

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



Sous bassin versant du Lez

Rapport de phase 4 | Mai 2013



Cette étude est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage en PACA avec le fond de développement régional



MAÎTRE D'OUVRAGE

SMBVL

OBJET DE L'ÉTUDE

**ÉTUDE DE DÉTERMINATION DES
VOLUMES MAXIMUMS PRÉLEVABLES
SUR LE BASSIN VERSANT DU LEZ**

N° AFFAIRE

M11016

INTITULE DU RAPPORT

Détermination des débits biologiques (phase 4)

V5	24/01/2013	Brigitte Lambey	Julie Labry	Modifications mineures
V4	17/01/2013	Brigitte Lambey	Julie Labry	Prise en compte des remarques de l'ONEMA
V3	5/12/2012	Brigitte Lambey	Julie Labry	Modification du rapport
V2	15/11/2012	Brigitte Lambey	Julie Labry	Version complète
V1	01/11/2012	Brigitte Lambey	Julie Labry	Version provisoire
<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

A. PRESENTATION DE L'ETUDE.....	6
A.I ELEMENTS DE CONTEXTE.....	7
A.II CONTENU DU RAPPORT	8
A.III METHODOLOGIE GENERALE DE LA PHASE 4.....	8
B. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU BASSIN VERSANT.....	9
B.I CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT	10
B.I.1 Une morphologie naturelle et artificialisée	10
B.I.2 Un bassin versant à caractère agricole.....	12
B.I.3 Une hydrologie très contrastée	12
B.I.4 De nombreux ouvrages de protection hydraulique	13
B.II ETAT ACTUEL DES COURS D'EAU	14
B.II.1 Etat des lieux SDAGE.....	14
B.II.2 Observatoire des eaux superficielles.....	15
B.II.3 Peuplements piscicoles.....	16
B.II.3.1 Catégories piscicoles	16
B.II.3.2 Les potentialités piscicoles	16
B.II.3.3 Les espèces présentes	17
B.III DES SITES ALLUVIAUX DE QUALITE.....	19
B.IV OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX.....	20
B.V BILAN	21
C. PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES.....	22
C.I OBJECTIFS DE L'ETUDE	23
C.II LA METHODE	23
C.I INTERPRETATION	24
C.I.1 La modélisation.....	24
C.I.2 Le modèle biologique	24
C.I.3 Espèces cibles et guildes	25
C.I.4 Analyse	25
C.I.4.1 Proposition de débits biologiques	25
C.I.4.2 Autres éléments d'analyse	26
C.II PROGRAMME D'ETUDE ET CONTEXTE.....	27
C.II.1 Les stations d'étude	27
C.II.2 Contexte hydrologique	30
C.II.3 Espèces cibles et guildes retenues.....	32
C.II.3.1 Les espèces d'intérêt patrimonial	32
C.II.3.2 Espèces et guildes retenues.....	32
C.III RESULTATS DE LA MODELISATION	33
C.III.1 Station 1.....	34
C.III.2 Station 2.....	39
C.III.3 Station 3.....	44
C.III.4 Station 4.....	49
C.III.5 Station 5.....	55
C.III.6 Station 6.....	60

C.III.7	Station 7.....	65
C.III.8	Station 8.....	71
C.III.9	Station 9.....	77
C.III.10	Station 10.....	80
C.III.11	Station 11.....	85
C.III.12	Station 12.....	90
C.III.13	Station 13.....	95
C.III.14	Station 14.....	100
C.III.15	Station 15.....	105
C.IV	SYNTHESE.....	110

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1	: Etat des masses d'eau superficielles ó SDAGE2010-2015.....	14
Tableau n°2	: Présentation des peuplements piscicoles	18
Tableau n°3	: PDPG et espèces repères.....	19
Tableau n°4	: Masses d'eaux superficielles et objectifs. SDAGE 2010-2015	20
Tableau n°5	: Stations d'analyse Estimhab	29
Tableau n°6	: Données hydrologiques, débits naturels reconstitués	30
Tableau n°7	: Données hydrologiques, débits d'étiage naturels et influencés	31
Tableau n°8	: Guildes et espèces repères retenues	33

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration n°1	: Identification des zones d'assec sur le bassin versant (données du réseau ROCA)	13
Illustration n°2	: Stations d'inventaires piscicoles	18
Illustration n°3	: Exemple d'interprétation de courbes Estimhab habitat/débit	26
Illustration n°4	: Localisation des stations Estimhab	28

PRÉAMBULE

Le Bureau d'étude CEREG Ingénierie a été missionné pour réaliser *l'étude de détermination des volumes maximums prélevables* sur le bassin versant du Lez. Cette étude d'une durée de 24 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 permettant de diminuer le déficit quantitatif du bassin versant ;
- 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 de la phase 4 de cette étude.

A. PRESENTATION DE L'ETUDE

A.I ELEMENTS DE CONTEXTE

□ *Localisation géographique*

Le bassin versant du Lez est situé sur deux départements : le Vaucluse et la Drôme. Vingt huit communes sont incluses totalement ou partiellement sur ce bassin versant.

Le Lez draine un bassin versant de 455 km² et présente une longueur de 75 km avant de confluer avec le Rhône sur la commune de Mornas. Ses principaux affluents sont le Veyssanne, la Coronne, le Talobre et l'Herin.

□ *Contexte hydrologique et géologique de la zone d'étude*

Le SDAGE Rhône Méditerranée définit le Lez comme étant en déficit quantitatif. Trois masses d'eau souterraines sont en relation avec le Lez :

- Les Molasses miocènes du Comtat
- Les Alluvions des plaines du comtat et des Sorgues
- Les formations marno-calcaires et gréseuses

Les deux premières masses d'eau souterraines sont aussi définies en déficit quantitatif. Elles feront aussi l'objet d'une étude de volumes prélevables.

Dans la présente étude, le fonctionnement de ses trois masses d'eau sera analysé afin de mettre en évidence les relations nappe rivière.

□ *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 piézométrique 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 agricoles.

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. 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 révision des autorisations de prélèvement et la mise en place éventuelle de l'OGU.

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
- Une augmentation des précipitations hivernales

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.

A.II CONTENU DU RAPPORT

L'objectif de l'étude est la détermination des volumes maximums prélevables sur le bassin versant du Lez. 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 présentation du milieu naturel aquatique du Lez 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 :

Contrat de rivière « Lez et son bassin versant » - Dossier sommaire de candidature ó 2006

SAGE du Lez. Dossier préliminaire - 2011

Suivi pluriannuel de la qualité des eaux superficielles du bassin versant du Lez, SMBVL ó 2007 à 2009

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 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

B.I.1 Une morphologie naturelle et artificialisée

La rivière Lez prend sa source sur le versant oriental de la montagne de Lance à une altitude de 1300 mètres. Elle contourne la Lance par l'ouest à travers une zone montagneuse et boisée, marquée par de fortes pentes, un caractère torrentiel, et reçoit en rive droite un affluent notable : la Veyssanne. Ce bassin amont présente une faible pression de population.

Après la traversée de gorges à la Roche Saint Secret, le Lez débouche sur une plaine où le paysage change profondément. C'est un cours d'eau en tresses, à bande active relativement large. L'agriculture, et en particulier la vigne, occupe une place prépondérante dans le paysage.



Le Lez, amont de Taulignan



Le Lez, entre Taulignan et Grillon



Le Lez, Montségur sur Lauzon



Le Lez, Suze la Rousse

De Grignan à Suze-la-Rousse, le Lez alterne entre des secteurs très naturels où la ripisylve est large et peut former sur certains tronçons une véritable forêt alluviale, et des secteurs agricoles plus anthropisés, largement endigués et curés où la ripisylve est dégradée voire absente sur les parcours à forte pression humaine.

De Suze la Rousse à Bollène, la bande active du Lez devient étroite suite aux aménagements hydrauliques et à l'endiguement du lit.

Le Lez est ici alimenté par un réseau dense d'affluents. Les principaux affluents sont des apports en rive gauche, en provenance des contreforts méridionaux de la montagne de la Lance et septentrionaux du massif d'Uchaux : la Coronne et l'Aulière, le Talobre, l'Hérin.

La majorité de l'urbanisation se trouve dans cette partie du bassin versant, et principalement concentrée sur les communes de Bollène (basse vallée du Lez), et de Valréas (bassin de la Coronne).



La Coronne, amont confluence



L'Aulière, amont confluence



L'Hérin, Visan

Au Sud de Bollène où le Lez rejoint la vallée du Rhône, le parcours de la rivière a été aménagé par la Compagnie Nationale du Rhône, CNR. Le bassin est traversé par plusieurs axes de communication, ferroviaire, fluvial et autoroutier.

En aval de l'agglomération de Bollène, le lit du Lez est entièrement recalibré jusqu'au canal de fuite de Donzère-Mondragon où la majeure partie des écoulements se rejette. Le faible débit restant transite dans le Vieux Lez, pratiquement endigué sur tout son linéaire, et qui se jette dans le contre-canal de l'aménagement de Caderousse.

Sur l'ensemble de ce parcours, le Lez montre un fonctionnement totalement différent de ce qu'il est en amont et se assimile à un milieu lentique.

Sur les tronçons fortement artificialisés comme la traversée de Bollène jusqu'au retour dans le canal de Donzère-Mondragon, la ripisylve est absente des rives, et la végétation arborée présente est déconnectée de l'hydrosystème de par son retrait en haut de berge.



Le Lez, traversée de Bollène



Le Vieux Lez, Mondragon

B.I.2 Un bassin versant à caractère agricole

Le bassin versant présente un fort caractère agricole, hormis dans la partie amont du Lez, situé en région montagneuse.

L'activité agricole est l'activité économique traditionnelle prédominante sur le bassin versant, et qui a joué un rôle non négligeable dans le fonctionnement physique et la qualité des rivières.

La viticulture est majoritaire puisqu'elle concerne plus de la moitié des terres agricoles utilisées du bassin versant.

B.I.3 Une hydrologie très contrastée

Le Lez, affluent rive gauche du Rhône, est un des premiers depuis l'amont qui ait un caractère méditerranéen marqué.

Le bassin versant est caractérisé par l'importance, la violence et la soudaineté des précipitations à caractère méditerranéen, qui entraînent des crues violentes et rapides provoquant des désordres importants. Le bassin versant est particulièrement sensible aux risques inondation.

En période estivale, les débits d'apports naturels des cours d'eau du bassin versant sont faibles. Conjugés avec les phénomènes d'infiltrations, ils contribuent à l'assèchement de nombreux secteurs : assecs au caractère temporaire ou permanent, chronique ou ponctuel.

Ces phénomènes d'assecs sont naturels et résultent notamment des échanges nappes-rivières et du caractère temporaire des affluents. Toutefois, ces conditions d'étiage sévères semblent aggravées par les différents prélèvements (pompages AEP, industriels et agricoles).

La carte ci-après illustre les zones potentielles d'assec, identifiées à partir des données du Réseau d'Observation de Crise des Assecs, ROCA (cette cartographie est non exhaustive).

Le recoupement des méandres a réduit considérablement la sinuosité du parcours et l'intérêt environnemental de la rivière d'un point de vue fonctionnel. (pas de possibilité de création de milieux aquatiques annexes riches d'un point de vue biologique).

Sur ces parcours, la capacité d'accueil des milieux aquatiques a été modifiée suite à des opérations de rectification, recalibrage et endiguement qui ont entraîné la disparition de milieux annexes et profondément affecté la qualité de l'habitat aquatique.

Dans la traversée de Bollène, le Lez a fait l'objet de travaux de protection hydraulique qui ont profondément modifié son cours, avec un endiguement omniprésent sur la partie aval.

⇒ *Le SMBVL mène un projet complémentaire aux travaux de recalibrage de la traversée de Bollène, qui consiste en la restauration de l'espace de mobilité naturelle du Lez, de sa confluence avec l'Hérin à l'entrée de la zone urbaine de Bollène, avec notamment l'élargissement du lit mineur de 30m à 200m.*

La Coronne se décrit comme très artificialisée, voire chenalisée sur la plus grande partie de son linéaire. Les ouvrages de protection hydrauliques concernent 18 % du linéaire des cours d'eau de son bassin.

L'Aulière présente par contre une bonne qualité physique de son lit.

