en écartant les secteurs aménagés ou influencés par les aménagements.

13 stations d'analyse microhabitats ont été ainsi réparties sur le bassin versant de la Bléone.



Station	Situation	Justification
<b>BLEONE</b>		
B1	Prads Haute Bléone. Trente Pas	Point de référence amont de la Bléone
B2	Le Brusquet. Pont du Mousteiret	Station encadrant des prises d'eau de canaux agricoles Station de suivi des étiages DDT
B3	Marcoux. Amont de la confluence avec le Bès	Point de référence en amont de la confluence avec le principal affluent, le Bès Station de suivi des étiages DDT
B4	Digne les Bains. Château des Isnards	Point nodal SDAGE à équiper Station encadrant des prises d'eau de canaux agricoles Station de référence de suivi des étiages DDT
B5	Digne les Bains. Pont de chemin de fer de Provence SCP	Station encadrant des prises d'eau de canaux agricoles Station de suivi des étiages DDT
B6	Le Chaffaut Saint Jurson. Pont du Chaffaut	Station encadrant des prises d'eau de canaux agricoles Station de suivi des étiages DDT Station de suivi de qualité des eaux superficielles RCS
B7	Mallemoisson. La Cornerie la Cornerie Amont de la confluence avec les Duyes	Point de référence en amont de la confluence avec le principal affluent de la basse Bléone, les Duyes Station de suivi des étiages DDT
B8	Malijai. Carrière alluviale	Point nodal SDAGE à créer Point de référence aval de la Bléone Station de suivi des étiages DDT
<b>ARIGEOL</b>		
B9	Le Relais	Point de référence de l'Arigéol
<b>BES</b>		
B10	Digne les Bains. Amont de la confluence avec la Bléone	Point de référence aval du Bès Station de suivi des étiages DDT
<b>EAUX CHAUDES</b>		
B11	Digne les Bains. Vallon des Sources	Point de référence des Eaux Chaudes
<b>DUYES</b>		
B12	Barras. Chapelle de Barras	Station encadrant des prises d'eau de canaux agricoles
B13	Mirabeau. Amont de la confluence avec la Bléone	Point de référence aval des Duyes Station de suivi des étiages DDT

*Tableau n°5 : Présentation des points ESTIMHAB*

## **C.IV.2 Contexte hydrologique**

### **C.IV.2.1 Qualité des données hydrologique**

La Bléone ne dispose que de très peu de données hydrologiques mesurées. En effet, il n'existe qu'une unique station de mesures de débit sur le Bès à la clue de Pérouré. Cette station n'est pas influencée par des prélèvements.

Afin de compléter et d'affiner la connaissance du fonctionnement hydrologique naturel (non influencé) du bassin versant, une modélisation pluie débit a été réalisé en phase 3 de l'étude. Les données présentées ci-après sont issues de ces modélisations. Ces données, par définitions imparfaites, sont donc à considérer comme des valeurs moyennes dans une gamme d'incertitude de :

- + ou - 5% pour les modules naturels ;

- + ou - 10% pour les QMNA5 naturels ;
- + ou - 20% pour les VCN 10 naturels ;
- + ou - 25% pour les VCN 3 naturels ;

Les débits influencés ont été ensuite calculés en appliquant des hypothèses de prélèvements présentés dans la phase 5 de l'étude. Il a été retenu ici l'hypothèse 4 (prélèvement au débit moyen et rejet en nappe et surface) qui paraît la plus réaliste. Néanmoins, les gammes d'incertitude proposées pour les débits naturels peuvent être augmentées de 5 à 10%.

### C.IV.2.2 Contexte hydrologique général

Les débits caractéristiques des stations étudiées sont reportés dans les tableaux suivants. Ces données sont issues de la modélisation hydrologique de la Bléone (cf. rapport de phase 3) et du traitement statistique des débits.

Le tableau ci-après traite des débits naturels non impactés par les prélèvements. Sont reportés : les débits d'étiage caractéristiques, QMNA5, structurant vis-à-vis des populations piscicoles, et VCN3 très contraignant pour les peuplements de poissons, ainsi que la valeur réglementaire du dixième du module, et le débit médian naturel utilisé dans le logiciel Estimhab.

Station	Localisation	Bassin versant (km <sup>2</sup> )	Module (l/s)	M/10 (l/s)	Débit médian Q50 (l/s)	QMNA5 (l/s)	VCN10(5) (l/s)	VCN3(5) (l/s)
B1	Bléone – Trente Pas	120	1430	140	910	460	230	220
B2	Bléone – pont du Mousteiret	220	2590	260	1720	806	460	440
B3	Bléone –confluence Bès	310	3110	310	2160	960	490	460
B4	Bléone – Château des Isnards	540	6020	600	4280	1620	1040	1005
B5	Bléone – Digne pont SCP	630	6500	650	5120	1900	1160	1020
B6	Bléone – pont du Chaffaut	690	7040	700	5110	2100	1540	1480
B7	Bléone – la Cornerie	723	7110	710	5110	2020	1450	1390
B8	Bléone – carrière alluviale	877	9750	975	7425	3380	2710	2620
B9	Arigéol – le Relais	65	1020	100	750	330	270	260
B10	Bès – confluence Bléone	229	3100	310	2120	880	580	560
B11	Eaux Chaudes –Vallon des Sources	28	260	25	190	90	80	80
B12	Les Duyes – Barras	107	1740	170	1080	460	350	340
B13	Les Duyes – confluence Bléone	121	1500	150	815	170	20	10

*Tableau n°5 : Données hydrologiques, débits naturels reconstitués*

La position du QMNA5 par rapport au module permet d'estimer la sévérité des étiages. Dans le cas général, le QMNA5 est sur le bassin de la Bléone particulièrement élevé et très supérieur au 1/10 du module. Lorsqu'il lui est inférieur, le régime est très contrasté et les débits d'étiages très faibles naturellement, comme c'est ici le cas pour les Duyes aval.

Il ressort de ce tableau que les débits d'étiage naturels sont soutenus sur la Bléone et ses affluents, exception faite du parcours aval des Duyes.

Le cours des Duyes a la particularité de présenter des débits caractéristiques qui diminuent d'amont en aval. L'influence de la nappe est ici importante, et capte une partie des débits de surface sur le cours aval.

Le tableau ci-après compare les débits d'étiage naturels avec les débits anthropisés, c'est-à-dire les débits impactés par les prélèvements, qui prennent en compte le scénario 4 de prélèvements moyens sur le bassin versant.

Station	Localisation	Etiage naturel		Etiage anthropisé		QMNA5 naturel et anthropisé %
		QMNA5 (l/s)	VCN3(5) (l/s)	QMNA5 (l/s)	VCN3(5) (l/s)	
B1	Bléone – Trente Pas	460	220	420	20	91
B2	Bléone – pont du Mousteiret	806	440	640	340	79
B3	Bléone –confluence Bès	960	460	710	390	74
B4	Bléone – Château des Isnards	1620	1005	930	450	57
B5	Bléone – Digne pont SCP	1900	1020	980	580	52
B6	Bléone – pont du Chaffaut	2100	1480	1270	820	60
B7	Bléone – la Cornerie	2020	1390	1640	1130	81
B8	Bléone – carrière alluviale	3380	2620	2610	2130	77
B9	Arigéol – le Relais	330	260	310	260	94
B10	Bès – confluence Bléone	880	560	770	550	88
B11	Eaux Chaudes –Vallon des Sources	90	80	80	69	89
B12	Les Duyes – Barras	460	340	380	320	83
B13	Les Duyes – confluence Bléone	170	10	80	0	47

*Tableau n°7 : Données hydrologiques, débits d'étiage naturel et anthropisé*

En dernière colonne, la comparaison des débits d'étiage naturels avec les débits anthropisés permet de visualiser l'importance des prélèvements sur les eaux superficielles et leur influence sur le régime naturel des cours d'eau :

- Sur le bassin amont de la Bléone jusqu'à la confluence avec le Bès, sur l'Arigéol, sur le Bès, sur les Eaux Chaudes et sur les Duyes amont, le QMNA5 anthropisé représente 75 à 98% du QMNA5 naturel : l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage est potentiellement faible à moyen.
- Sur le bassin intermédiaire de la Bléone, jusqu'au pont du Chaffaut, sur les Duyes aval, le QMNA5 anthropisé représente seulement 47 à 60% du QMNA5 naturel : l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage est important.
- Sur le bassin aval, du pont du Chaffaut à Malijai, le QMNA5 anthropisé représente 77 à 81 % du QMNA5 naturel : l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage est potentiellement moyen.

### C.IV.2.3 Mesures et conditions de débit

La réalisation des mesures physiques d'habitat s'est heurtée à des problèmes d'évolution du lit entre les deux campagnes, suite à des crues morphogènes qui ont fortement modifié le parcours de la Bléone. Les cours d'eau en tresses ont la particularité d'avoir des lits très mobiles, ce qui constitue une forte contrainte pour les mesures. Trois campagnes ont été ainsi nécessaires afin de respecter le protocole Estimhab.

Pour les stations finalisées, les débits jaugés lors des mesures Estimhab, et retenus pour la réalisation des simulations, sont présentés dans le tableau ci-après, en regard des valeurs de débits caractéristiques d'étiage.

Station	Localisation	QMNA5 (l/s)	Débits jaugés (l/s)	
			25 août, 7-8 septembre	18-20 avril
B1	Bléone – Trente Pas	460	680	2260
B2	Bléone – pont du Mousteiret	806	860	2360
B3	Bléone –confluence Bès	960		
B4	Bléone – Château des Isnards	1620		
B5	Bléone – Digne pont SCP	1900		
B6	Bléone – pont du Chaffaut	2100		
B7	Bléone – la Cornerie	2020		
B8	Bléone – carrière alluviale	3380	1750	5740
B9	Arigéol – le Relais	330	100	300
B10	Bès – confluence Bléone	880		
B11	Eaux Chaudes –Vallon des Sources	90	50	140
B12	Les Duyes – Barras	460		
B13	Les Duyes – confluence Bléone	170	80	820

*Tableau n°8 : Campagnes de mesures et jaugeages*

En période estivale, les débits jaugés sont le plus souvent proches du QMNA5 estimé sur les stations. Un rapport de 3 à 10 existe entre le débit de basses eaux et celui de moyennes eaux. Le modèle est ainsi correctement calé.

### C.IV.3 Espèces cibles et guildes retenues

La **Truite commune** (*Salmo trutta fario*) a été retenue comme espèce cible sur la haute Bléone, en amont de la confluence avec le Bès (stations B1, B2, B3), et le Bès (station B10), classés en première catégorie piscicole.

Le **Chabot** a été ajouté à la Truite en tant qu'espèce cible sur la Bléone amont (station B1) et l'Arigéol (station B9), où cette espèce est très présente.

Pour ces stations, les guildes déterminantes sont les guildes « radier » et « rive ».

Pour les autres secteurs de cours d'eau, la simulation déterminante retenue est celle des **guildes**.

Pour les Duyes (stations B12 et B13), les guildes « radier » et « rive » ont été retenues.

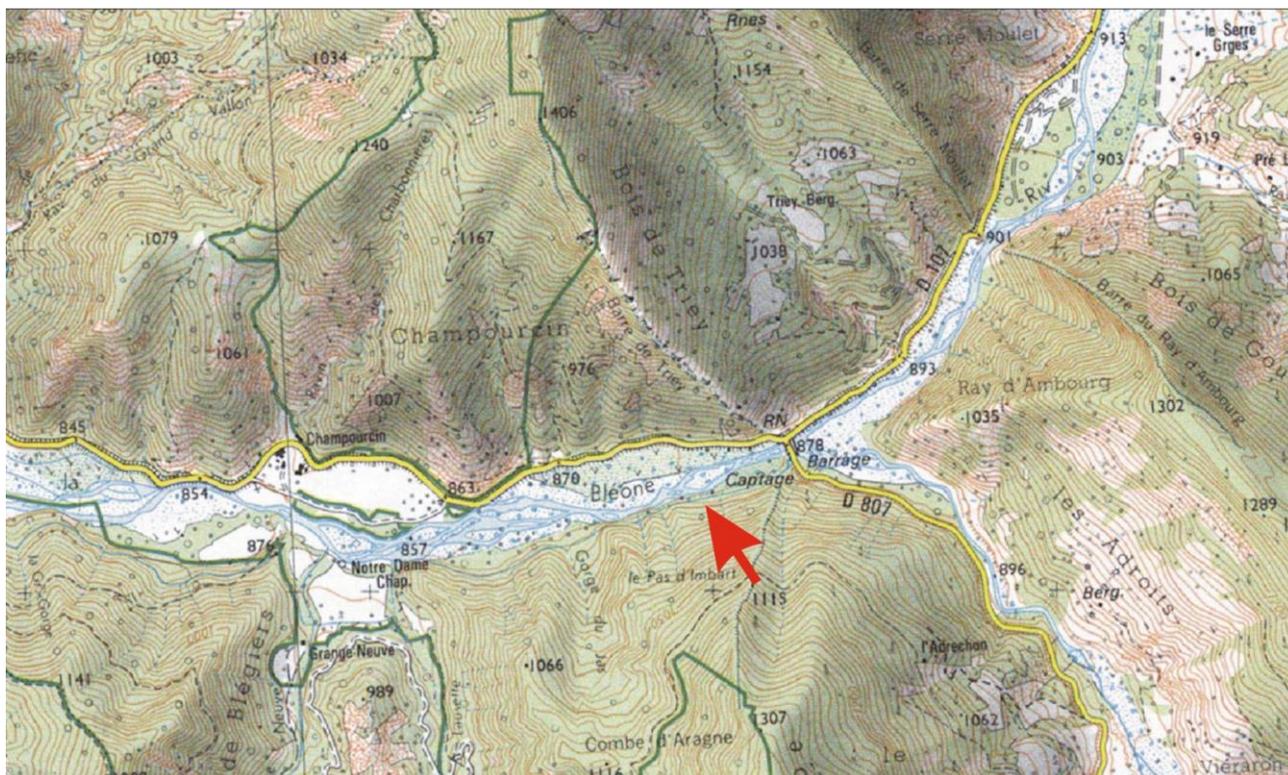
Pour la Bléone en aval du Bès (stations B4 à B8) et les Eaux Chaudes (station B11), l'ensemble des guildes sont considérées, la guildes « chenal » correspondant aux espèces d'eaux vives, comme le barbeau et le Blageon.