Dans son parcours de plaine, **l'Hérin** présente un lit déstabilisé, curé et endigué sur une grande partie de son linéaire.

B.II ETAT ACTUEL DES COURS D'EAU

B.II.1 Etat des lieux SDAGE

Le SDAGE 2010-2015 donne une évaluation de l'état des masses d'eau superficielles identifiées du bassin du Lez.

Cours d'eau	N° de la masse d'eau	Etat écologique 2009	Etat chimique 2009
Le Lez, de sa source au ruisseau des Jailllets	FRDR408	Etat moyen	Insuffisance d'information
Le Lez, du ruisseau des Jailllets à la Coronne	FRDR407	Etat médiocre	Bon état
Le Lez, de la Coronne à la confluence avec le Rhône	FRDR406	Etat moyen	Etat mauvais
Rivière la Veyssanne	FRDR10827	Bon état	Bon état
Rivière la Coronne	FRDR11833	Etat moyen	Insuffisance d'information
Rivière le Talobre	FRDR10274	Etat moyen	Insuffisance d'information
Rivière l'Hérin	FRDR10852	Très bon état	Bon état
Ruisseau le Béal	FRDR11776	Etat moyen	Insuffisance d'information
Ruisseau des Massanes	FRDR11219	Bon état	Bon état

Tableau n°1 : Etat des masses d'eau superficielles ó SDAGE2010-2015

B.II.2 Observatoire des eaux superficielles

Dans le cadre du Contrat de rivière du Lez, un observatoire du suivi de la qualité des eaux superficielles a été mis en place depuis 2007. 37 stations de suivi ont été retenues sur le Lez et ses affluents.

Les résultats de ce suivi ont permis de constater quelques tendances :

- Les cours d'eau sont principalement concernés par des pollutions d'origine domestique. Les paramètres bactériologiques soulignent l'influence sur le milieu (qualité moyenne ou médiocre) de certaines stations d'épuration en surcharge hydraulique et/ou organique. Le paramètre nutriments classe également la majorité des cours d'eau en qualité médiocre.
- La filière viti-vinicole contribue aux phénomènes de dégradation de la qualité des eaux (77 caves vinicoles recensées en 2003 sur le bassin versant, majoritairement dans la zone de plaine). La pollution rejetée par les établissements est principalement azotée, phosphorée, et par les matières oxydables. L'impact des rejets vinicoles sur les petits bassins de l'Hérin et de la Coronne est important. Cet impact est d'autant plus important que les rejets ont très souvent lieu en période d'étiage (septembre à décembre) situation critique pour les milieux récepteurs.
- Il est également noté la présence récurrente de pesticides et de cuivre sur certains secteurs (principalement sur la Coronne et l'Hérin), imputable au lessivage des parcelles agricoles avoisinantes ayant reçu un traitement phytosanitaire.
- En étiage, les débits sont faibles voire nuls sur l'essentiel du cours d'eau Lez et de ses affluents. Les concentrations en matières polluantes deviennent alors importantes, aucune dilution n'étant possible. L'auto épuration par les cours d'eau, particulièrement sur les secteurs où la ripisylve est très détériorée et/ou sur lesquels les différents rejets sont spatialement rapprochés, est rendue très difficile.
- Des phénomènes d'eutrophisation apparaissent à l'étiage sur la partie aval du Lez, qui présente des caractéristiques favorables aux proliférations végétales : rivière de type méditerranéen avec un étiage estival important, faible lame d'eau, ensoleillement maximum (ombrage faible à nul, lit peu ombragé), et température d'eau élevée.
- Les résultats des mesures sur l'hydrobiologie montrent une nette dégradation de la qualité de l'amont vers l'aval.

Il faut souligner que le très bon état de l'Hérin mentionné dans le SDAGE 2010-2015, ne correspond pas aux résultats de suivi de la qualité des eaux du SMBVL (2007-2011) qui classent le cours d'eau en état médiocre à moyen.

⇒ *Les pollutions d'origine domestique devraient être fortement diminuées avec la mise en œuvre du contrat de rivière. De nouvelles stations d'épuration ont vu le jour et devraient être construites prochainement.*

B.II.3 Peuplements piscicoles

B.II.3.1 Catégories piscicoles

Le Lez se classe au plan halieutique en première catégorie (peuplement salmonicole dominant) de sa source jusqu'à la confluence avec la Coronne. La Veyssanne, l'Aulière et la Coronne en amont du pont de la RD10 (Valréas-Taulignan) sont également classés en première catégorie.

Le reste des cours d'eau est classé en 2ème catégorie piscicole (peuplement cyprinicole dominant) : le Lez en aval de la confluence avec la Coronne, la Coronne en aval du pont Valréas-Taulignan, l'Hérin.

B.II.3.2 Les potentialités piscicoles

La partie supérieure du **Lez**, jusqu'à la Roche St Secret, est une zone à truite. En aval, le peuplement devient mixte, puis à dominante de cyprinidés d'eaux vives (blageon, viron, chevesne, barbeau). La présence de carnassiers (brochets et perches) et d'anguilles est relevée sur le secteur de Bollène. En aval, dans le Vieux Lez, les poissons blancs dominent un peuplement peu diversifié (chevesne, hotu, goujon et loche franche).

Malgré des contraintes naturelles relativement fortes, le Lez, rivière méditerranéenne typique, offre des potentialités piscicoles intéressantes, potentialités beaucoup plus faibles sur les affluents.

Les potentialités piscicoles sont importantes sur **le Lez** amont, jusqu'aux environs de Taulignan. En aval, elles sont limitées par plusieurs types de dégradations majeures :

- La pollution de l'eau et notamment l'eutrophisation
- Les endiguements, curages et travaux dans le lit mineur : ils homogénéisent voire détruisent le milieu et limitent la diversité d'habitats
- Les seuils infranchissables qui empêchent la libre circulation du poisson. Le cours du Lez est ainsi fragmenté en trois tronçons par des ouvrages infranchissables de type seuils, qui conditionnent la zonation des peuplements piscicoles. Il s'agit des linéaires Montjoux-la Roche St Secret-Grignan-aval de Bollène.
- Les étiages sévères, naturels ou liés à des prélèvements, qui entraînent des assecs sur certains secteurs, peuvent gêner la libre circulation du poisson
- Le manque de ripisylve au bord de l'eau, et donc la perte de diversité d'habitats aquatiques.

La **Coronne** ayant subi de lourds travaux d'aménagement hydraulique est actuellement dégradée et peu intéressante sur le plan piscicole.

L'**Aulière** présente un fort potentiel piscicole du fait de son débit relativement constant (drainage des eaux de la nappe alluviale du Lez) et d'une ripisylve dense de bonne qualité.

L'**Hérin** pourrait présenter un potentiel en termes de diversité d'habitat intéressant, mais ses étiages sont forts, aggravés par les prélèvements.

B.II.3.3 Les espèces présentes

Des pêches électriques d'inventaire piscicole ont été réalisées sur le Lez.

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 ou (présence)	Densité nb ind/ha		Classe de densité	
Commune	Lieu-dit				Truite commun	Blageon		
LEZ								
1. Montjoux	Aval village	06.1999	Complète	LOF, VAI, BLN, TRF, BAM	106	766 ind/ha	Très faible	Très faible Faible
		04.2002	Complète	VAI, BLN, LOF, TRF, BAM	TRF/ha 18 TRF/ha	999 ind/ha		
2. Valréas	Aval pont RD47	05.2005	Complète	VAI, BLN, LOF, BAM, CHE, TRF, TAC	42 TRF/ha	16 803 ind/ha	Très faible	Très forte Forte Forte
		05.2006	Complète	VAI, LOF, BLN, BAM, CHE, TRF	102 TRF/ha	16 746 ind/ha		
		05.2008	Complète	BLN, VAI, LOF, CHE, BAM, TRF	26 TRF/ha	5 017 ind/ha		
3. Grignan	Amont pont RD541	06.1999	Complète	BLN, VAI, LOF, BAM, CHE	-	2 465 ind/ha		Moyenne
4. Suze-la-Rousse	Aval confluence Herin	06.1999	Complète	CHE, BAF, VAI, SPI, BLN, GOU, LOF, HOT, TOX, PES, VAN	-	1 390 ind/ha		Forte
5. Bollène	Les Ramières	04.2002	Complète	SPI, BAF, VAI, GOU, CHE, HOT, LOF, BLN, ANG, TOX, TAC	-	13 092 ind/ha		Très faible
		07.2009	Stratifiée par points	BAF, VAI, SPI, CHE; HOT, LOF, GOU, BLN, TAC		7 427 ind/ha		
6. Bollène	Camping centre ville	07.2009	Stratifiée par points	CHE, SPI, BAF, VAI, HOT, LOF, GOU, ABL, GAR, BRE, TRF, TAC	11 TRF/ha	12 318 ind/ha		
7. Bollène	1 km aval STEP	07.2002	Complète	CHE, SPI, GOU, VAI, HOT, BAF, ABL, GAR, BRB, PES	-	4 752 ind/ha		Très faible
		07.2003	Complète	CHE, GOU, BAF, LOF, ABL, SPI, HOT, VAI, BOU, BLN, CAS, BRE, ANG		5 531 ind/ha		
		07.2004	Complète	CHE; GOU, BAF, SPI, LOF, ABL, HOT, VAI, BOU, GAR, PES, PCH		14 297 ind/ha		
8. Mondragon	Aire A7 Mornas	10.2008	Stratifiée par points	ABL, CHE, GOU, BOU, HOT, ANG, BAF, TOX, BRB, SAN, PSR	-	677 ind/ha		
AULIERE								
9. Colonzelle	Les Grès	04.2002	Complète	TRF, CHE, BAM	234 TRF/ha	238 ind/ha	Très faible	
RIEUSSEC								
10. Colonzelle	Varizat	04.2002	Complète	LOF, VAI, CHE, TRF, BLN, GOU, BAF	25 TRF/ha	309 ind/ha	Très faible	Très faible
CORONNE								
11. Valréas	Cras, amont ville	04.2002	Complète	VAI, LOF, BLN, CHE, BAM, GOU, SPI, TAC	-	78 411 ind/ha		Très forte

12. Valréas	Parau	04.2002	Complète	VAI, CHE, BLN, BAF, SPI, LOF, GOU	-	177 908 ind/ha		Très forte
13. Richerenches	Saint Alban	04.2002	Complète	VAI, CHE, BAF, LOF, SPI, BLN, GOU	-	82 667 ind/ha		Très forte
HERIN								
14. Valréas	Les Francons	04.2002	Complète	VAI, LOF	-	9 681 ind/ha		
15. Bouchet	Paradis	04.2002	Complète	VAI, CHE, SPI, LOF, BAF, GOU	-	211 ind/ha		

ABL : Ablette	BRB : Brème bordelière	HOT : Hotu	TAC : Truite arc-en-ciel
ANG : Anguille	BRE : Brème	LOF : Loche franche	TAN : Tanche
BAF : Barbeau fluviatile	CAS : Carassin	PCH : Poisson chat	TRF : Truite commune
BAM : Barbeau méridional	CHE : Chevesne	PES : Perche soleil	TOX : Toxostome
BLN : Blageon	GAR : Gardon	SAN : Sandre	VAI : Vairon
BOU : Bouvière	GOU : Goujon	SPI : Spirilin	

Tableau n°2 : Présentation des peuplements piscicoles

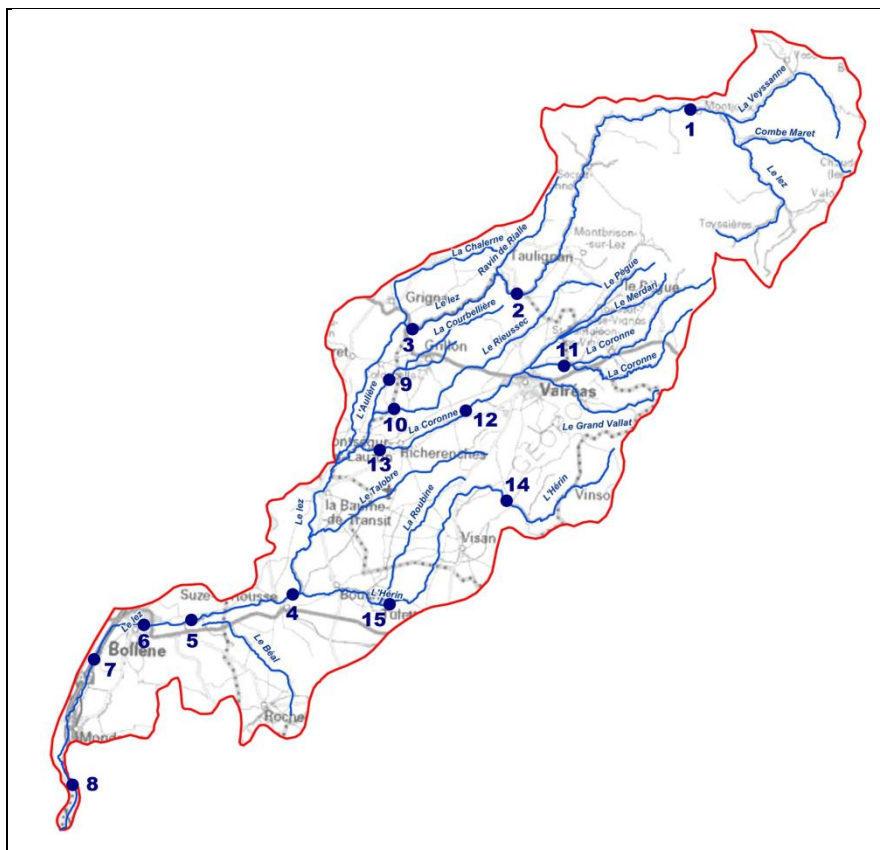


Illustration n°2: Stations d'inventaires piscicoles

Les Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles de la Drôme et du Vaucluse mentionnent les espèces piscicoles repères pour les cours d'eau du bassin versant.

Domaine piscicole	Espèce repère	Cours d'eau, et secteur
Salmonicole	Truite commune	Lez amont, des sources à la confluence avec le ruisseau des

		Jaillets (Taulignan)	
		Veysanne	
		Aulière	
		Pègue-Rieumau	
Intermédiaire	Cyprinidés rhéophiles	Lez médian	de la confluence avec le ruisseau des Jaillets (Taulignan) à Bollène
		Coronne	
		Hérin	
Cyprinicole	Brochet	Lez aval	Aval de Bollène

Tableau n°3 : PDPG et espèces repères

Les principaux cours d'eau du bassin présentent un objectif de reconquête des **axes de vie des grands migrateurs** dans le SDAGE. Le Lez, la Coronne et l'Hérin constituent des zones d'action prioritaire du plan de gestion de l'Anguille, dans le cadre du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs, PLAGEPOMI.

B.III DES SITES ALLUVIAUX DE QUALITE

A l'image des cours d'eau de plaine alluviale de type méditerranéen, le paysage végétal du Lez et de la faune associée évolue considérablement suite aux événements hydrologiques. Cette capacité de régénération de milieux pionniers constitue le principal facteur de richesse écologique du cours d'eau.

Deux types de milieux alluviaux d'intérêt environnemental distinct se côtoient :

- Les affluents du Lez ont en règle générale un espace de divagation ainsi qu'une végétation rivulaire arbustive et arborescente relativement limitée. Leur intérêt environnemental est de ce fait réduit.
- Le cours principal du Lez présente le seul espace naturel continu au sein d'un secteur agricole bien marqué.

Plusieurs **ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, faunistique et Floristique) sont recensées sur le bassin. Le cours du Lez est concerné par les ZNIEFF « Le Lez » et « Ripisylve et lit du Lez » qui couvrent l'ensemble de l'espace alluvial du Lez entre Taulignan et Colonzelle, et entre Bollène et la confluence avec le Rhône.

La richesse de la flore, de la faune et des habitats recensés sur l'espace amont est principalement due à sa situation transitive et sa position de carrefour biogéographique.

Des boisements variés bordent les berges du lez, associant des espèces de forêts alluviales et de coteaux plus secs. Sur le cours aval, la ripisylve méditerranéenne à peupliers peut former de véritables forêts-galeries.

Parmi les espèces faunistiques remarquables recensées, citons le **Castor**, l'**Ecrevisse à pieds blancs**, espèce patrimoniale en régression, devenue assez rare et localisée en région PACA, et pour les poissons, le **Toxostome**, le **Blageon**, le **Barbeau méridional**, et la **Bouvière**.

Depuis peu, la **Loutre** a également été répertoriée sur le Lez, du Rhône jusqu'à Colonzelle.

Sur le bassin versant, un certain nombre de **réservoirs biologiques** ont été identifiés dans le cadre du 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). Il s'agit de :

- Le Lez, de sa source à Bollène,
- La Veyssanne,
- La Coronne et le Pègue/Donjon, l'Aulière et la Gourdouillère, la Gorge d'Ane, les Combettes

B.IV OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

En vue de l'atteinte du bon état de l'ensemble des eaux superficielles 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 masses d'eau du bassin versant du Lez.

N° de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif de Bon Etat écologique	Objectif de Bon Etat chimique	Motifs du report Paramètres
FRDR408	Le Lez, de sa source au ruisseau des Jaillets	2015	2015	
FRDR407	Le Lez, du ruisseau des Jaillets à la Coronne	2015	2015	
FRDR406	Le Lez, de la Coronne à la confluence avec le Rhône	2015	2027	Autres polluants
FRDR10827	Rivière la Veyssanne	2015	2015	
FRDR11833	Rivière la Coronne	2021	2015	Conditions morphologiques Ichtyofaune Paramètres généraux de qualité physicochimique Flore aquatique
FRDR10274	Rivière le Talobre	2021	2015	Paramètres généraux de qualité physicochimique Flore aquatique
FRDR10852	Rivière l'Herin	2015	2015	Nutriments et/ou pesticides Morphologie
FRDR11776	Ruisseau le Béal	2021	2015	Paramètres généraux de qualité physicochimique Flore aquatique Conditions morphologiques Ichtyofaune
FRDR11219	Ruisseau des Massanes	2015	2015	

Tableau n°4 : Masses d'eaux superficielles et objectifs. SDAGE 2010-2015

Plus de la moitié des masses d'eau devront atteindre le bon état écologique d'ici 2015. Le programme de mesures du SDAGE prévoit un certain nombre d'actions à mettre en œuvre en vue d'améliorer la qualité des milieux aquatiques du bassin du Lez. Les problèmes à traiter sont les suivants :

- Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses
- Substances dangereuses hors pesticides

- Pesticides
- Dégradation morphologique
- Déséquilibre quantitatif

Le Lez 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.

B.V BILAN

Les objectifs de quantité en période d'étiage devront permettre la durabilité des usages de la ressource en eau, de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux.

La problématique du débit à conserver dans les cours d'eau dans le cadre de la fixation des Débits d'Objectif d'Etiage, DOE, et des Débits de Crise Renforcé, DCR, 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 du Lez a mis en évidence des états de dégradation sur certains secteurs, liés aux points suivants :

- Des conditions naturelles contraignantes d'étiage, avec des débits très faibles, voire des assecs liés aux phénomènes d'infiltration des écoulements
- Une dégradation physicochimique des eaux due aux apports polluants domestiques et industriels
- Une limitation des potentialités biologiques sur les secteurs ayant fait l'objet d'aménagements hydrauliques de protection, et qui ont affecté la dynamique fluviale des cours d'eau.

L'objectif quantitatif est prépondérant sur le bassin du Lez impacté par les prélèvements. Mais avant d'aborder le volet de détermination des débits biologiques, il paraît important de souligner que ce débit ne pourra à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu ; les potentialités biologiques initiales du milieu ainsi que les pressions anthropiques exercées sur le bassin versant constitueront des limites 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) du Lez.

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

- 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.III 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 m², ou Valeur d'Habitat en %), surface qui évolue en fonction du débit.

Le CEMAGREF (maintenant IRSTEA) 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 le Lez.

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.I INTERPRETATION

C.I.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.I.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 du Lez, les courbes d'espèces disponibles dans le modèle comprennent : la Truite commune, le Barbeau fluviatile, le Goujon, 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 guilde la plus adaptée : « radier », « chenal », « mouille », ou « rive ».

Guildes d'habitat définies dans le logiciel Estimhab :

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

C.I.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.

C.I.4 Analyse

C.I.4.1 Proposition de débits biologiques

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, í) et de la présence de zones refuges (mouilles, affluents).

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.

Surface utile pour 100m de cours d'eau

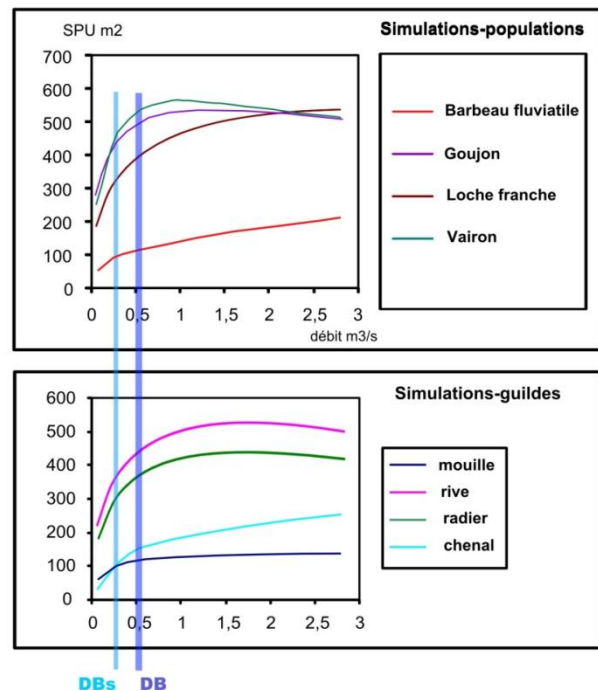


Illustration n°3 : Exemple d'interprétation de courbes Estimhab habitat/débit

C.I.4.2 Autres éléments d'analyse

Les courbes de SPU permettent de définir des débits « seuils », mais également d'estimer les conditions d'habitat en situation naturelle d'étiage.

Sur les stations où les débits d'étiage naturels sont particulièrement contraignants pour les populations piscicoles, et où les débits biologiques proposés ne sont pas atteints en étiage dans les conditions naturelles d'écoulement (débit biologique > débit naturel d'étiage), une autre analyse doit être appliquée. Sur ces stations, fixer un débit biologique sur la base du seul critère d'inflexion des courbes de SPU ne peut être envisagé.

Le débit objectif ne sera pas issu de l'analyse directe des courbes de SPU, mais évalué indirectement par simulation de plusieurs hypothèses réalistes de réduction des prélèvements et analyse de l'évolution de la surface potentiellement utilisable pour le poisson (SPU).

C.II PROGRAMME D'ETUDE ET CONTEXTE

C.II.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 14 et 15 avril 2011).

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.

Le haut bassin du Lez, peu concerné par les prélèvements agricoles, n'a pas été retenu dans l'analyse.

Les cours d'eau à écoulement intermittent ou en situation d'assec régulier comme le Rieussec et le Talobre ont été écartés de l'analyse.

Plusieurs affluents n'ont pu être retenus, car de trop petite taille (débit moyen inférieur à 200 l/s et largeur inférieure à 5 m) et ne rentrant pas dans le domaine de validité du modèle Estimhab : Gourdouillère, Donjon, Riomau, Grand Vallat).

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

- Stations encadrant les secteurs de prélèvements superficiels importants
- Stations complémentaires à proximité de points de référence : point nodal SDAGE, station hydrométrique, suivis de qualité (Réseau de Contrôle, suivi du SMBVL), amont ou aval de confluence,
- Station représentative du contexte morphologique du tronçon considéré, en écartant les secteurs aménagés ou influencés par les aménagements.

14 stations d'analyse microhabitats ont été ainsi réparties sur le bassin versant du Lez.

Une station d'étude a été ajoutée sur le Vieux Lez, dans l'objectif de caractériser ce milieu (elle ne sera pas analysée avec Estimhab, car ce cours d'eau artificialisé ne rentre pas dans le domaine de validité du modèle).