Les simulations précédentes sont déterminantes pour l'estimation du débit minimum biologique ; cependant, pour chaque station, l'ensemble des courbes « simulations-populations » et « simulations-guildes » sont analysées.

## **C.V RESULTATS DE LA MODELISATION**

## C.V.1 Station B1

### STATION B1 : Bléone – Trente Pas



Situation géographique de la station



Commune : Prads-Haute-Bléone

Altitude : 875 m

Distance à la source : 20,5 km

Surface du bassin versant estimée : 120 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 2 %

Module = 1,43 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 0,46 m<sup>3</sup>/s

**Paramètres d'entrée du modèle Estimhab**

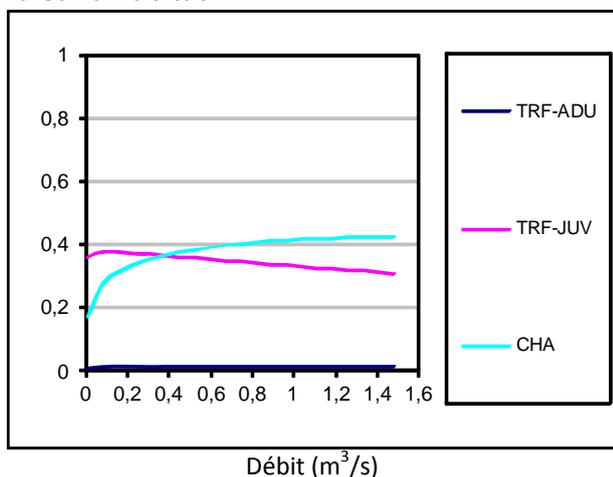
Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
25 août 2011	0,68	9,79	0,16
20 avril 2011	2,26	13,63	0,21
Débit médian naturel Q50 (m <sup>3</sup> /s)	0,912		
Taille du substrat (m)	0,08		
Gamme de modélisation (m <sup>3</sup> /s)	0,01 à 1,48		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèce cible	Guilde déterminante
Blageon, Truite commune, Chabot	Truite commune TRF adulte et juvénile, Chabot CHA	Truite commune, Chabot	Radier, rive

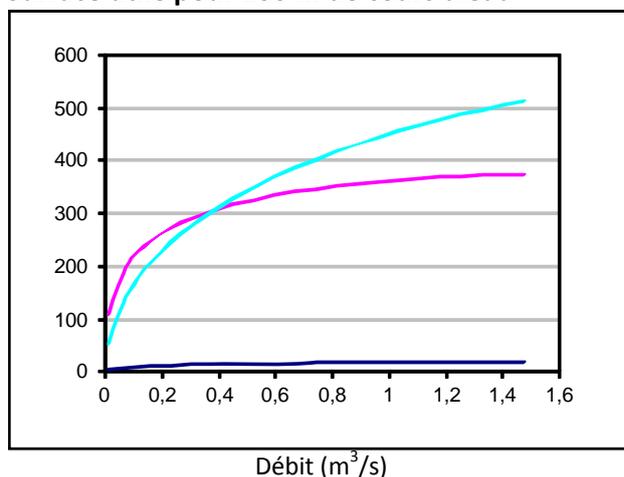
**RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab**

**SIMULATION POPULATION**

Valeur d'habitat

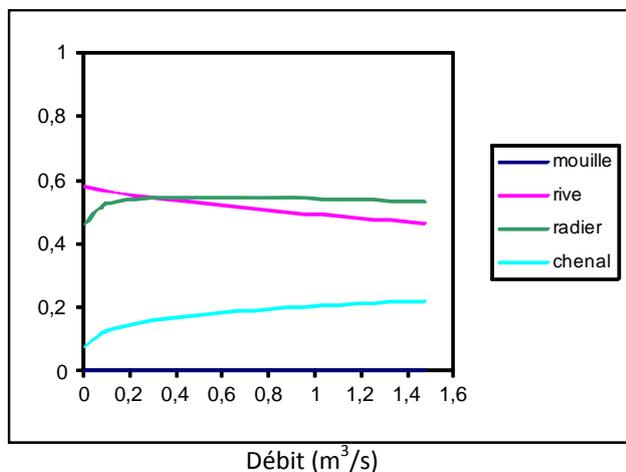


Surface utile pour 100 m de cours d'eau

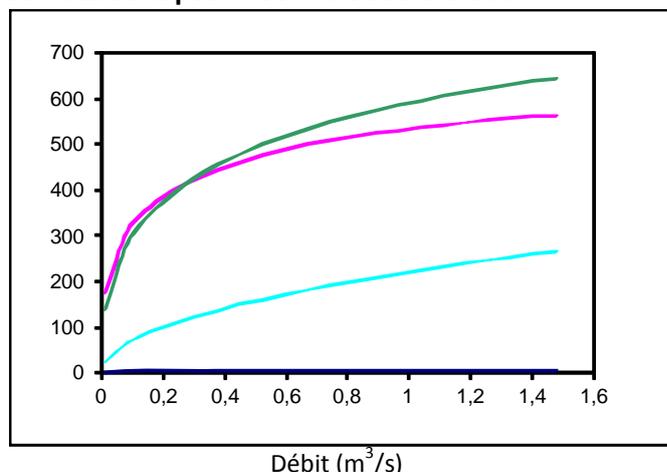


**SIMULATION GUILDES**

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



Les courbes SPU ne présentent pas d'optimum pour des gammes de débits allant jusqu'au module, et ont un profil caractérisé par une augmentation continue de la SPU avec le débit. Les optimums sont difficilement atteints compte tenu de la morphologie de la station. Le lit majeur est large et les gains en hauteur d'eau sont atteints à des débits très élevés.

La valeur d'habitat est plutôt faible pour le stade adulte de la truite commune sur cette station d'étude. Sa SPU<sub>max</sub> reste assez faible, de 23 m<sup>2</sup>/100m, et atteinte pour des débits forts, de l'ordre de 6400 l/s.

Pour la truite juvénile, le débit optimal se situe aux alentours de 1900 l/s, pour une SPU<sub>max</sub> de 375 m<sup>2</sup>/100m. Pour ce stade, la perte d'habitat devient nette pour des débits inférieurs à 100 l/s.

La courbe SPU associée au chabot augmente progressivement et, comme pour la truite adulte, atteint un seuil pour des débits très élevés, sa SPU<sub>max</sub> est de 666 m<sup>2</sup>/100m. Les conditions d'habitat sont plutôt favorables à cette espèce. Pour les débits décroissants, la perte de surface pondérée utile s'accélère lorsque les débits sont inférieurs à 200 l/s, un nouveau seuil étant franchit en dessous de 120 l/s.

Pour la guilde « rive », l'augmentation de la SPU est très rapide et significative jusqu'à un débit de l'ordre de 160 l/s. Ce débit seuil est de 180 l/s environ pour la guilde « radier ». Pour ces deux guildes, la pente s'accroît davantage lorsque le débit descend en dessous de 100-120 l/s.

#### Gains en SPU/100m en %

Débit l/s	SPU/100m – Gain en % entre 2 débits				
	TRF ad	TRF juv	CHA	Radier	Rive
20					
40	30	23	40	26	20
60	17	12	22	14	11
80	11	9	15	10	8
100	9	6	11	7	6
120	7	5	9	6	5
140	6	4	8	5	4
160	5	4	6	4	3
180	4	3	6	4	3
200	4	3	5	3	3
220	3	2	4	3	2
240	3	2	4	3	2
260	3	2	4	2	2
280	3	2	3	2	2
300	2	2	3	2	2
320	2	1	3	2	1
340	2	1	3	2	1
360	2	1	3	2	1
380	2	1	2	2	1
400	2	1	2	1	1
420	2	1	2	1	1

## PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>200 - 240 l/s</b>	<b>100 - 120 l/s</b>

Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 10 – 11 cm

Le débit biologique proposé devrait permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour les espèces et stades les plus sensibles, la truite commune adulte et le chabot (notons que sur la station d'échantillonnage piscicole la plus proche, à la Javie, les truites adultes  $\geq 18$ cm représentent 12% des truites capturées). Ce débit correspond à la fourchette de Seuil d'Accroissement du Risque de ces espèces, ainsi que de la guide « radier », la plus sensible aux débits d'étiage.

## DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

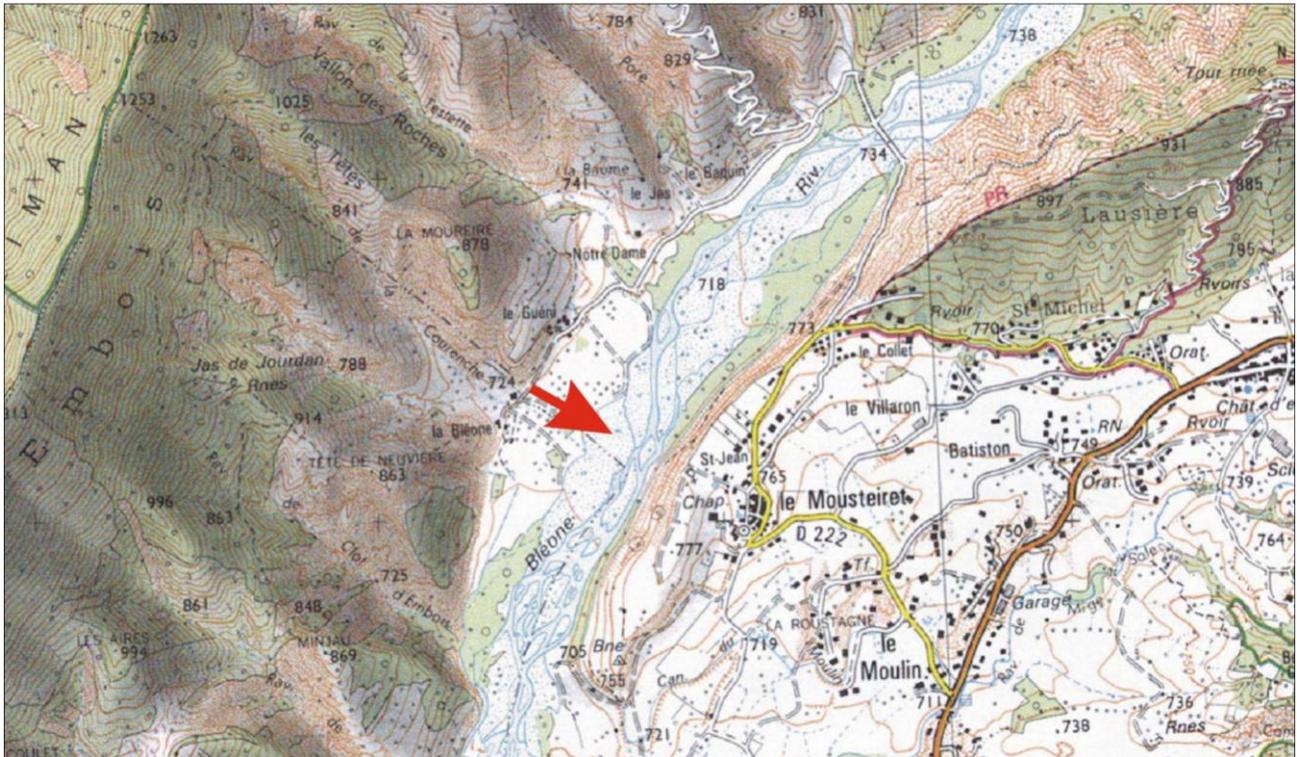
Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
1430	143 l/s	460	221	416	219

Débit biologique	Rapport au module
<b>200 – 240 l/s</b>	1/7 - 1/6

Débit biologique de survie	Rapport au module
100 - 120 l/s	1/14 - 1/12

## C.V.2 Station B2

### STATION B2 : Bléone – pont du Mousteiret



Situation géographique de la station



Commune : le Brusquet

Altitude : 710 m

Distance à la source : 32,3 km

Surface du bassin versant estimée : 220 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 1 %

Module = 2,587 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 0,806 m<sup>3</sup>/s