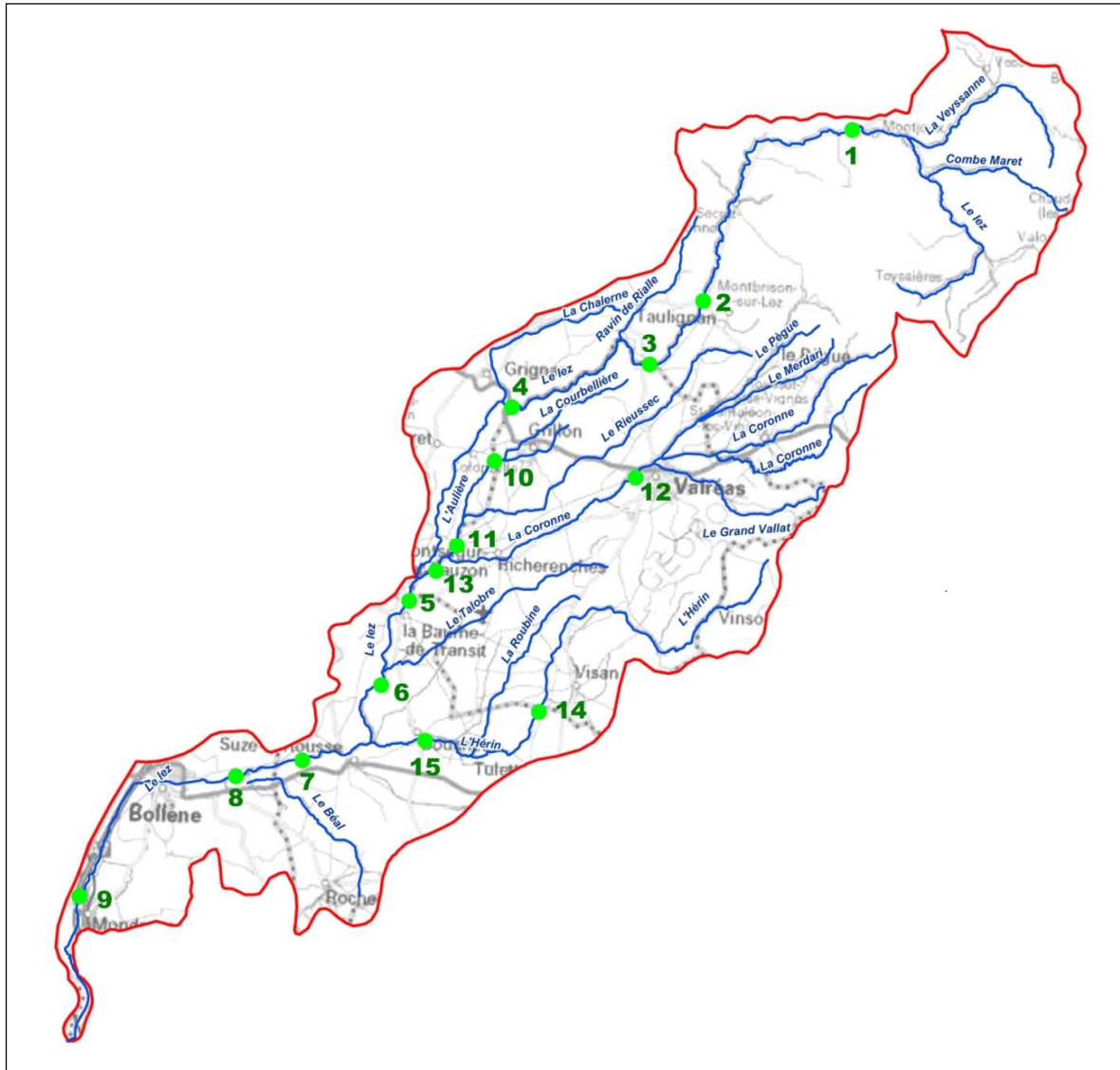


Illustration n°4 : Localisation des stations Estimhab

Station	Situation	Justification
LEZ		
1	Montjoux (26) Aval de la confluence avec la Veysanne	Station de référence amont du Lez Station 4 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Lez / Montjoux »
2	Roche Saint Secret Beconne (26) Amont du pont de la RD24	Station de référence du sous bassin versant du Lez-Pontaujard Station hydrométrique Taulignan, pont de la RD24 Station du Réseau de Contrôle Opérationnel, RCO, « Lez à Taulignan ó Le Chateau »
3	Taulignan (26) / Valréas (84) Aval du pont de la RD167	Station représentative du tronçon Taulignan-Grignan à large vallée alluviale Amont d'un parcours de déficit de la ressource en eau Station 7 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Lez / Taulignan »

4	Grignan (26) Lieu-dit « la Petite Tuilière », amont du pont de la RD541	Station représentative du tronçon aval de Grignan Station hydrométrique Grignan, pont de la RD541 Proximité de la station 9 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Lez / Grignan »
5	La Baume de Transit (26) Lieu-dit « la Brette » Aval de la confluence avec la Coronne	Station de référence du sous bassin versant du Lez-confluence Coronne Proximité de la station 14 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Lez / Montségur sur Lauzon »
6	Bouchet / Suze la Rousse (26) Lieu-dit « les Basses Gravières » Aval de la confluence avec le Talobre	Station représentative du tronçon aval de la confluence avec le Talobre
7	Suze la Rousse (26) Lieu dit « le Bigary » Aval de la confluence avec l'Herin	Point stratégique de référence SDAGE à créer : Suze la Rousse en amont de Bollène Station représentative du tronçon confluence Herin ó amont Bollène Proximité de la station 27 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Lez / Suze la Rousse »
8	Bollène (84) 2km en amont du pont de la RD994, lieu dit « les Ramières »	Point retenu de fermeture du bassin versant du Lez Amont de la station hydrométrique Bollène au pont de Verdun Proximité de la station 32 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Lez / amont Bollène »
9	Vieux Lez à Mondragon (84) Parcours en débit réservé	Station représentative du parcours du Vieux Lez
AULIERE		
10	Colonzelle (26) Aval pont de la Papeterie Aval de la confluence avec la Gourdouillère	Station représentative du cours amont de l'Aulière Aval de la Gourdouillère, qui fait l'objet de prélèvements Station 11 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Aulière / Grillon »
11	Richerenches (84) / Montségur sur Lauzon (26) Lieu-dit l'Aulière, pont de la RD18 Amont de la confluence avec la Coronne	Station de référence du sous-bassin versant de l'Aulière Station hydrométrique Richerenches, pont de la RD18
CORONNE		
12	Valréas (84) Passage à gué en aval du chef-lieu Aval de la confluence avec le Donjon, le Riomau et la Grand Vallat	Station représentative du cours amont de la Coronne Proximité de la station hydrométrique Valréas, pont de la RD941 Station 18 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Coronne / Valréas »
13	Richerenches (84) / Montségur sur Lauzon (26) Lieu-dit « Ruat » Aval de la confluence avec l'Aulière	Station de référence du sous-bassin versant de la Coronne
HERIN		
14	Tulette (26) Lieu-dit « Pomeyrol »	Station représentative du cours amont de l'Herin Station 29 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Hérin / Visan »
15	Bouchet (26) Amont du chef-lieu	Station de référence du sous bassin versant de l'Herin Station hydrométrique Bouchet, pont de la RD141 Proximité de la station 30 de suivi de la qualité des eaux SMBVL « Hérin / Bouchet »

Tableau n°5 : Stations d'analyse Estimhab

C.II.2 Contexte hydrologique

C.II.2.1 Qualité des données hydrologiques

Afin de compléter et d'affiner la connaissance du fonctionnement hydrologique naturel (non influencé) du bassin versant, une modélisation pluie débit a été réalisée 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 l'hypothèse de prélèvements moyens qui paraît la plus réaliste (prélèvement au débit moyen et rejet en nappe et surface). Néanmoins, les gammes d'incertitude proposées pour les débits naturels peuvent être augmentées de 5 à 10%.

C.II.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 du Lez (cf. rapport de phase 4) 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	Surface bassin versant km ²	Module l/s	Valeur réglementaire M/10 l/s	Débit médian Q50 l/s	QMNA2 naturel l/s	QMNA5 naturel l/s	VCN10 (5) naturel l/s	VCN3 (5) naturel l/s
1	Lez - Montjoux	69	900	90	522	240	172	141	138
2	Lez ó Roche Saint Secret	108	1400	140	810	372	267	219	215
3	Lez - Taulignan	117	1150	115	551	105	19	0	0
4	Lez - Grignan	134	1400	140	754	245	152	68	62
5	Lez ó la Baume de Transit	270	2720	273	1535	601	348	178	162
6	Lez ó aval Talobre	290	2930	293	1649	646	374	191	174
7	Lez ó Suze la Rousse	389	3360	336	1855	604	255	81	68
8	Lez - Bollène	416	3590	359	1984	646	255	81	68
10	Aulière - Colonzelle	11	300	30	165	76	48	34	33
11	Aulière - Richerenches	37	290	29	155	66	38	24	23
12	Coronne - Valréas	65	430	43	215	88	47	20	20
13	Coronne - Richerenches	111	740	74	440	187	70	20	10
14	Herin - Tulette	35	185	19	95	26	10	3	2
15	Herin - Bouchet	64	420	42	228	74	30	13	11

Tableau n°6: Données hydrologiques, débits naturels reconstitués

La position du QMNA5 par rapport au module permet d'estimer la sévérité des étiages d'un cours d'eau. Sur le bassin du Lez, les débits naturels d'étiage sont relativement soutenus sur le haut et moyen Lez et ses affluents, l'Aulière et la Coronne, avec un QMNA5 supérieur ou proche du dixième du module. La reconstitution des débits naturels montre un étiage particulièrement soutenu sur le parcours situé en amont de Taulignan.

Lorsque le QMNA5 est inférieur au dixième du module, le régime est contrasté et les débits d'étiage très faibles, comme c'est le cas du Lez au droit de Grignan et du Lez aval, ainsi que de l'Herin.

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

Station	Localisation	Etiage naturel		Etiage influencé		QMNA5 naturel et influencé
		QMNA5 (l/s)	VCN3(5) (l/s)	QMNA5 (l/s)	VCN3(5) (l/s)	%
1	Lez - Montjoux	172	138	140	110	79
2	Lez ó Roche Saint Secret	267	215	217	171	81
3	Lez - Taulignan	19	0	2	0	11
4	Lez - Grignan	152	62	113	39	74
5	Lez ó la Baume de Transit	348	162	227	86	65
6	Lez ó aval Talobre	374	174	243	93	65
7	Lez ó Suze la Rousse	255	68	296	116	116
8	Lez - Bollène	255	68	296	116	116
10	Aulière - Colonzelle	48	33	31	19	65
11	Aulière - Richerenches	38	23	21	9	55
12	Coronne - Valréas	47	19	44	16	94
13	Coronne - Richerenches	70	10	80	32	114
14	Herin - Tulette	10	2	11	5	110
15	Herin - Bouchet	30	11	55	26	183

Impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage :

Faible
 Moyen
 Fort
 Très fort

Tableau n°7 : Données hydrologiques, débits d'étiage naturels et influencés

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

- Pour l'ensemble du bassin versant du Lez, c'est sur le moyen Lez à Taulignan (station 3) que l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage est la plus forte. Le QMNA5 influencé représente 10% du QMNA5 naturel.
- Sur le moyen Lez (stations 5 et 6), et l'Aulière (stations 10 et 11), le QMNA5 influencé représente 55 à 65% du QMNA5 naturel : l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle est fort.

- Sur le Lez amont (stations 1, 2 et 4), le QMNA5 influencé représente 75 à 80% du QMNA5 naturel : l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage est moyen.
- Sur la Coronne amont (station 12), le QMNA5 influencé représente plus de 90% du QMNA5 naturel : l'impact des prélèvements sur l'hydrologie naturelle d'étiage est faible.
- Sur le Lez aval (stations 7 et 8), l'Herin (stations 14 et 15) et la Coronne aval (station 13), les QMNA5 influencés, supérieurs aux QMNA5 naturels, mettent en évidence l'apport de ressource extérieure sur ces secteurs de bassin versant.

C.II.3 Espèces cibles et guildes retenues

C.II.3.1 Les espèces d'intérêt patrimonial

Quatre espèces piscicoles d'intérêt patrimonial sont recensées sur le bassin versant : le barbeau méridional, le blageon, le toxostome et la bouvière.

La **truite commune**, dans sa souche autochtone, fait partie des espèces à protection partielle sur le territoire national, et est également une espèce déterminante.

La valeur patrimoniale de ces espèces, correspondant à la rareté et l'originalité de chaque espèce à l'échelon national et local peut être définie ainsi :

	Valeur patrimoniale
Barbeau méridional	Forte
Blageon	Moyenne
Toxostome	Moyenne à forte
Bouvière	Forte
Truite commune	Moyenne

Sur ces 5 espèces piscicoles d'intérêt patrimonial, 3 sont représentées dans le modèle Estimhab : le **blageon** et le **toxostome**, représentées par les guildes, et la **truite commune**.

C.II.3.2 Espèces et guildes retenues

La nature des populations piscicoles en place et les caractéristiques physiques des secteurs de cours d'eau sont déterminants pour le choix des espèces cibles et guildes.

Les espèces repère retenues sont les suivantes :

La **Truite commune** : sur le Lez amont, en amont de Taulignan, et sur l'Aulière. La truite en tant qu'espèce cible n'a pas été retenue sur l'ensemble du parcours du Lez classé en 1^{ère} catégorie piscicole, car l'espèce est absente ou très peu représentée de Taulignan à la confluence avec la Coronne.

Le **Blageon**, espèce d'intérêt patrimonial : sur l'ensemble du cours du Lez, l'Aulière aval et la Coronne, où l'espèce est recensée. Le blageon est représenté dans le modèle Estimhab par la guildes « rive » (qui comprend le jeune blageon <8cm) et la guildes « chenal » (qui comprend le blageon adulte >8cm).

Le **Barbeau fluviatile** : sur le Lez médian et aval, la Coronne aval. Il a été choisi de retenir les guildes incluant le barbeau : la guildes « radier » (qui comprend le jeune barbeau <9cm) et la guildes « chenal » (qui comprend le barbeau adulte >9cm).

Le **Toxostome**, espèce d'intérêt patrimonial : sur le Lez médian et aval où l'espèce est recensée. Le toxostome est représenté dans le modèle Estimhab par la guilde « chenal », qui comprend également la Vandoise, présente sur le cours médian de l'Eygues.

Le **Vairon** et le **Goujon** : sur l'Herin.

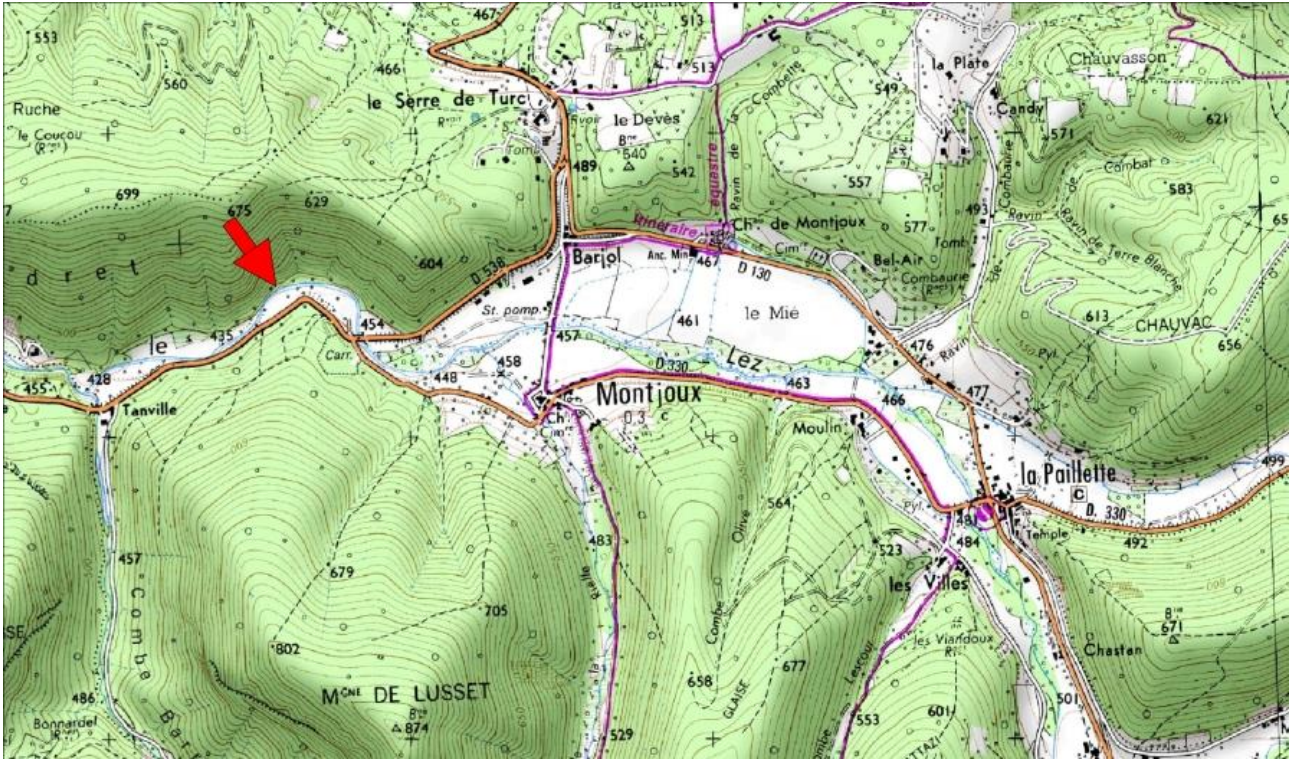
Station	Localisation	Espèce repère / stade de développement déterminant	Guilde repère
1	Lez - Montjoux	Truite commune Blageon	Chenal - Rive
2	Lez ó Roche Saint Secret	Truite commune Blageon	Chenal - Rive
3	Lez - Taulignan	Blageon	Chenal - Rive
4	Lez - Grignan	Blageon	Chenal - Rive
5	Lez ó la Baume de Transit	Blageon, Toxostome, Barbeau fluviatile	Chenal - Rive - Radier
6	Lez ó aval Talobre	Blageon, Toxostome, Barbeau fluviatile	Chenal - Rive - Radier
7	Lez ó Suze la Rousse	Blageon, Toxostome, Barbeau fluviatile	Chenal - Rive - Radier
8	Lez - Bollène	Blageon, Toxostome, Barbeau fluviatile	Chenal - Rive - Radier
10	Aulière - Colonzelle	Truite commune	
11	Aulière - Richerenches	Truite commune Blageon	Chenal ó Rive
12	Coronne - Valréas	Blageon	Chenal - Rive
13	Coronne - Richerenches	Blageon, Barbeau fluviatile	Chenal - Rive - Radier
14	Herin - Tulette	Vairon, Goujon	
15	Herin - Bouchet	Vairon, Goujon	

Tableau n°8 : Guildes et espèces repères retenues


C.III RESULTATS DE LA MODELISATION

C.III.1 Station 1

STATION 1 : Lez – Montjoux



Situation géographique de la station

	<p>Commune : Montjoux (26)</p> <p>Altitude : 435 m</p> <p>Surface du bassin versant estimée : 69 km²</p> <p>Pente moyenne : 1,15 %</p> <p>Sous bassin versant : BV1 Module = 0,9 m³/s QMNA5 naturel = 0,172 m³/s</p>
<p>15 avril 2011. Moyennes eaux.</p>	

Tronçon représenté par la station 1 : de la confluence avec la Veyssanne, à l'ancienne usine hydroélectrique des Fonds

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

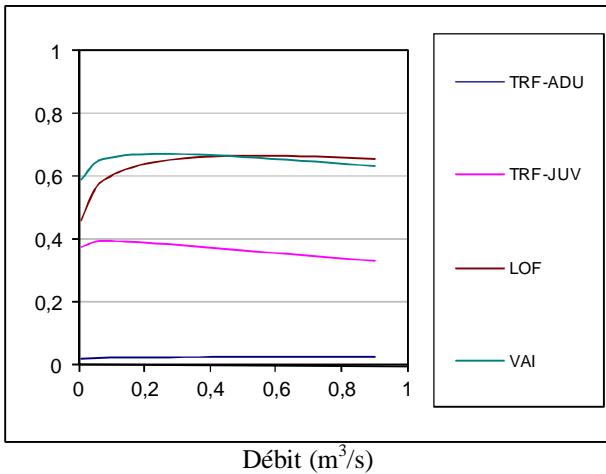
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
29 juin 2011	0,14	5,8	0,11
17 mai 2011	0,31	6,69	0,14
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,522		
Taille du substrat (m)	0,08		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,01 à 0,9		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèce cible	Guilde déterminante
Barbeau méridional, Blageon, Loche franche, Truite commune, Vairon	Truite commune TRF adulte et juvénile, Loche franche LOF, Vairon VAI	Truite commune	Chenal - Rive

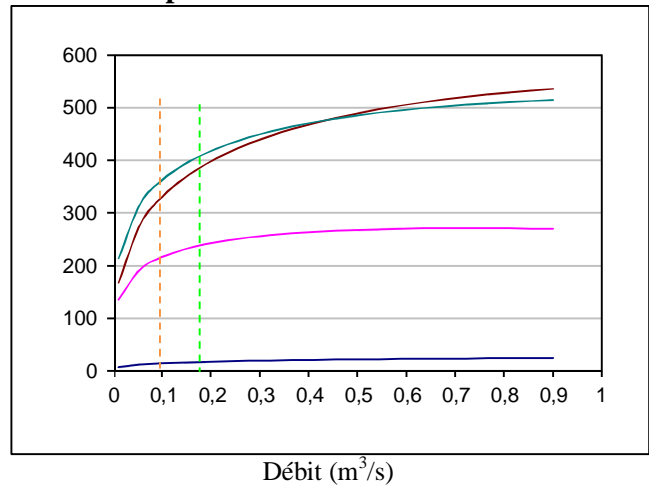
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



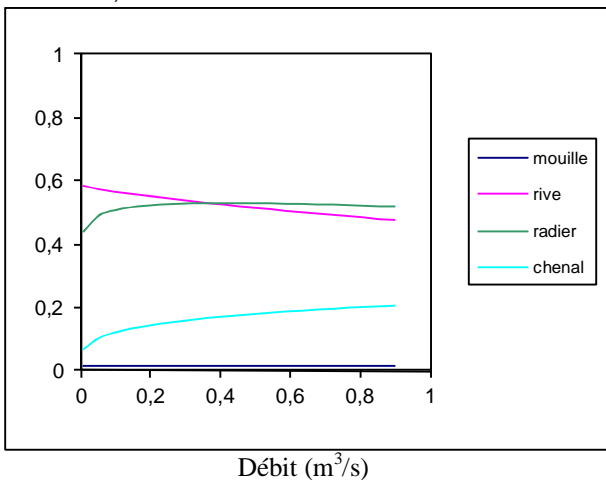
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



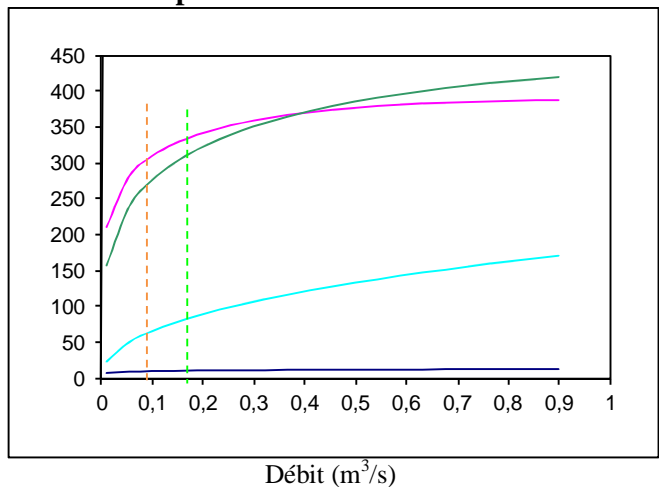
QMNA5 M/10

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



Le Lez amont est une petite rivière bordée de bandes boisées, qui serpente dans une étroite plaine agricole.