**Paramètres d'entrée du modèle Estimhab**

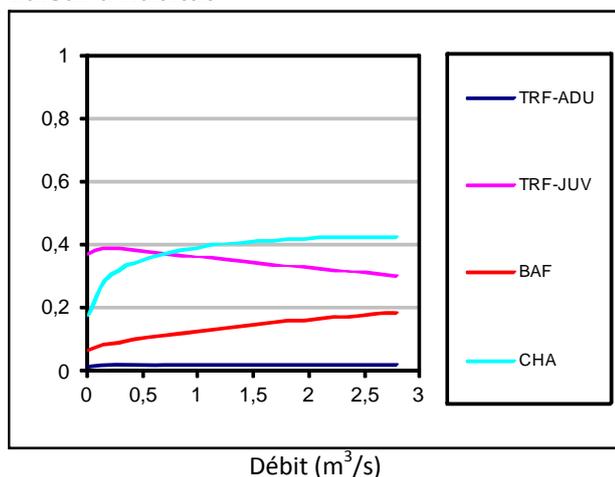
Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
7 septembre 2011	0,86	14,76	0,13
20 avril 2011	2,36	19,13	0,21
Débit médian naturel Q50 (m <sup>3</sup> /s)	1,723		
Taille du substrat (m)	0,05		
Gamme de modélisation (m <sup>3</sup> /s)	0,01 à 1,9		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèce cible	Guilde déterminante
Blageon, Truite commune, Chevaîne, Chabot, Barbeau fluviatile	Truite commune TRF adulte et juvénile, Barbeau fluviatile BAF, Chabot CHA	Truite commune, Chabot	Radier, rive

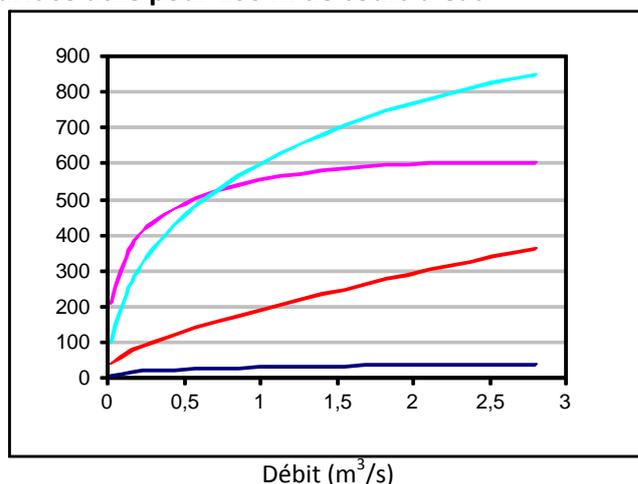
**RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab**

**SIMULATION POPULATION**

**Valeur d'habitat**

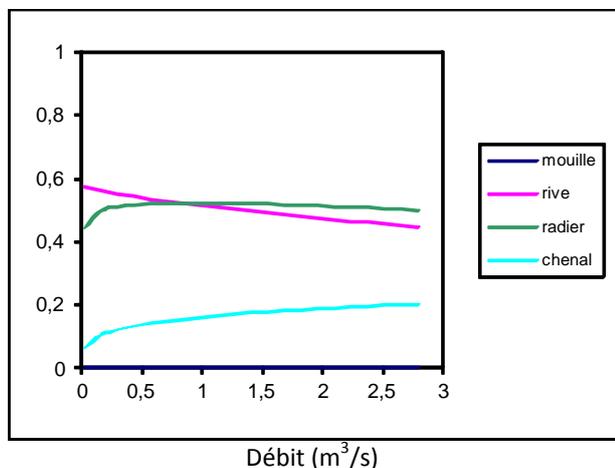


**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**

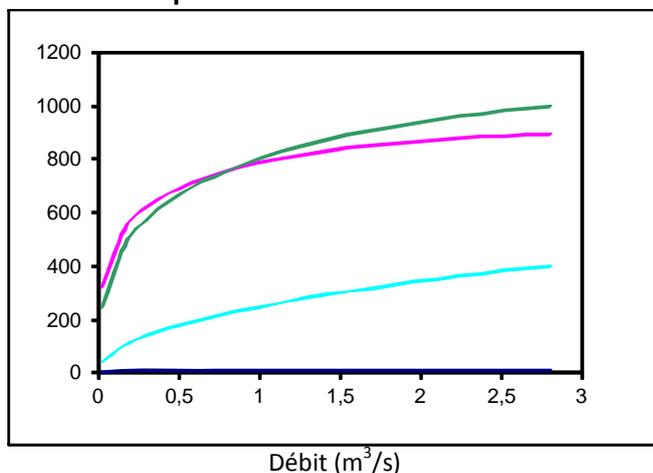


**SIMULATION GUILDES**

**Valeur d'habitat**



**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**



Comme pour la station précédente, les courbes SPU ne présentent pas d'optimum pour des gammes de débits allant jusqu'au module. Les optimums sont difficilement atteints compte tenu de la morphologie de la station. Le lit majeur est large et les gains en hauteur d'eau sont atteints à des débits très élevés.

La valeur d'habitat est plutôt faible pour le stade adulte de la truite commune sur cette station d'étude. De même les faciès profonds sont très peu représentés.

Pour la truite juvénile, le débit optimal se situe aux alentours de 3000 l/s, pour une SPU<sub>max</sub> de 600 m<sup>2</sup>/100m. Pour ce stade, la perte d'habitat devient nette pour des débits inférieurs à 130 l/s.

Pour les guildes déterminantes « radier » et « rive », la chute rapide de la SPU pour les faibles débits conduit à fixer le SAR entre 250 et 300 l/s. Pour des débits encore plus faibles, le seuil critique est franchi pour un débit de 150 l/s.

#### Gains en SPU/100m en %

Débit l/s	SPU/100m – Gain en % entre 2 débits			
	TRF ad	TRF juv	Radier	Rive
30				
60	29	21	25	19
90	16	12	14	10
120	11	8	9	7
150	8	6	7	5
180	7	5	6	4
210	6	4	5	4
240	5	3	4	3
270	4	3	4	3
300	4	3	3	2
330	3	2	3	2
360	3	2	3	2
390	3	2	2	2
420	3	2	2	2
450	2	2	2	1
480	2	1	2	1
510	2	1	2	1
540	2	1	2	1
570	2	1	2	1
600	2	1	1	1
630	2	1	1	1

## PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>250 - 300 l/s</b>	<b>150 - 170 l/s</b>

Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 6 cm

La truite commune adulte, stade de développement le plus sensible, ainsi que les guildes « radier » et « rive » sont ici déterminants pour la proposition d'un débit biologique.

## DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

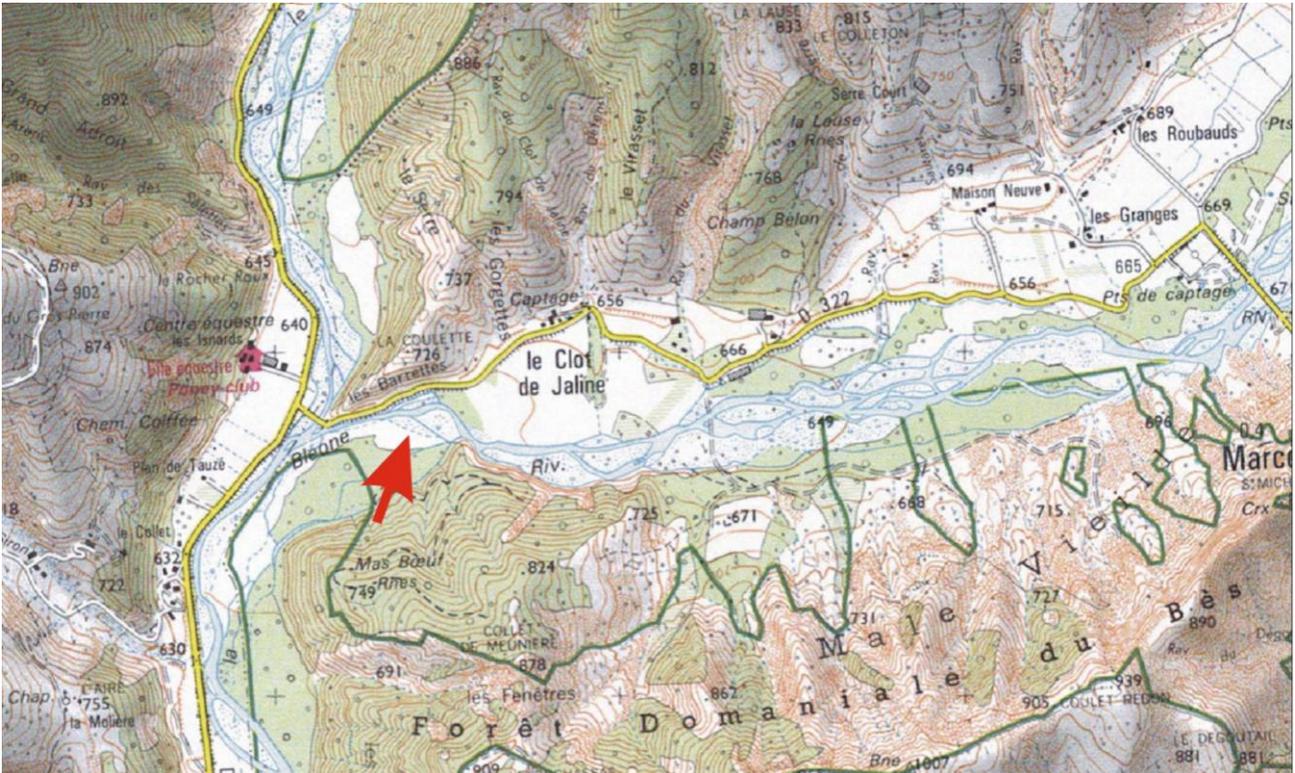
Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
2587	259 l/s	806	436	644	341

Débit biologique	Rapport au module
<b>250 - 300 l/s</b>	1/10 - 1/9

Débit biologique de survie	Rapport au module
150 - 170 l/s	1/17 - 1/15

### C.V.3 Station B3

#### STATION B3 : Bléone – confluence Bès



Situation géographique de la station



Commune : Marcoux

Altitude : 640 m

Distance à la source : 37,7 km

Surface du bassin versant estimée : 310 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 1,1 %

Module = 3,110m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 0,960 m<sup>3</sup>/s

La détermination du débit biologique ne peut pas ici être basée sur une analyse de la capacité d'accueil piscicole, car l'étude Estimhab n'a pas été finalisée sur cette station (la mobilité du lit suite à des épisodes orageux n'a pas permis de réaliser la deuxième campagne de mesures).

La démarche proposée est l'estimation d'un débit biologique basé sur les débits statistiques et l'expérience acquise sur ce cours d'eau. Ces estimations sont ensuite confrontées aux données d'expertises de terrain.

Une première approche de la méthode microhabitats sur le bassin de la Bléone a montré globalement que, en suivant la même démarche que celle appliquée sur les stations analysées précédemment, les valeurs de débit biologique sont comprises entre le dixième et le huitième du module interannuel, et que le débit biologique de survie est de l'ordre du seizième au quatorzième du module.

Les débits biologiques ainsi calculés sur des bases statistiques sont ensuite validés par la connaissance acquise de terrain.

Sur cette station amont de la confluence avec le Bès, la disponibilité en zones refuges pour les poissons est moyenne : des zones profondes sont présentes sur le tronçon ; les annexes aquatiques sont représentées par deux adoux situés en amont et qui constituent dans ce contexte de lit divagant une zone refuge potentielle privilégiée, mais limitée compte tenu de leur usage. Le Bès n'apporte pas de diversification de parcours car son cours aval présente des caractéristiques morphologiques similaires à celles de la Bléone.

### PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>350 - 400 l/s</b>	<b>200 - 220 l/s</b>

Les débits biologiques proposés seraient à valider par l'application du modèle Estimhab sur cette station.

### DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

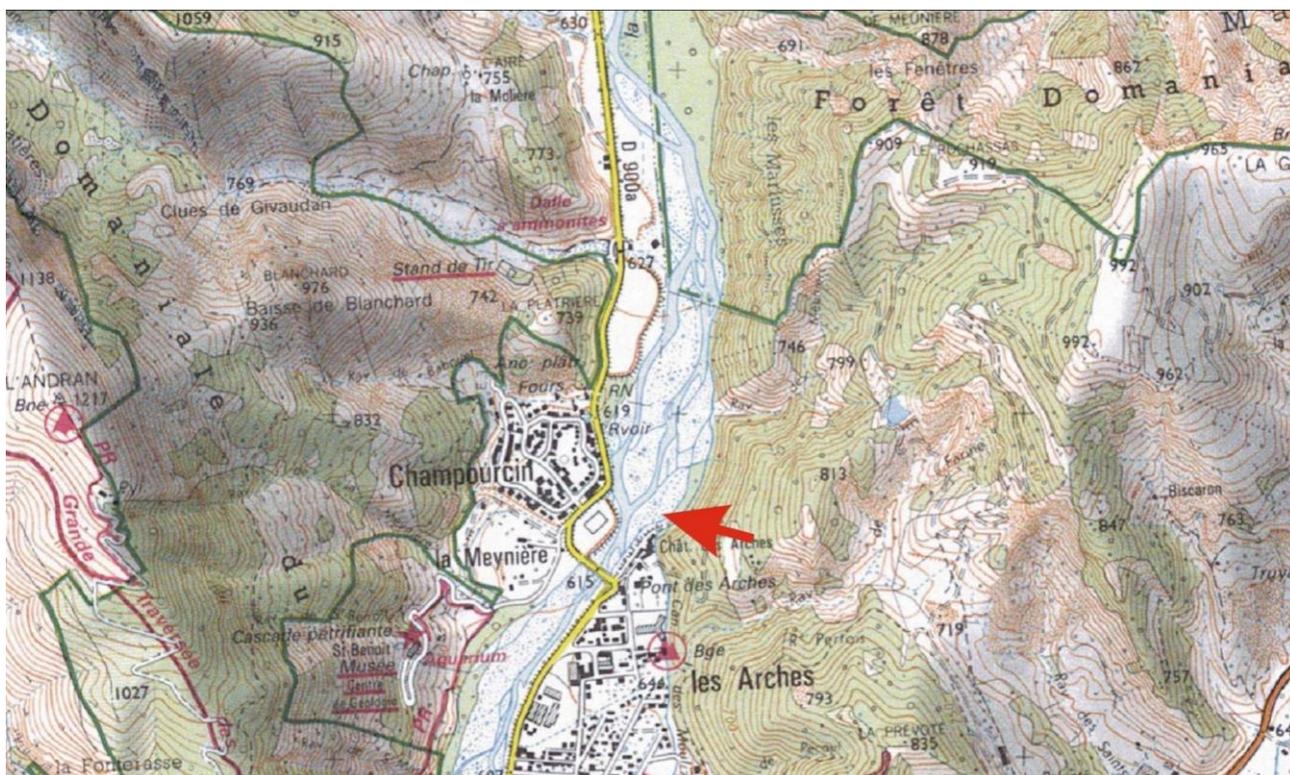
Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
3110	310 l/s	960	490	713	387

Débit biologique	Rapport au module
<b>350 - 400 l/s</b>	1/9 - 1/8

Débit biologique de survie	Rapport au module
200 - 220 l/s	1/16 - 1/14

## C.V.4 Station B4

### STATION B4 : Bléone – Château des Isnards



Situation géographique de la station



Commune : Digne-les-Bains

Altitude : 615 m

Distance à la source : 40,8 km

Surface du bassin versant estimée : 540 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 1,05 %

Module = 6,02 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 1,620m<sup>3</sup>/s

La détermination du débit biologique ne peut pas ici être basée sur une analyse de la capacité d'accueil piscicole, car l'étude Estimhab n'a pas été finalisée sur cette station (la mobilité du lit suite à des épisodes orageux n'a pas permis de réaliser la deuxième campagne de mesures).

La démarche proposée est l'estimation d'un débit biologique basé sur les débits statistiques et l'expérience acquise sur ce cours d'eau. Ces estimations sont ensuite confrontées aux données d'expertises de terrain.

Une première approche de la méthode microhabitats sur le bassin de la Bléone a montré globalement que, en suivant la même démarche que les celle appliquée sur les stations analysées précédemment, les valeurs de débit biologique sont comprises entre le dixième et le huitième du module interannuel, et que le débit biologique de survie est de l'ordre du dix huitième au quatorzième du module.

Les débits biologiques ainsi calculés sur des bases statistiques sont ensuite validés par la connaissance acquise de terrain.

Sur cette station amont du pont des Arches, la disponibilité en zones refuges pour les poissons est plutôt faible : des zones profondes sont peu représentées sur le tronçon ; les parcours amont et aval de la rivière ne disposent pas d'annexes aquatiques.

### PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>650 - 750 l/s</b>	<b>400 - 450 l/s</b>

Les débits biologiques proposés seraient à valider par l'application du modèle Estimhab sur cette station.

### DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

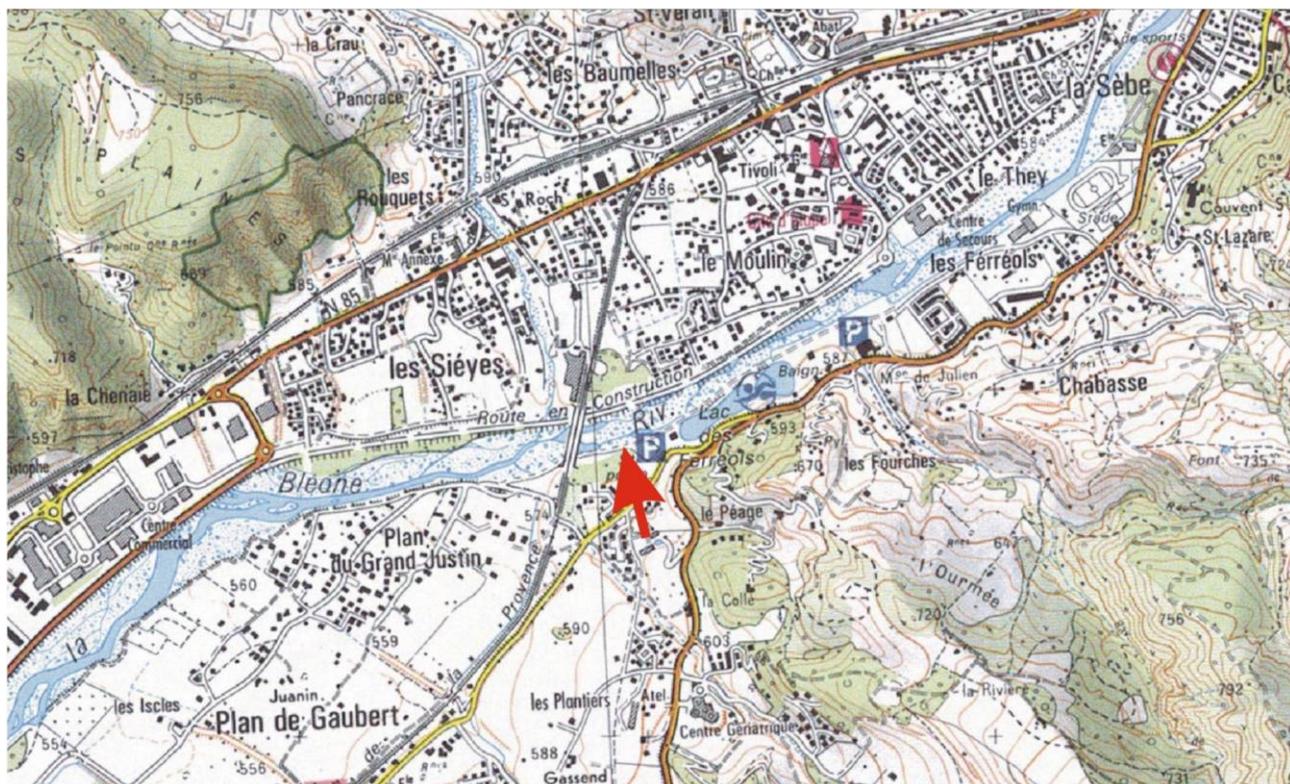
Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
6020	602 l/s	1624	1019	925	449

Débit biologique	Rapport au module
<b>650 - 750 l/s</b>	1/9 - 1/8

Débit biologique de survie	Rapport au module
400 - 450 l/s	1/15 - 1/13

## C.V.5 Station B5

### STATION B5 : Bléone – Digne pont SCP



Situation géographique de la station



Commune : Digne-les-Bains

Altitude : 570 m

Distance à la source : 45,1 km

Surface du bassin versant estimée : 630 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 0,9 %

Module = 6.500 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 1.900m<sup>3</sup>/s

La détermination du débit biologique ne peut pas ici être basée sur une analyse de la capacité d'accueil piscicole, car l'étude Estimhab n'a pas été finalisée sur cette station (la mobilité du lit suite à des épisodes orageux n'a pas permis de réaliser la deuxième campagne de mesures).

La démarche proposée est l'estimation d'un débit biologique basé sur les débits statistiques et l'expérience acquise sur ce cours d'eau. Ces estimations sont ensuite confrontées aux données d'expertises de terrain.

Une première approche de la méthode microhabitats sur le bassin de la Bléone a montré globalement que, en suivant la même démarche que les celle appliquée sur les stations analysées précédemment, les valeurs de débit biologique sont comprises entre le dixième et le huitième du module interannuel, et que le débit biologique de survie est de l'ordre du dix huitième au quatorzième du module.

Les débits biologiques ainsi calculés sur des bases statistiques sont ensuite validés par la connaissance acquise de terrain.

Dans la traversée de Digne, le problème de rupture de la continuité biologique et de cloisonnement des milieux est important du fait de la présence de seuils infranchissables et de non connexion avec les affluents comme les Eaux Chaudes dont le secteur de confluence a été aménagé.

### PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>750 - 850 l/s</b>	<b>450 - 500 l/s</b>

Les débits biologiques proposés seraient à valider par l'application du modèle Estimhab sur cette station.

### DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

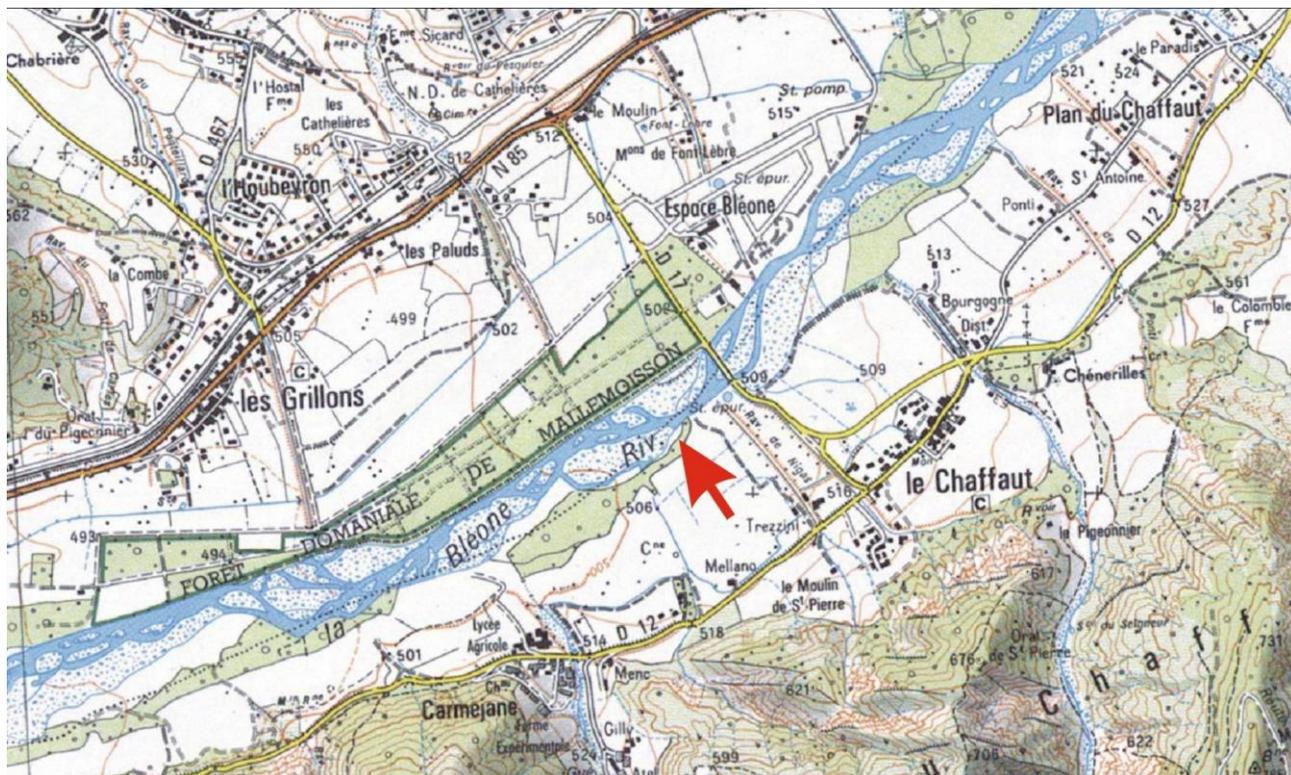
Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
6500	650 l/s	1900	1160	979	584

Débit biologique	Rapport au module
<b>750 - 850 l/s</b>	1/9 - 1/8

Débit biologique de survie	Rapport au module
450 - 500 l/s	1/16 - 1/13

## C.V.6 Station B6

### STATION B6 : Bléone – pont du Chaffaut



Situation géographique de la station



Commune : le Chaffaut-St-Jurson

Altitude : 510 m

Distance à la source : 53,3 km

Surface du bassin versant estimée : 690 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 1,05 %

Module = 7,040 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 2,100 m<sup>3</sup>/s

La détermination du débit biologique ne peut pas ici être basée sur une analyse de la capacité d'accueil piscicole, car l'étude Estimhab n'a pas été finalisée sur cette station (la mobilité du lit suite à des épisodes orageux n'a pas permis de réaliser la deuxième campagne de mesures).

La démarche proposée est l'estimation d'un débit biologique basé sur les débits statistiques et l'expérience acquise sur ce cours d'eau. Ces estimations sont ensuite confrontées aux données d'expertises de terrain.

Une première approche de la méthode microhabitats sur le bassin de la Bléone a montré globalement que, en suivant la même démarche que les celle appliquée sur les stations analysées précédemment, les valeurs de débit biologique sont comprises entre le dixième et le huitième du module interannuel, et que le débit biologique de survie est de l'ordre du dix huitième au quatorzième du module.

Cette approche est confirmée par les résultats d'une étude microhabitats menée avec le modèle EVHA en basse Bléone, sur une station située en aval de la confluence avec les Duyes, et qui donne une valeur de débit biologique proche du neuvième du module.

Les débits biologiques ainsi calculés sur des bases statistiques sont ensuite validés par la connaissance acquise de terrain.