Quel que soit le débit considéré, les conditions d'habitat sont limitées pour le développement de la truite adulte. La hauteur d'eau et la rareté des faciès profonds semblent être ici un facteur limitant pour l'habitat hydraulique de la truite adulte. Sa SPU_{max} reste très faible, de 24 m²/100m.

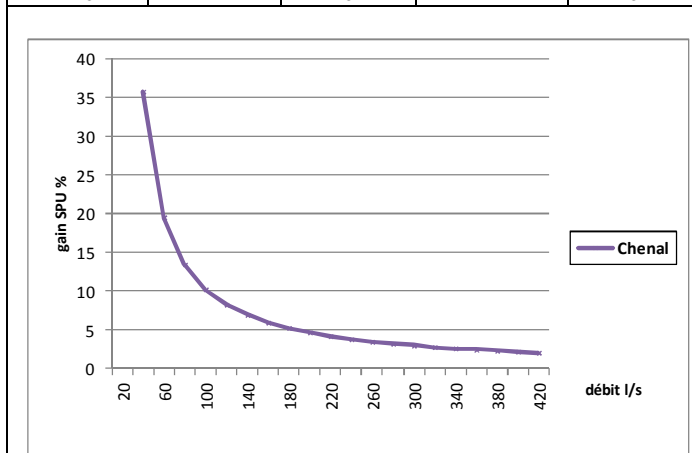
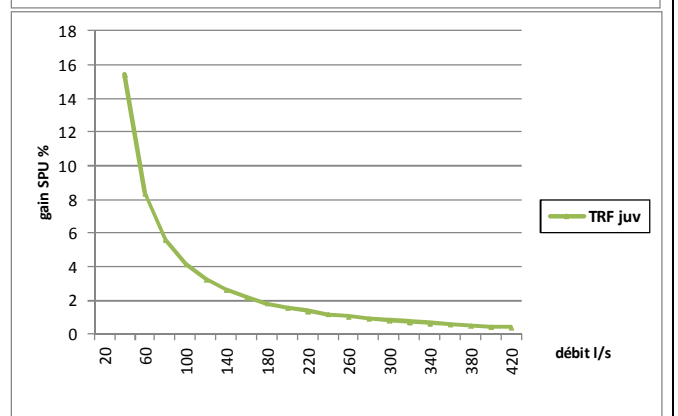
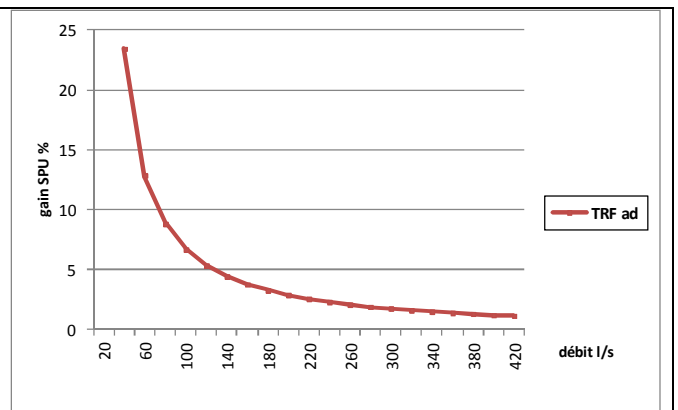
L'habitat est plus favorable à la truite juvénile et les espèces/stades de développement de la guildes « rive ».

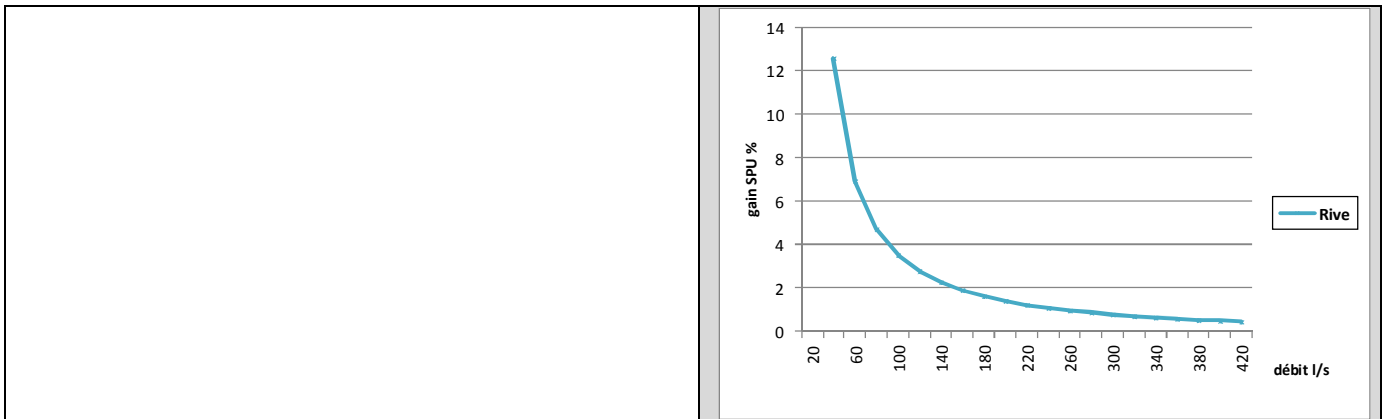
Pour la truite commune adulte et la guildes « chenal », la chute rapide de la SPU pour les faibles débits conduit à fixer le seuil d'accroissement du risque, SAR, à 110 l/s. Pour des débits encore plus faibles, le seuil critique est franchi pour un débit de 60 l/s.

Pour la truite juvénile et la guildes « rive », le premier seuil correspond à un débit de l'ordre de 100 l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits			
	TRF ad	TRF juv	Chenal	Rive
20				
40	23	15	36	13
60	13	8	20	7
80	9	6	14	5
100	7	4	10	4
120	5	3	8	3
140	4	3	7	2
160	4	2	6	2
180	3	2	5	2
200	3	2	5	1
220	3	1	4	1
240	2	1	4	1
260	2	1	4	1
280	2	1	3	1
300	2	1	3	1
320	2	1	3	1
340	2	1	3	1
360	1	1	2	1
380	1	1	2	1
400	1	0	2	0
420	1	0	2	0





HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10 (l/s)	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage influencé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
900	90	172	138	140	110

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
1	Forte	Etat écologique 2011 : bon Qualité hydrobiologique 2011 : très bonne (IBGN : 15/20) Qualité physicochimique 2011 : bonne Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Barbeau méridional, Blageon, Ecrevisse à pieds blancs Rôle de réservoir biologique	Pollution domestique et industrielle Pollution par les pesticides

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

1	Débit biologique	Débit biologique de survie
	110 à 130 l/s	60 à 70 l/s

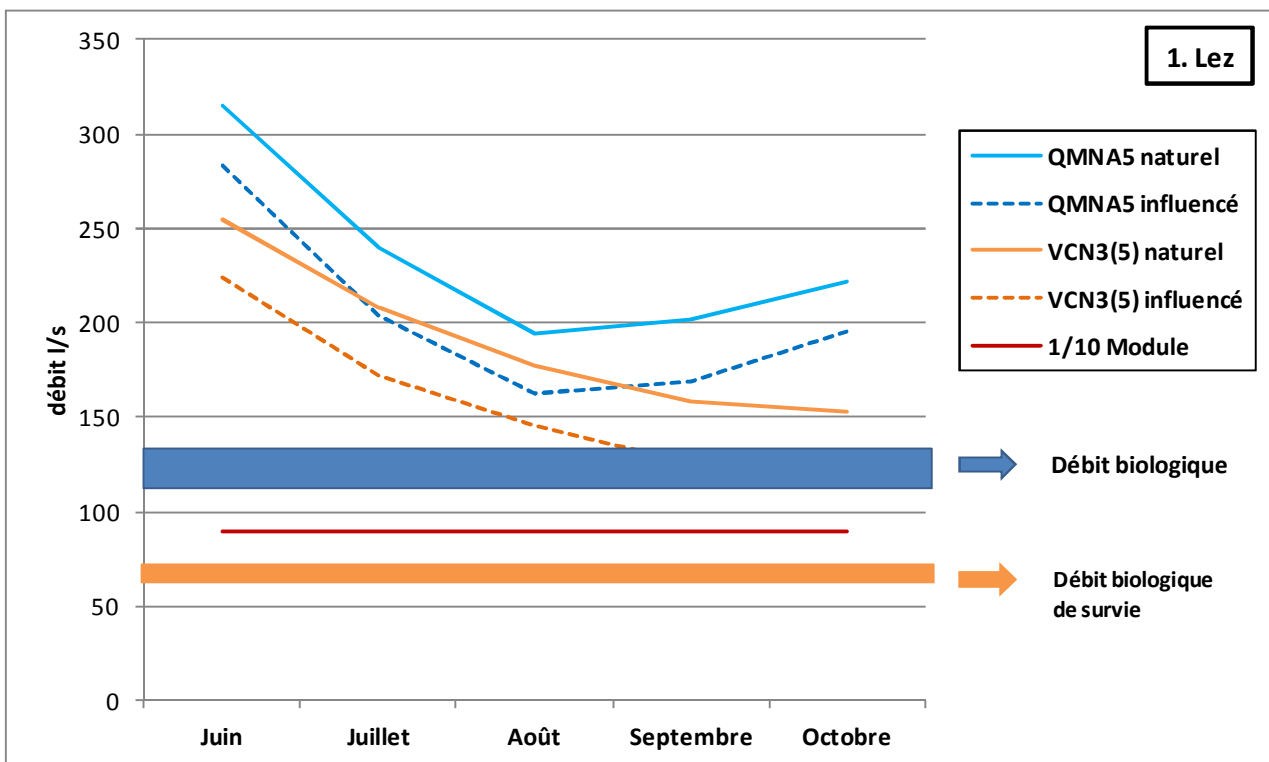
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 8 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m			
		TRFad	TRFjuv	Chenal	Rive
Débit biologique	110	13	218	68	315
	130	14	224	74	322
VCN3 (5) naturel	138	14	226	76	325
QMNA5 influencé	140	14	227	76	326
QMNA5 naturel	172	15	235	83	335

La truite commune et la guilde chenal sont les plus sensibles aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ces espèces/guilde repère subissent les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



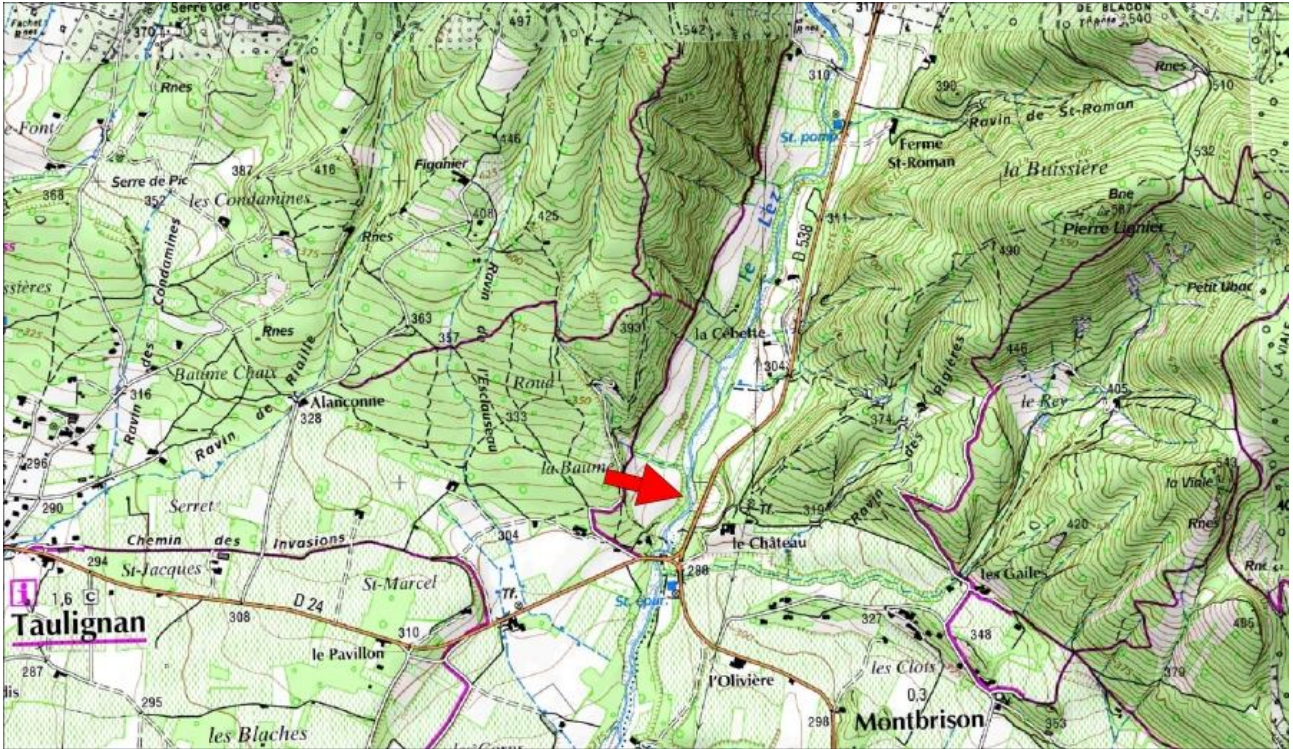
L'hydrologie d'étiage du Lez amont est moyennement impactée par les prélèvements.

Le débit biologique est inférieur à l'hydrologie quinquennale sèche naturelle et influencée du cours d'eau pour l'ensemble des mois d'étiage.


Le respect des débits biologiques sur le Lez amont est d'autant plus important que sa valeur écologique est forte (présence d'espèces patrimoniales : barbeau méridional, blageon, écrevisse à pieds blancs, et rôle de réservoir biologique).

C.III.2 Station 2

STATION 2 : Lez – Roche Saint Secret



Situation géographique de la station

 <p>15 avril 2011. Moyennes eaux.</p>	<p>Commune : Roche Saint Secret (26)</p> <p>Altitude : 285 m</p> <p>Surface du bassin versant estimée : 108 km²</p> <p>Pente moyenne : 1,1 %</p> <p>Sous bassin versant : BV2 Module = 1,397 m³/s QMNA5 naturel = 0,267 m³/s</p>
--	---

Tronçon représenté par la station 2 : de la confluence avec la Riaille, à la confluence avec l'Aigue Longue

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

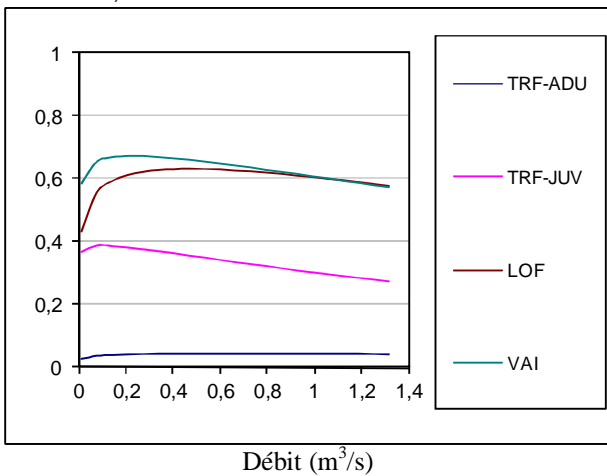
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
29 juin 2011	0,186	5,74	0,17
17 mai 2011	0,42	6,33	0,19
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,81		
Taille du substrat (m)	0,05		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,01 à 1,32		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèce cible	Guilde déterminante
Barbeau méridional, Blageon, Loche franche, Truite commune, Vairon	Truite commune TRF adulte et juvénile, Loche franche LOF, Vairon VAI	Truite commune	Chenal - Rive

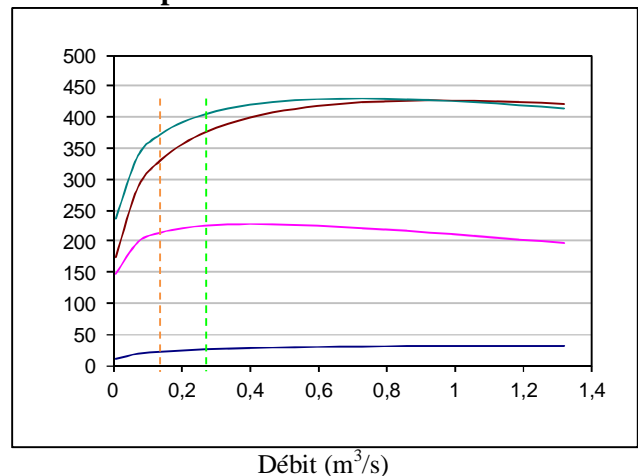
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



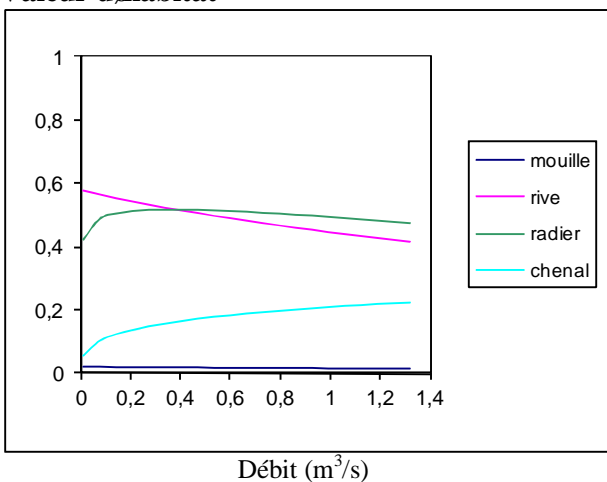
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



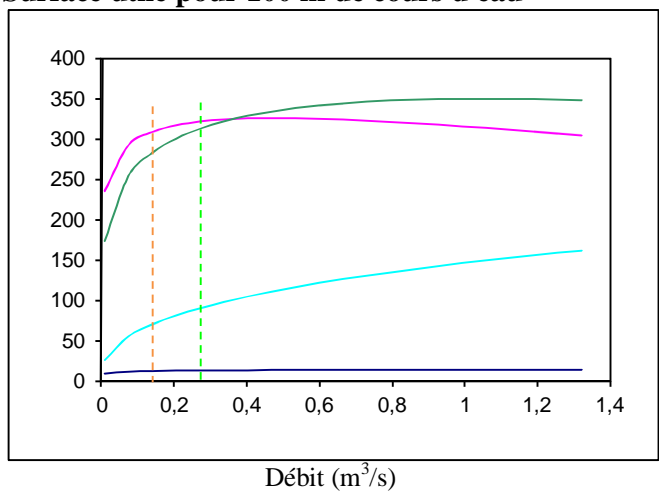
QMNA5 - - - M/10 - - -

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



Sur ce parcours du Lez, le lit majeur s'élargit et, pour une augmentation de débit, les gains en hauteur d'eau sont faibles.

La valeur d'habitat est plutôt faible pour le stade adulte de la truite commune. Sa SPUmax reste assez faible, de 30 m²/100m, et atteinte pour des débits proches du module, de l'ordre de 1,3 m³/s.

La valeur d'habitat est plus élevée pour les espèces/stades de développement de plus petite taille : truite juvénile, vairon, loche franche, jeune blageon (représenté par la guilde « rive »).

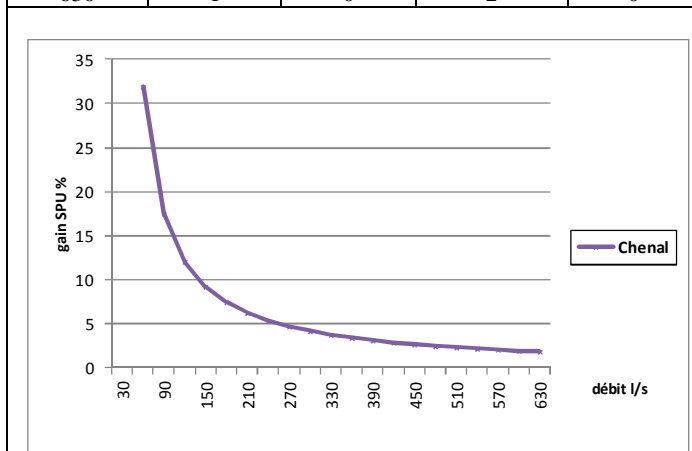
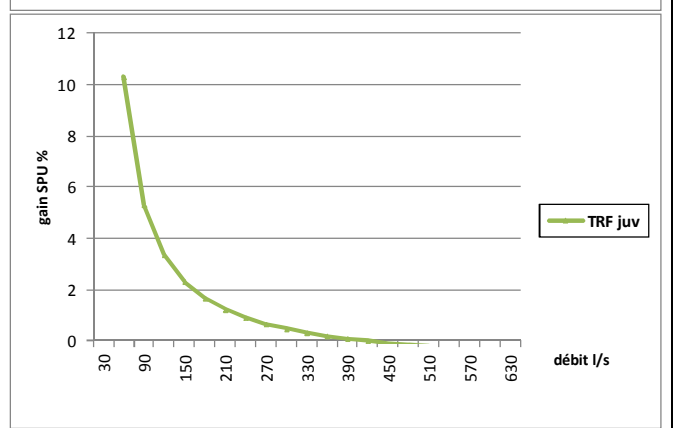
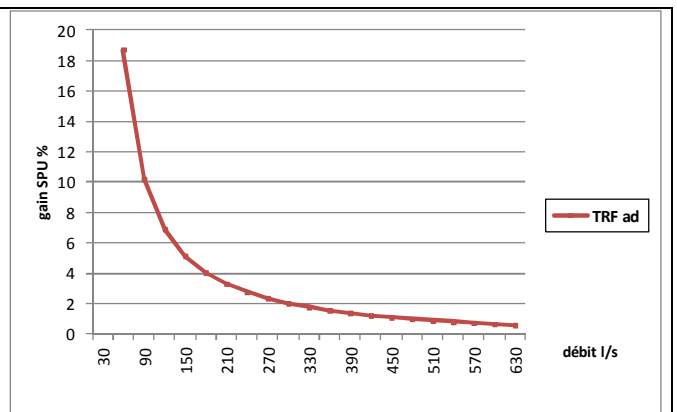
Pour la truite juvénile, le débit optimal se situe aux alentours de 0,41 m³/s, pour une SPUmax de 228 m²/100m.

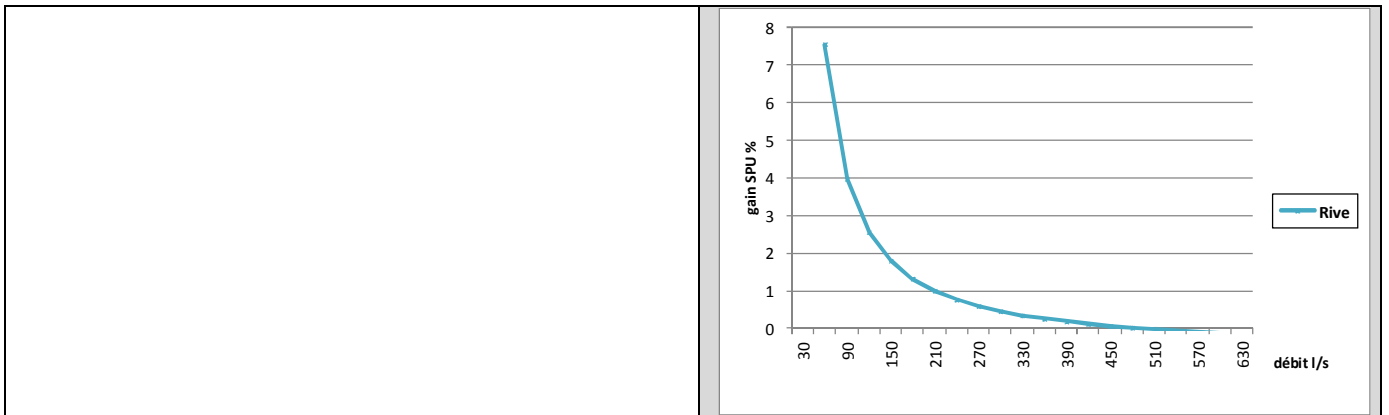
Pour la truite adulte et la guilde « chenal », la perte de surface pondérée utile s'accélère lorsque les débits sont inférieurs à 150 l/s, un nouveau seuil étant franchi en dessous de 80 l/s.