Sur cette station du pont du Chaffaut, la disponibilité en zones refuges pour les poissons est plutôt bonne : des zones profondes sont présentes sur le tronçon, principalement le long des digues ; les annexes aquatiques sont représentées par les adoux du parcours amont et aval, qui constituent dans ce contexte de lit divagant des zones refuges potentielles privilégiées.

Le débit d'étiage de la basse Bléone doit assurer la dilution du rejet de la station d'épuration de Digne.

## PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>800 - 900 l/s</b>	<b>500 - 550 l/s</b>

Les débits biologiques proposés seraient à valider par l'application du modèle Estimhab sur cette station.

## DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
7040	700 l/s	2100	1481	1269	816

Débit biologique	Rapport au module
<b>800 - 900 l/s</b>	1/9 - 1/8

Débit biologique de survie	Rapport au module
500 - 550 l/s	1/14 - 1/13

## C.V.7 Station B7

### STATION B7 : Bléone – la Cornerie



Situation géographique de la station



Commune : Mallemoisson

Altitude : 480 m

Distance à la source : 56,3 km

Surface du bassin versant estimée : 723 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 0,95 %

Module = 7,110 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 2,020 m<sup>3</sup>/s

La détermination du débit biologique ne peut pas ici être basée sur une analyse de la capacité d'accueil piscicole, car l'étude Estimhab n'a pas été finalisée sur cette station (la mobilité du lit suite à des épisodes orageux n'a pas permis de réaliser la deuxième campagne de mesures).

La démarche proposée est l'estimation d'un débit biologique basé sur les débits statistiques et l'expérience acquise sur ce cours d'eau. Ces estimations sont ensuite confrontées aux données d'expertises de terrain.

Une première approche de la méthode microhabitats sur le bassin de la Bléone a montré globalement que, en suivant la même démarche que les celle appliquée sur les stations analysées précédemment, les valeurs de débit biologique sont comprises entre le dixième et le huitième du module interannuel, et que le débit biologique de survie est de l'ordre du dix huitième au quatorzième du module.

Cette approche est confirmée par les résultats d'une étude microhabitats menée avec le modèle EVHA en basse Bléone, sur une station située en aval de la confluence avec les Duyes, et qui donne une valeur de débit biologique proche du neuvième du module.

Les débits biologiques ainsi calculés sur des bases statistiques sont ensuite validés par la connaissance acquise de terrain.

Sur cette station de la Cornerie, la disponibilité en zones refuges pour les poissons est faible : les zones profondes sont peu représentées sur le tronçon ; les annexes aquatiques sont représentées par les adoux du parcours amont, qui constituent dans ce contexte de lit divagant des zones refuges potentielles privilégiées. Les Duyes n'apporte pas de diversification de parcours car ce cours d'eau présente des caractéristiques morphologiques similaires à celles de la Bléone.

### PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>800 - 900 l/s</b>	<b>500 - 550 l/s</b>

Les débits biologiques proposés seraient à valider par l'application du modèle Estimhab sur cette station.

### DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
7110	710 l/s	2020	1380	1640	1130

Débit biologique	Rapport au module
<b>800 - 900 l/s</b>	1/9 - 1/8

Débit biologique de survie	Rapport au module
500 - 550 l/s	1/14 - 1/13

## C.V.8 Station B8

### STATION B8 : Bléone – carrière alluviale



Situation géographique de la station



Commune : Malijai

Altitude : 440 m

Distance à la source : 62 km

Surface du bassin versant estimée : 877 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 0,5 %

Module = 9,750m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 3,380 m<sup>3</sup>/s

**Paramètres d'entrée du modèle Estimhab**

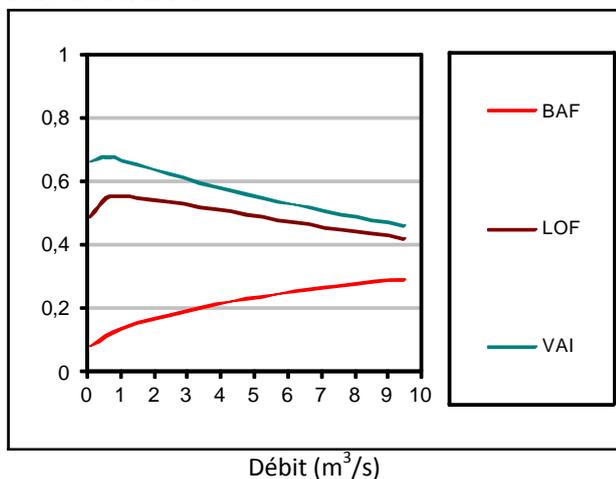
Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
8 septembre 2011	1,75	17,23	0,19
18 avril 2011	5,74	25,91	0,3
Débit médian naturel Q50 (m <sup>3</sup> /s)	7,425		
Taille du substrat (m)	0,05		
Gamme de modélisation (m <sup>3</sup> /s)	0,1 à 9,5		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile, Chevaine, Loche franche, Blageon, Vairon	Barbeau fluviatile BAF, Loche franche LOF, Vairon VAI	Chenal, rive, radier, mouille

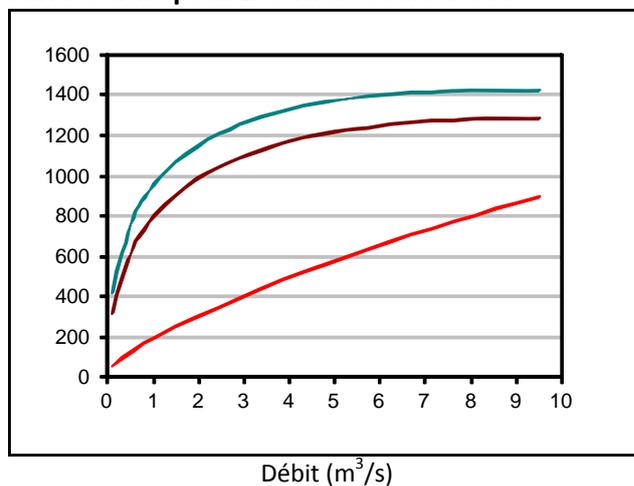
**RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab**

**SIMULATION POPULATION**

**Valeur d'habitat**

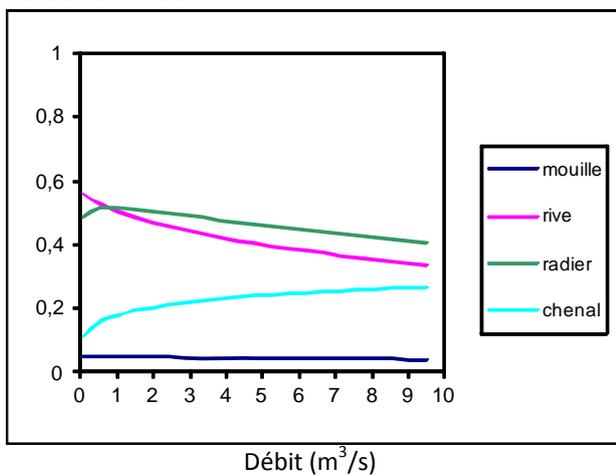


**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**

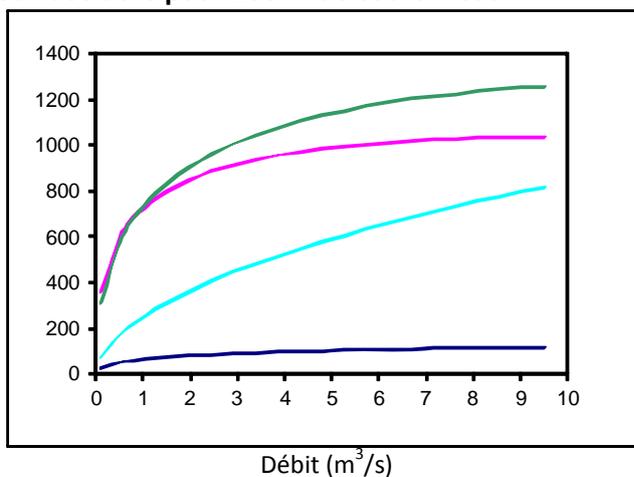


**SIMULATION GUILDES**

**Valeur d'habitat**



**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**



Sur cette station, pour des débits de l'ordre du module, les guildes d'habitats « rive » et « radier » sont les plus favorisées en termes de potentialité d'accueil des espèces piscicoles qui les composent. Après une croissance rapide pour des débits faibles, les SPU atteignent leur maximum pour des débits supérieurs au module, de 1400 à 1100 l/s (SPU<sub>max</sub> de 1034 m<sup>2</sup>/100m pour la guilde « rive », et de 1281 m<sup>2</sup>/100m pour la guilde « radier »).

Pour des débits faibles et décroissants, la perte de SPU s'accélère pour un débit inférieur à 1000-1100 l/s. Le seuil critique est associé à une inflexion encore plus nette de la courbe SPU que l'on peut fixer entre 600 et 700 l/s.

La guilde « chenal » est peu représentée sur cette station, et sa VHA est faible.

Classiquement, les débits croissants sont favorables à l'augmentation des SPU recherchées par les espèces de la guilde « chenal ». La satisfaction des exigences habitationnelles nécessite des débits très élevés. Pour un débit égal au module, la SPU ne représente en effet que le tiers de la SPU<sub>max</sub>.

Pour cette guilde, le seuil critique est de l'ordre de 700 l/s, et le SAR peut être fixé à 1100 l/s.

Pour les espèces qui composent la guilde « mouille », les potentialités sont relativement limitées, et la SPU atteint son maximum (134 m<sup>2</sup>/100m) pour un débit très élevé, de l'ordre de 40 m<sup>3</sup>/s (soit 4 fois le module).

#### Gains en SPU/100m en %

Débit l/s	SPU/100m – Gain en % entre 2 débits			
	Chenal	Rive	Radier	Mouille
300				
400	17	9	11	10
500	13	7	8	7
600	10	5	7	6
700	9	4	6	5
800	8	4	5	4
900	7	3	4	4
1000	6	3	4	3
1100	5	2	3	3
1200	5	2	3	3
1300	4	2	3	2
1400	4	2	2	2
1500	4	2	2	2
1600	4	2	2	2
1700	3	1	2	2
1800	3	1	2	2
1900	3	1	2	2
2000	3	1	2	1
2100	3	1	1	1
2200	3	1	1	1
2300	2	1	1	1

## PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>1100 - 1200 l/s</b>	<b>700 - 800 l/s</b>

Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 13 – 14 cm

Au débit biologique, les guildes « rive » et « mouille », dont les habitats liés jouent un rôle important dans le fonctionnement des cours d'eau, présentent des valeurs de SPU respectivement de 71 à 75% et de 50 à 52% de leur maximum.

La guildes « radier », qui présente un potentiel d'habitat intéressant, conserve une assez bonne capacité d'accueil (59 à 61% de sa SPU<sub>max</sub>).

Les habitats potentiels pour la guildes « chenal » sont franchement limitant ; aux débits d'étiage, la station ne trouve globalement que peu d'habitats potentiellement favorables (VHA ≈ 22% et SPU ≈ 480m<sup>2</sup>/100m au QMNA5).

## DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

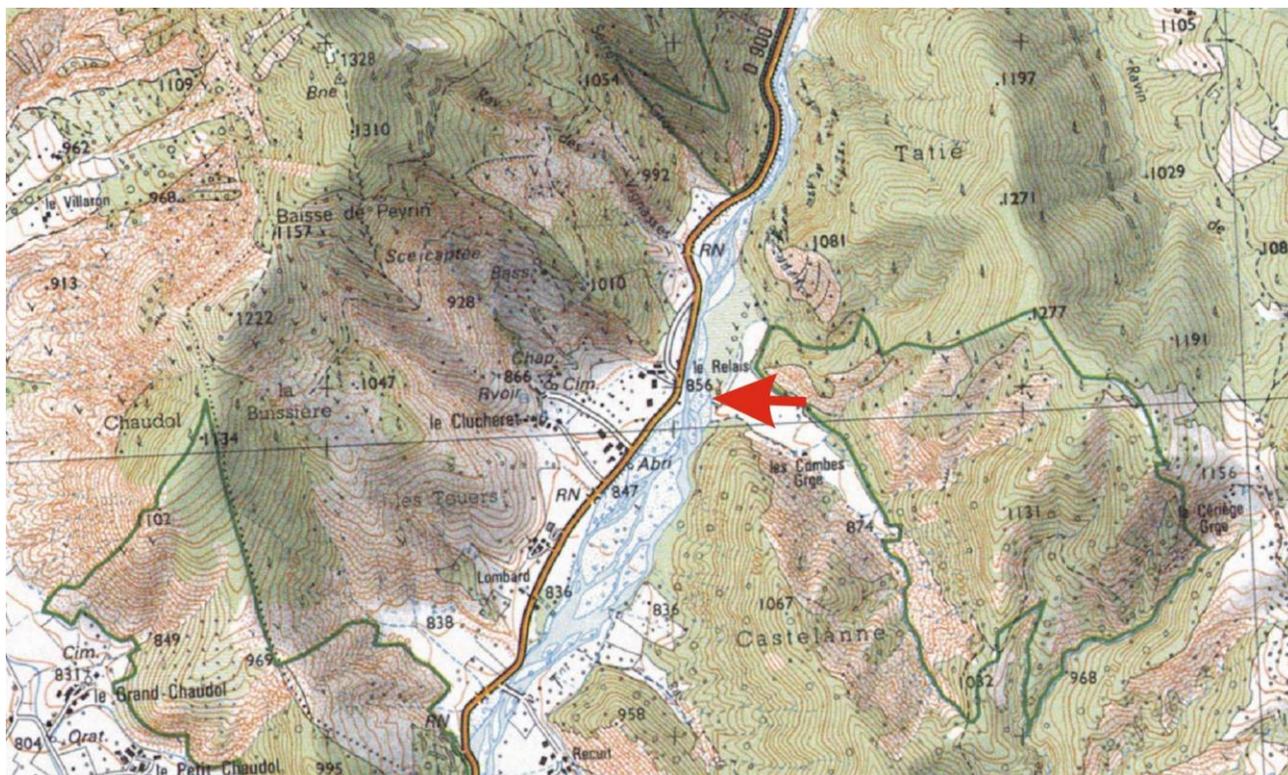
Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
9750	980 l/s	3380	2620	2610	2130

Débit biologique	Rapport au module
<b>1100 – 1200 l/s</b>	1/9 - 1/8

Débit biologique de survie	Rapport au module
700 - 800 l/s	1/14 - 1/12

## C.V.9 Station B9

### STATION B9 : Arigéol – le Relais



Situation géographique de la station



Commune : Beaujeu

Altitude : 855 m

Surface du bassin versant estimée : 65 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 2 %

Module = 1,020 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 0,330 m<sup>3</sup>/s

**Paramètres d'entrée du modèle Estimhab**

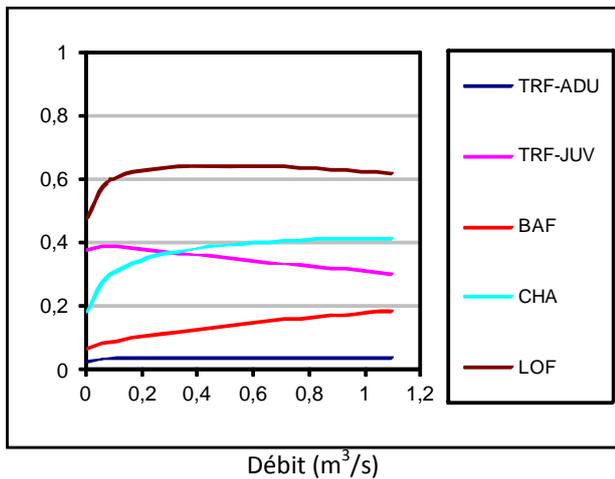
Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
25 août 2011	0,1	4,2	0,08
20 avril 2011	0,3	5,66	0,13
Débit médian naturel Q50 (m <sup>3</sup> /s)	0,752		
Taille du substrat (m)	0,07		
Gamme de modélisation (m <sup>3</sup> /s)	0,01 à 1,1		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèce cible	Guilde déterminante
Chabot, Barbeau fluviatile, Truite commune, Blageon, Loche franche	Truite commune TRF adulte et juvénile, Barbeau fluviatile BAF, Chabot CHA, Loche franche LOF	Truite commune, Chabot	Radier, rive

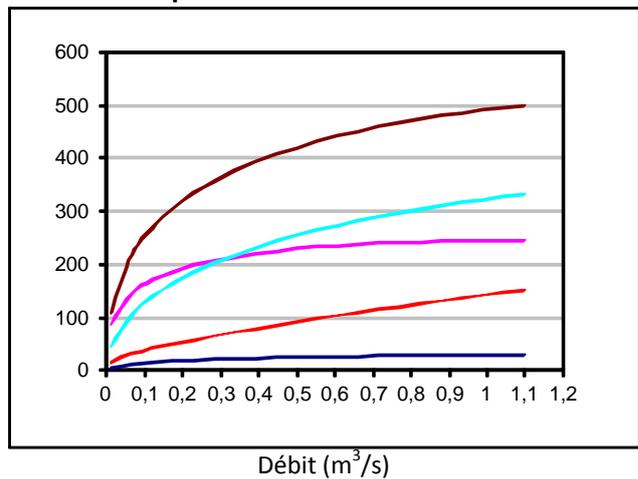
**RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab**

**SIMULATION POPULATION**

**Valeur d'habitat**

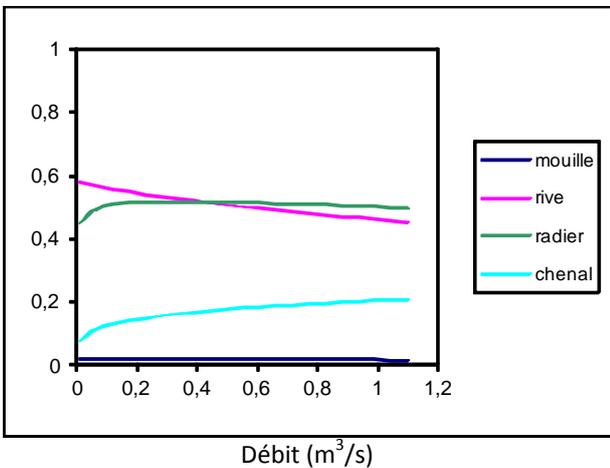


**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**

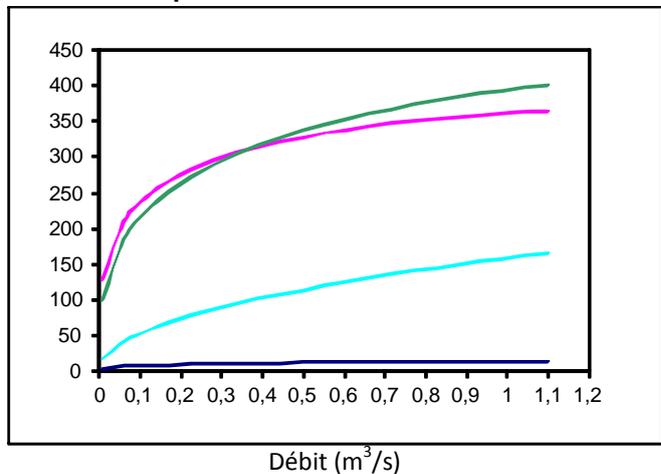


**SIMULATION GUILDES**

**Valeur d'habitat**



**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**



Globalement, les courbes SPU ne présentent pas d'optimum pour des gammes de débits allant jusqu'au module, et ont un profil caractérisé par une augmentation continue de la SPU avec le débit. Seul le maximum théorique de la SPU de la truite juvénile est atteint pour un débit proche du module, d'environ 1200 l/s, pour une SPU<sub>max</sub> de 245 m<sup>2</sup>/100m.

La valeur d'habitat est plutôt faible pour le stade adulte de la truite commune sur cette station d'étude. La hauteur d'eau semble être ici le facteur limitant pour la croissance de la truite adulte. Sa SPU<sub>max</sub> reste assez faible, de 35 m<sup>2</sup>/100m, et atteinte pour des débits forts, de l'ordre de 3500 l/s (soit plus de 3 fois le module). Pour ce stade, la perte d'habitat devient nette pour des débits inférieurs à 60 l/s.

La courbe SPU associée au chabot augmente progressivement et, comme pour la truite adulte, atteint un seuil pour des débits très élevés, sa SPU<sub>max</sub> est de 410 m<sup>2</sup>/100m. Les conditions d'habitat sont assez favorables à cette espèce. Pour les débits décroissants, la perte de surface pondérée utile s'accélère lorsque les débits sont inférieurs à 110 l/s, un nouveau seuil étant franchi en dessous de 60 l/s.

Pour les guildes « radier » et « rive », l'augmentation de la SPU est très rapide et significative jusqu'à un débit de l'ordre de 100 l/s. La pente s'accroît davantage lorsque le débit descend en dessous de 50-60 l/s.

#### Gains en SPU/100m en %

Débit l/s	SPU/100m – Gain en % entre 2 débits				
	TRF ad	TRF juv	CHA	Radier	Rive
20					
30	17	12	22	14	11
40	11	9	15	10	8
50	9	6	11	7	6
60	7	5	9	6	5
70	6	4	8	5	4
80	5	4	6	4	3
90	4	3	6	4	3
100	4	3	5	3	3
110	3	2	4	3	2
120	3	2	4	3	2
130	3	2	4	2	2
140	3	2	3	2	2
150	2	2	3	2	2
160	2	2	3	2	1
170	2	1	3	2	1
180	2	1	3	2	1
190	2	1	2	2	1
200	2	1	2	2	1
210	2	1	2	1	1
220	2	1	2	1	1

## PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>110 - 130 l/s</b>	<b>60 - 70 l/s</b>

Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 6 – 7 cm

Le débit biologique proposé devrait permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour les espèces et stades les plus sensibles, la truite commune adulte et le chabot. Il correspond à la fourchette de Seuil d'Accroissement du Risque de ces espèces, ainsi que des guildes « radier » et « rive ».

Au débit biologique, la truite juvénile et la guildes « rive », dont les habitats liés jouent un rôle important dans le fonctionnement des cours d'eau, présentent des valeurs de SPU égales à 64-70% de leur maximum.

Pour le chabot, les habitats potentiels sont limitants pour les débits d'étiage. Au débit biologique, sa SPU représente le tiers de la SPUmax.

## DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
1020	100 l/s	330	260	310	260

Débit biologique	Rapport au module
<b>110 – 130 l/s</b>	1/9 - 1/8

Débit biologique de survie	Rapport au module
60 - 70 l/s	1/17 - 1/15

## C.V.10 Station B10

### STATION B10 : Bès – confluence Bléone



Situation géographique de la station



Commune : Digne-les-Bains

Altitude : 640 m

Surface du bassin versant estimée : 229 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 1,5 %

Module = 3,10 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 0,880 m<sup>3</sup>/s

La détermination du débit biologique ne peut pas ici être basée sur une analyse de la capacité d'accueil piscicole, car l'étude Estimhab n'a pas été finalisée sur cette station (la mobilité du lit suite à des épisodes orageux n'a pas permis de réaliser la deuxième campagne de mesures).

La démarche proposée est l'estimation d'un débit biologique basé sur les débits statistiques et l'expérience acquise sur ce cours d'eau. Ces estimations sont ensuite confrontées aux données d'expertises de terrain.

Une première approche de la méthode microhabitats sur le bassin de la Bléone a montré globalement que, en suivant la même démarche que les celle appliquée sur les stations analysées précédemment, les valeurs de débit biologique sont comprises entre le dixième et le huitième du module interannuel, et que le débit biologique de survie est de l'ordre du seizième au quatorzième du module.

Les débits biologiques ainsi calculés sur des bases statistiques sont ensuite validés par la connaissance acquise de terrain.

Sur cette station amont de la confluence avec la Bléone, la disponibilité en zones refuges pour les poissons est moyenne, représentée par les zones profondes du tronçon. La Bléone n'apporte pas de diversification de parcours car son cours présente des caractéristiques morphologiques similaires à celles du Bès aval.

### PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>350 - 400 l/s</b>	<b>200 - 220 l/s</b>

Les débits biologiques proposés seraient à valider par l'application du modèle Estimhab sur cette station.

### DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

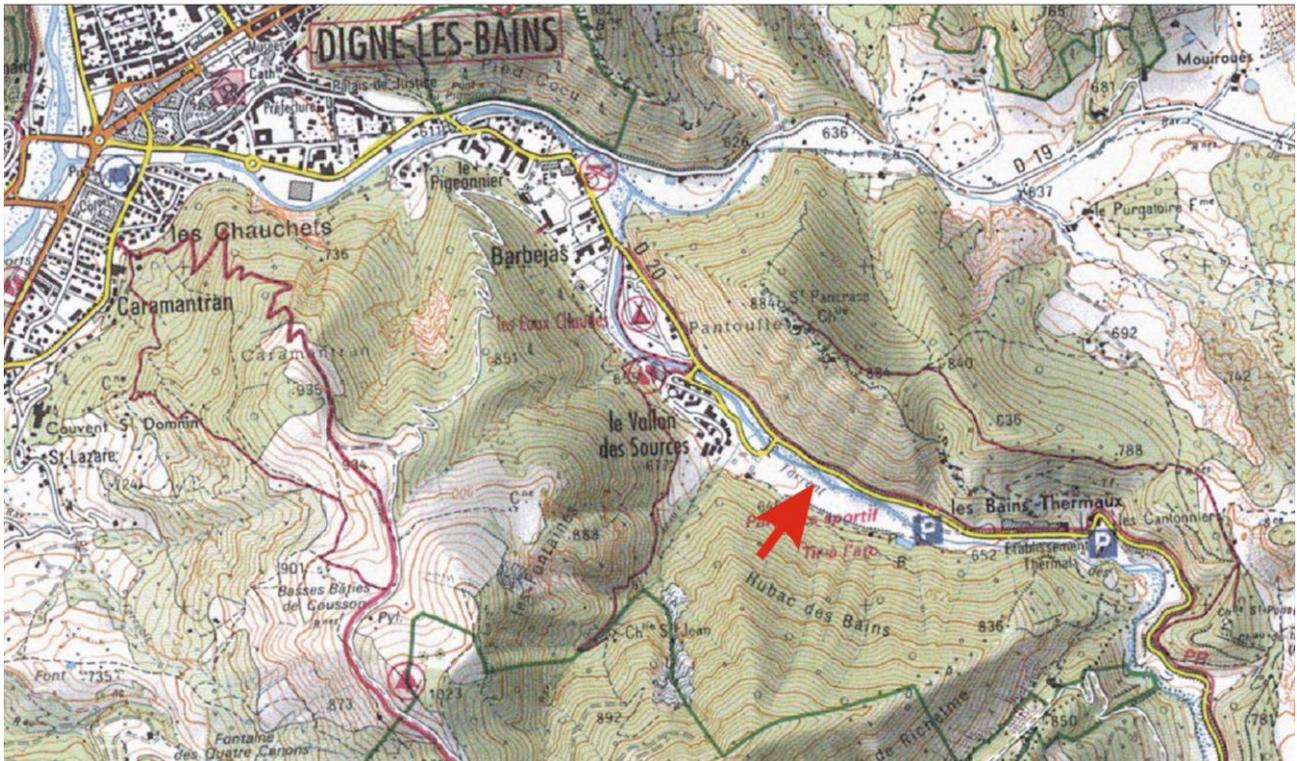
Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
3100	310 l/s	880	580	770	550

Débit biologique	Rapport au module
<b>350 - 400 l/s</b>	1/9 - 1/8

Débit biologique de survie	Rapport au module
200 - 220 l/s	1/15 - 1/14

## C.V.11 Station B11

### STATION B11 : Eaux Chaudes – Vallon des Sources



Situation géographique de la station



Commune : Digne-les-Bains

Altitude : 640 m

Surface du bassin versant estimée : 28 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 1,5 %

Module = 0,26 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 0,09 m<sup>3</sup>/s

**Paramètres d'entrée du modèle Estimhab**

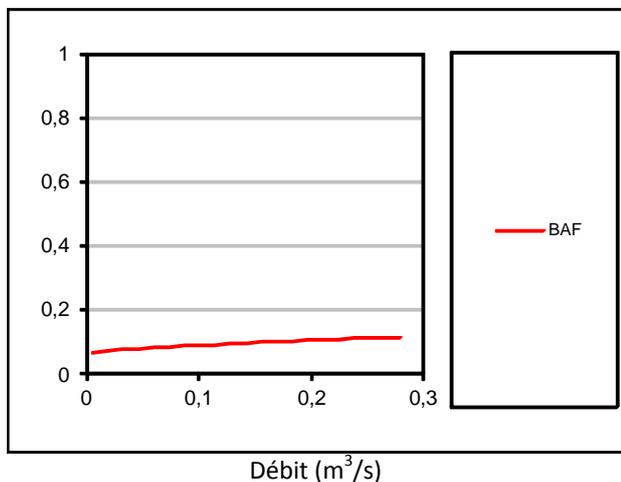
Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
7 septembre 2011	0,05	3,72	0,07
20 avril 2011	0,14	4,66	0,11
Débit médian naturel Q50 (m <sup>3</sup> /s)	0,193		
Taille du substrat (m)	0,06		
Gamme de modélisation (m <sup>3</sup> /s)	0,005 à 0,28		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile	Barbeau fluviatile BAF	Chenal, radier

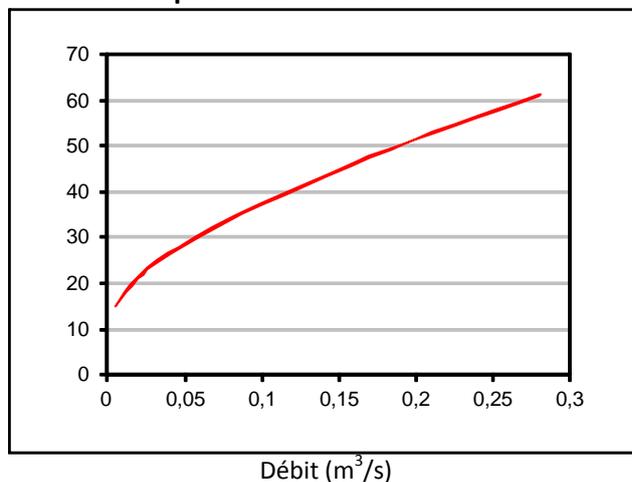
**RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab**

**SIMULATION POPULATION**

**Valeur d'habitat**

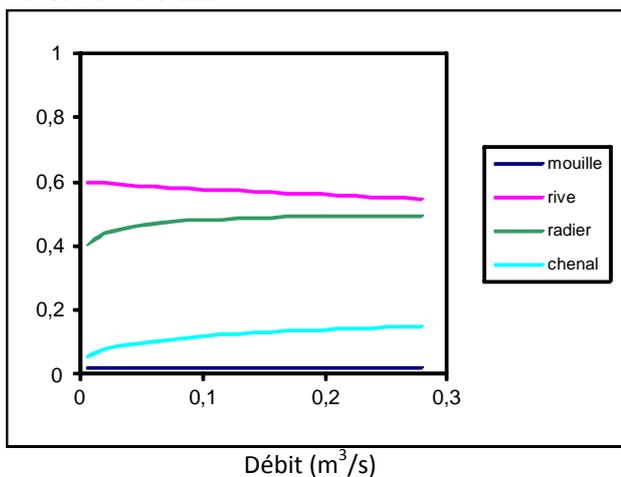


**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**

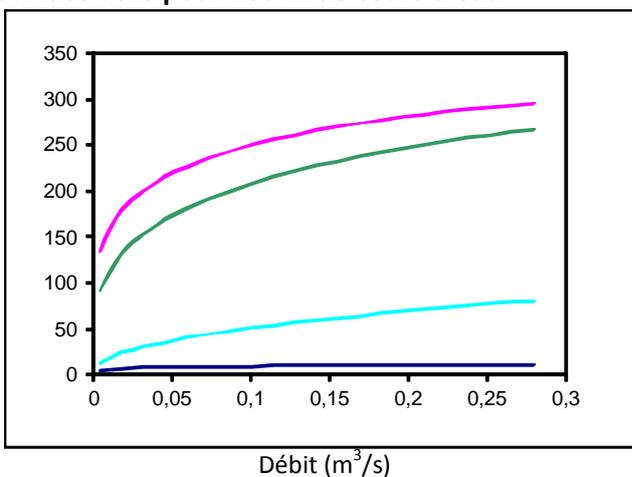


**SIMULATION GUILDES**

**Valeur d'habitat**



**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**



Les courbes SPU ne présentent pas d'optimum pour des gammes de débits allant jusqu'au module, et ont un profil caractérisé par une augmentation continue de la SPU avec le débit.

Sur ce type de cours d'eau, c'est la guilda « radier » qui renvoie aux valeurs de VHA les plus importantes. Pour cette guilda, l'optimum est obtenu pour des débits très élevés, de l'ordre de 8 fois le module. Le seuil critique est franchi pour un débit de 25-30 l/s.

La station ne trouve globalement que peu d'habitats potentiellement favorables au groupe d'espèces/stades de la guilda « chenal ».

Pour des débits décroissants, la perte de surface pondérée utile paraît s'accélérer lorsque les débits sont inférieurs à 40-50 l/s.

**Gains en SPU/100m en %**

Débit l/s	SPU/100m – Gain en % entre 2 débits	
	Chenal	Radier
5		
10	38	22
15	21	12
20	14	8
25	11	6
30	9	5
35	7	4
40	6	4
45	6	3
50	5	3
55	5	3
60	4	2
65	4	2
70	4	2
75	3	2
80	3	2
85	3	2
90	3	2
95	3	1
100	2	1
105	2	1

## PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>40 - 50 l/s</b>	<b>25 - 30 l/s</b>

Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 5 – 6 cm

Le débit biologique proposé devrait permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour les espèces et stades de la guilda « chenal », la plus sensible. Il correspond à la fourchette de Seuil d'Accroissement du Risque de cette guilda, ainsi que de la guilda « radier » qui comprend les espèces du peuplement piscicole des Eaux Chaudes.

## DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
260	25 l/s	90	80	80	70

Débit biologique	Rapport au module
<b>40 – 50 l/s</b>	1/7 - 1/5

Débit biologique de survie	Rapport au module
25 - 30 l/s	1/10 - 1/9

## C.V.12 Station B12

### STATION B12 : les Duyes - Barras



Situation géographique de la station



Commune : Barras

Altitude : 610 m

Surface du bassin versant estimée : 107 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 1,3 %

Module = 1,740 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 0,460 m<sup>3</sup>/s

La détermination du débit biologique ne peut pas ici être basée sur une analyse de la capacité d'accueil piscicole, car l'étude Estimhab n'a pas été finalisée sur cette station (le cours d'eau était à sec lors de la campagne d'étiage).

La démarche proposée est l'estimation d'un débit biologique basé sur les débits statistiques et l'expérience acquise sur ce cours d'eau. Ces estimations sont ensuite confrontées aux données d'expertises de terrain.

Une première approche de la méthode microhabitats sur le bassin de la Bléone a montré globalement que, en suivant la même démarche que les celle appliquée sur les stations analysées précédemment, les valeurs de débit biologique sont comprises entre le dixième et le huitième du module interannuel, et que le débit biologique de survie est de l'ordre du seizième au quatorzième du module.

Les débits biologiques ainsi calculés sur des bases statistiques sont ensuite validés par la connaissance acquise de terrain.

Sur cette station de Barras, la disponibilité en zones refuges pour les poissons est faible : les zones profondes sont peu présentes sur le tronçon ; le parcours possède des adoux, milieux annexes qui constituent dans ce contexte de lit divagant des zones refuges potentielles privilégiées.

Le parcours peut être qualifié d'intermittent en période estivale.

## PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>170 - 200 l/s</b>	<b>110 - 120 l/s</b>

Les débits biologiques proposés seraient à valider par l'application du modèle Estimhab sur cette station.

Dans le contexte de ce parcours soumis aux assecs chroniques, accentués par les prélèvements, ces valeurs de débits constituent des débits biologiques « idéals » à atteindre, l'objectif premier à rechercher ici serait d'assurer une simple **continuité hydraulique**.

## DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

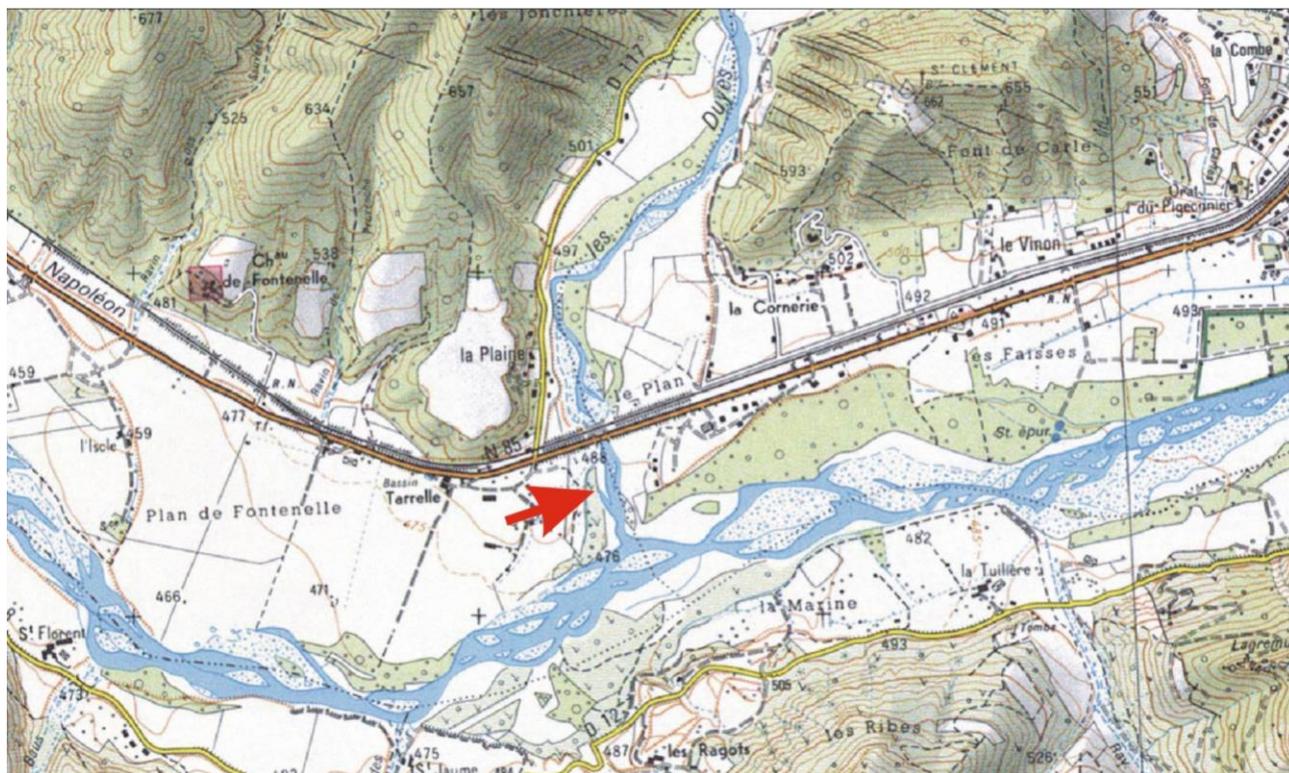
Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
1740	170 l/s	460	340	380	270

Débit biologique	Rapport au module
<b>170 - 200 l/s</b>	1/10 - 1/9

Débit biologique de survie	Rapport au module
110 - 120 l/s	1/16 - 1/14

## C.V.13 Station B13

### STATION B13 : les Duyes – confluence Bléone



Situation géographique de la station



Commune : Mirabeau

Altitude : 480 m

Surface du bassin versant estimée : 121 km<sup>2</sup>

Pente moyenne : 1,5 %

Module = 1,500 m<sup>3</sup>/s

QMNA5 naturel = 0,170 m<sup>3</sup>/s

**Paramètres d'entrée du modèle Estimhab**

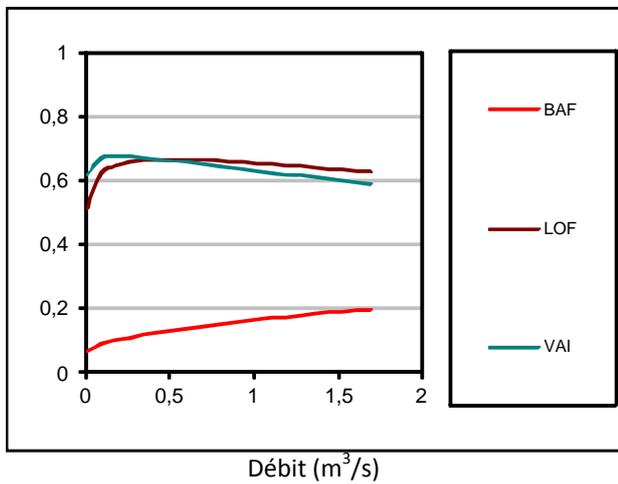
Date	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
25 août 2011	0,08	3,67	0,06
18 avril 2011	0,82	8,27	0,18
Débit médian naturel Q50 (m <sup>3</sup> /s)	0,815		
Taille du substrat (m)	0,05		
Gamme de modélisation (m <sup>3</sup> /s)	0,01 à 1,7		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile, Blageon, Loche franche, Vairon,	Barbeau fluviatile BAF, Loche franche LOF, Vairon VAI	Radier, rive, chenal

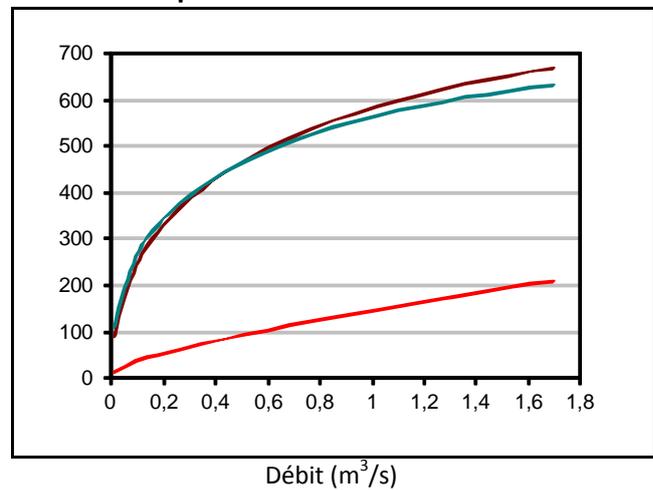
**RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab**

**SIMULATION POPULATION**

**Valeur d'habitat**

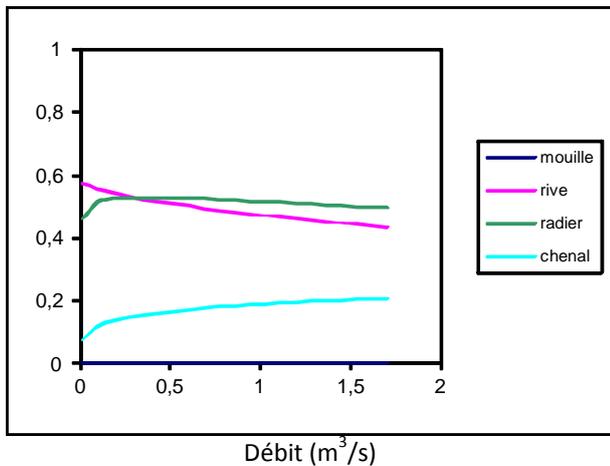


**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**

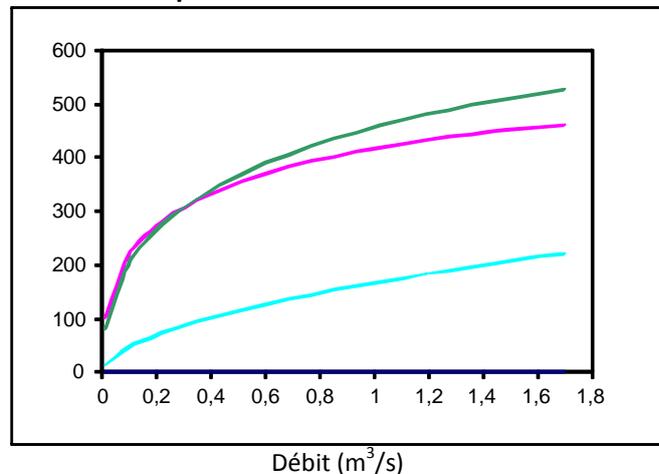


**SIMULATION GUILDES**

**Valeur d'habitat**



**Surface utile pour 100 m de cours d'eau**



Les courbes SPU ne présentent pas d'optimum pour des gammes de débits allant jusqu'au module, et ont un profil caractérisé par une augmentation continue de la SPU avec le débit. Les optimums sont difficilement atteints compte tenu de la morphologie de la station, au large lit.

Pour les guildes, la chute rapide de la SPU pour les faibles débits conduit à fixer le SAR entre 200 et 240 l/s. Pour des débits encore plus faibles, le seuil critique est franchi pour un débit de 130-140 l/s.

#### Gains en SPU/100m en %

Débit l/s	SPU/100m – Gain en % entre 2 débits		
	Radier	Rive	Chenal
20			
40	32	26	47
60	17	14	25
80	12	10	17
100	9	7	13
120	7	6	11
140	6	5	9
160	5	4	8
180	4	4	7
200	4	3	6
220	4	3	5
240	3	3	5
260	3	2	4
280	3	2	4
300	3	2	4
320	2	2	4
340	2	2	3
360	2	2	3
380	2	2	3
400	2	1	3
420	2	1	3

#### PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

Les valeurs guides proposées de débits biologiques en étiage sont les suivantes :

Débit biologique	Débit biologique de survie
<b>200 - 240 l/s</b>	<b>130 - 140 l/s</b>

Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 8 cm

Le débit biologique proposé devrait permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour les espèces et stades de la guilda « chenal », la plus sensible. Il correspond à la fourchette de Seuil d'Accroissement du Risque de cette guilda, ainsi que des guildas « radier » et « rive ».

Dans le contexte de ce parcours aval soumis aux assèchements périodiques, accentués par les prélèvements, ces valeurs de débits constituent des débits biologiques « idéals » à atteindre, l'objectif premier à rechercher ici serait d'assurer une simple **continuité hydraulique** permettant une connexion constante avec la Bléone.

### DEBITS BIOLOGIQUES ET HYDROLOGIE

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage anthropisé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
1500	150 l/s	170	8	80	0

Débit biologique	Rapport au module
<b>200 – 240 l/s</b>	1/7 - 1/6

Débit biologique de survie	Rapport au module
130 - 140 l/s	1/12 - 1/11

## **C.VI SYNTHÈSE**

L'analyse des stations présentée dans le chapitre précédent est synthétisée dans le tableau ci-après. Sont présentés les débits biologiques estimés, en regard des valeurs règlementaires et du rapport au module, des débits d'étiage caractéristiques, QMNA5 et VCN3.

Station	Localisation	Module l/s	Valeur réglementaire M/10 l/s	QMNA5 naturel l/s	VCN3 (5) naturel l/s	QMNA5 anthropisé l/s	VCN3 (5) anthropisé l/s	Débit biologique	Rapport au module	Débit biologique de survie (l/s)	Rapport au module
B1	Bléone – Trente Pas	1430	140	460	220	416	219	<b>200 - 240</b>	1/7 – 1/6	100 - 120	1/14 – 1/12
B2	Bléone – pont du Mousteiret	2590	260	806	440	644	341	<b>250 - 300</b>	1/10 – 1/9	150 - 170	1/17 – 1/15
B3	Bléone –confluence Bès	3110	310	960	460	713	387	<b>350 - 400</b>	1/9 – 1/8	200 - 220	1/16 – 1/14
B4	Bléone – Château des Isnards	6020	600	1620	1005	925	449	<b>650 - 750</b>	1/9 – 1/8	400 - 450	1/15 – 1/13
B5	Bléone – Digne pont SCP	6500	650	1900	1020	979	584	<b>750 - 850</b>	1/9 – 1/8	450 - 500	1/16 - 1/14
B6	Bléone – pont du Chaffaut	7040	700	2100	1480	1269	816	<b>800 - 900</b>	1/9 - 1/8	500 - 550	1/14 - 1/13
B7	Bléone – la Cornerie	7110	710	2020	1390	1636	1130	<b>800 - 900</b>	1/9 - 1/8	500 - 550	1/14 - 1/13
B8	Bléone – carrière alluviale	9750	975	3380	2620	2614	2131	<b>1100 - 1300</b>	1/9 - 1/8	700 - 800	1/14 - 1/12
B9	Arigéol – le Relais	1020	100	330	260	313	255	<b>110 - 130</b>	1/9 - 1/8	60 - 70	1/17 – 1/15
B10	Bès – confluence Bléone	3100	310	880	560	768	549	<b>350 - 400</b>	1/9 – 1/8	200 - 220	1/15 – 1/14
B11	Eaux Chaudes –Vallon des Sources	260	25	90	80	77	69	<b>40 - 50</b>	1/7 – 1/5	25 - 30	1/10 – 1/9
B12	Les Duyes – Barras	1740	170	460	340	384	319	<b>170 - 200</b>	1/10 – 1/9	110 - 120	1/16 – 1/14
B13	Les Duyes – confluence Bléone	1500	150	170	10	78	0	<b>200 - 240</b>	1/7 – 1/6	130 - 145	1/12 – 1/11

*Tableau n°10 : Proposition de Débits biologiques*

 Pour les stations B3, B4, B5, B6, B7, B10, B12, le protocole de mesures Estimhab n'a pas pu être réalisé. L'estimation des débits biologiques est basée sur les débits statistiques et les éléments d'expertise.

Sur l'ensemble des stations, les débits biologiques proposés sont globalement supérieurs aux valeurs réglementaires du dixième du module, mais très inférieurs au QMNA5 naturel. Compte tenu d'une estimation jugée haute des valeurs de débit d'étiage sur le bassin versant, les débits biologiques sont pour cette analyse comparés aux modules dont les valeurs de modélisation sont davantage conformes à la situation hydrologique des cours d'eau.

Il faut souligner le caractère critique des débits biologiques de survie, contraignants pour l'écosystème aquatique et le fonctionnement biologique du cours d'eau (réchauffement de la température de l'eau, diminution de la dilution des apports polluants et de l'autoépuration, perturbation de la libre circulation piscicole,...). La mise en place de ces débits doit être temporaire.

Pour les Duyes, cours d'eau à caractère intermittent soumis à des assèchements chroniques, les débits biologiques proposés (stations B12 et B13) seront très difficiles à atteindre. L'objectif premier à rechercher ici serait d'assurer une simple continuité hydraulique sur l'ensemble du parcours et au droit de la confluence pour permettre une connexion constante du bassin des Duyes avec la Bléone.

Les débits biologiques proposés ne sauront à eux seuls garantir la bonne fonctionnalité des milieux. Dans un objectif de bon état écologique, la gestion quantitative de la ressource en eau devra être accompagnée d'actions complémentaires :

- Engagement d'opérations de restauration et de protection des adoux, milieux annexes qui constituent un enjeu majeur pour la dynamique générale de la Bléone.
- Rétablissement de la continuité biologique sur la Bléone et certains de ses affluents
- Limitation des divers apports polluants pour une amélioration de la qualité des eaux.

Certaines de ces actions ont été engagées ou sont programmées dans le cadre du contrat de rivière « Bléone et affluents ».

Une étude complémentaire serait à mener sur le bassin Duyes où la connaissance du fonctionnement hydrologique présente des lacunes, notamment dans les relations nappe-rivière. Une meilleure connaissance des débits caractéristiques du cours d'eau permettrait une approche plus précise de la ressource en eau et une mise en perspective plus juste des débits biologiques avec les débits d'étiage.



**ATTEINDRE  
L'ÉQUILIBRE QUANTITATIF  
EN AMÉLIORANT  
LE PARTAGE  
DE LA RESSOURCE EN EAU  
ET EN ANTICIPANT  
L'AVENIR**

## **ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX**

Les études volumes prélevables visent à améliorer la connaissance des ressources en eau locale dans les territoires en déficit de ressource.

Elles doivent aboutir à la détermination d'un volume prélevable global sur chaque territoire. Ce dernier servira par la suite à un ajustement des autorisations de prélèvement dans les rivières ou nappes concernées, en conformité avec les ressources disponibles et sans perturber le fonctionnement des milieux naturels.

Ces études sont également la première étape pour la définition de plans de gestion de la ressource et des étiages, intégrant des règles de partage de l'eau et des actions de réduction des prélèvements.

Les études volumes prélevables constituent une déclinaison opérationnelle du SDAGE et répondent aux objectifs de l'Orientation fondamentale 7 « Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Elles sont menées par des bureaux d'études sur 70 territoires en déficit du bassin Rhône-Méditerranée.

### **Maître d'ouvrage :**

• Agence de l'eau  
Rhône-Méditerranée & Corse

### **Financeurs :**

• Agence de l'eau  
Rhône-Méditerranée & Corse

### **Bureau d'études :**

CEREG Ingénierie

Brigitte LAMBEY