Pour la truite juvénile et la guilde « rive », les seuils sont de 140-150 l/s puis 80 l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits			
	TRF ad	TRF juv	Chenal	Rive
30				
60	19	10	32	8
90	10	5	18	4
120	7	3	12	3
150	5	2	9	2
180	4	2	7	1
210	3	1	6	1
240	3	1	5	1
270	2	1	5	1
300	2	0	4	0
330	2	0	4	0
360	2	0	3	0
390	1	0	3	0
420	1	0	3	0
450	1	0	3	0
480	1	0	3	0
510	1	0	2	0
540	1	0	2	0
570	1	0	2	0
600	1	0	2	0
630	1	0	2	0





HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10 (l/s)	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage influencé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
1397	140	267	215	217	171

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
2	Forte	Etat écologique 2011 : bon Qualité physicochimique 2011 : bonne Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Barbeau méridional, Blageon Rôle de réservoir biologique	Pollution domestique et industrielle Pollution par les pesticides

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

2	Débit biologique	Débit biologique de survie
	150 à 180 l/s	80 à 90 l/s

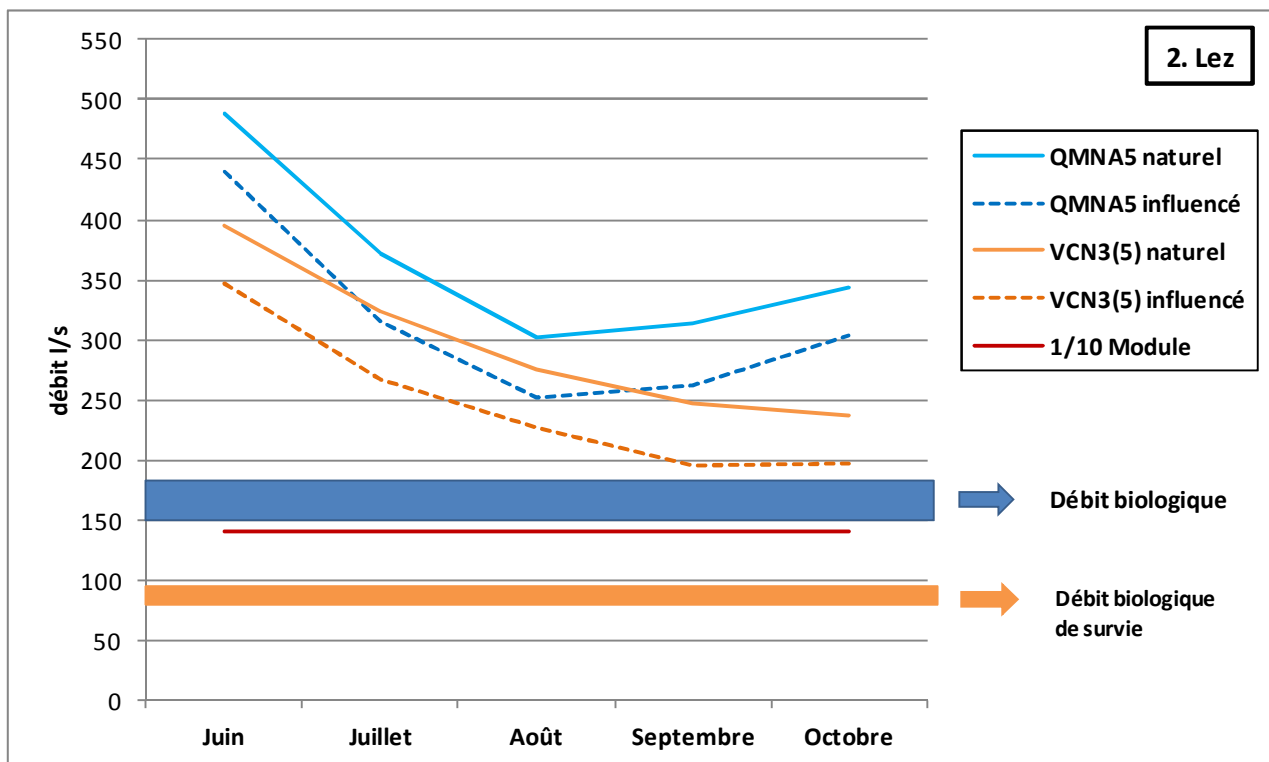
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 15 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m			
		TRF _{ad}	TRF _{juv}	Chenal	Rive
Débit biologique	150	21	215	71	308
	180	22	219	76	312
VCN3 (5) naturel	215	23	222	82	316
QMNA5 influencé	217	23	222	82	316
QMNA5 naturel	267	24	225	89	320

La truite commune et la goule chenal sont les plus sensibles aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ces espèces/guille repère subissent les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



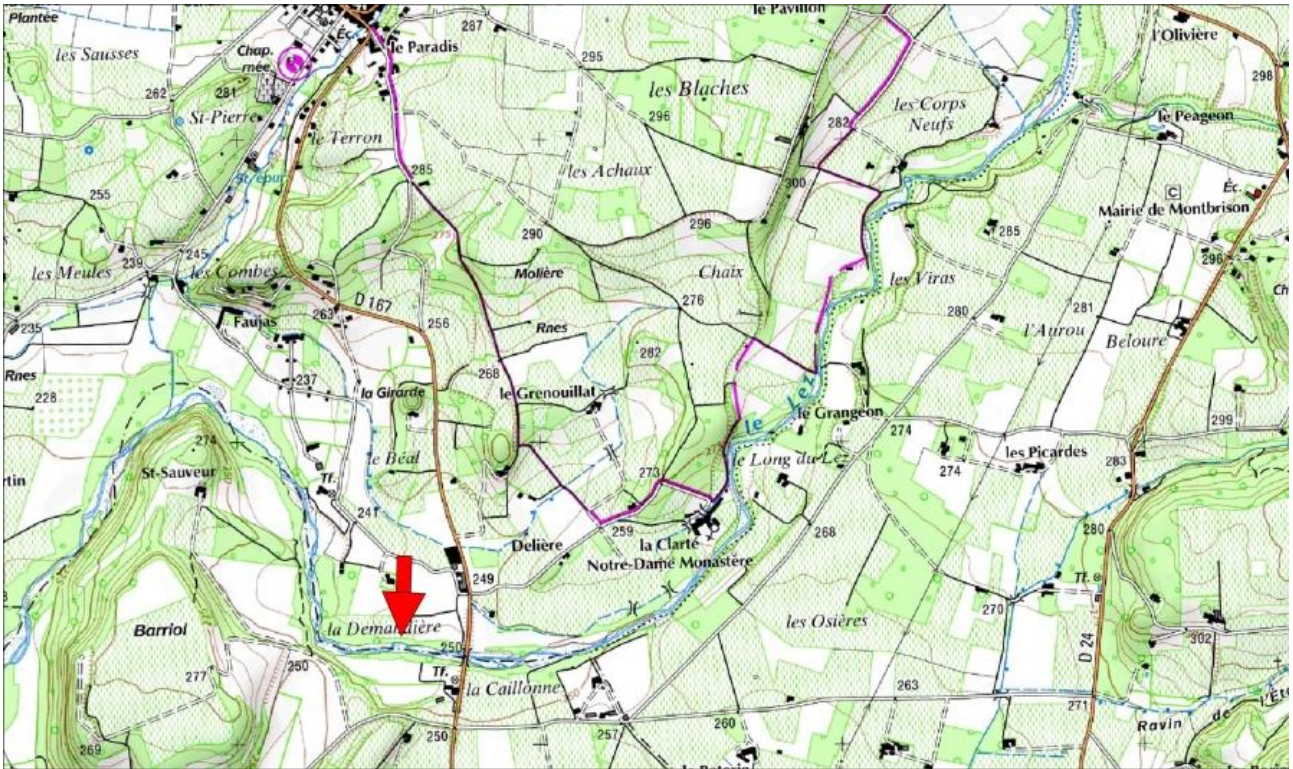
L'hydrologie d'étiage du Lez amont est moyennement impactée par les prélèvements.

Le débit biologique est inférieur à l'hydrologie quinquennale sèche naturelle et influencée du cours d'eau pour l'ensemble des mois d'étiage.

Le respect des débits biologiques sur le Lez amont est d'autant plus important que sa valeur écologique est forte (présence d'espèces patrimoniales : barbeau méridional, blageon, et rôle de réservoir biologique).

C.III.3 Station 3

STATION 3 : Lez – Taulignan



Situation géographique de la station



15 avril 2011. Moyennes eaux.

Commune : Taulignan (26) / Valréas (84)

Altitude : 240 m

Surface du bassin versant estimée : 117 km²

Pente moyenne : 0,85 %

Sous bassin versant : BV2

Module = 1,153 m³/s

QMNA5 naturel = 0,019 m³/s

Tronçon représenté par la station 3 : de l'amont du pont de la RD167, au Plan du Lez à Grillon

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

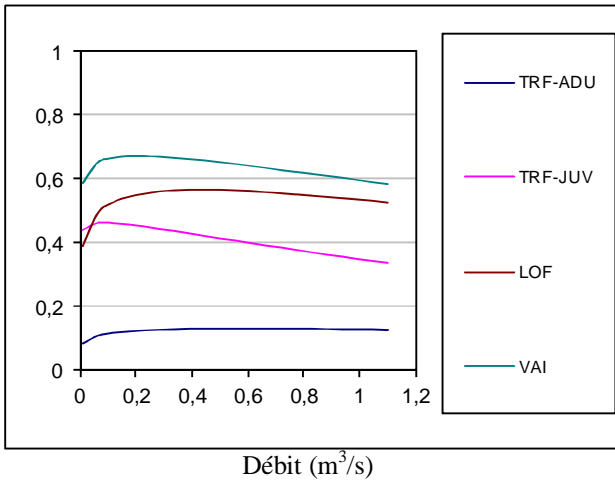
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
29 juin 2011	0,08	4,78	0,2
17 mai 2011	0,32	5,65	0,23
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,551		
Taille du substrat (m)	0,05		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,01 à 1,1		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau méridional, Blageon, Chevaine, Loche franche, Truite commune, Vairon	Truite commune TRF, Loche franche LOF, Vairon VAI	Chenal - Rive

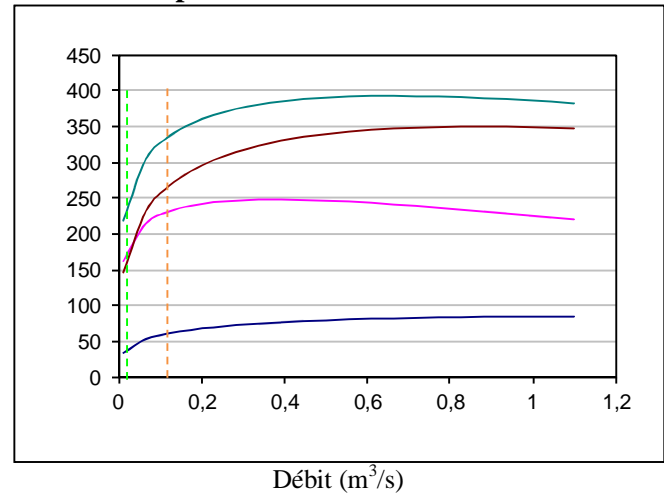
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



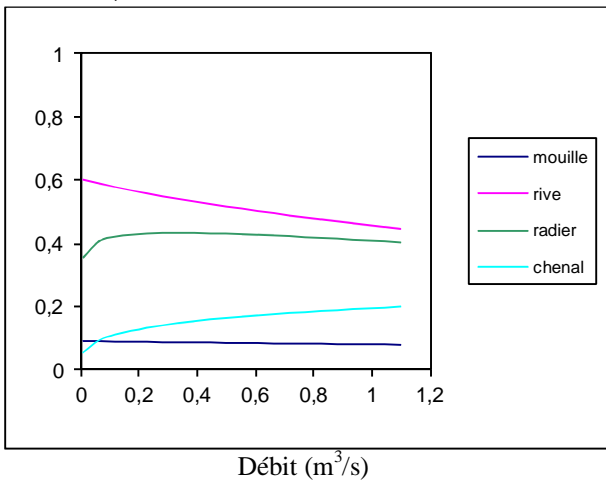
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



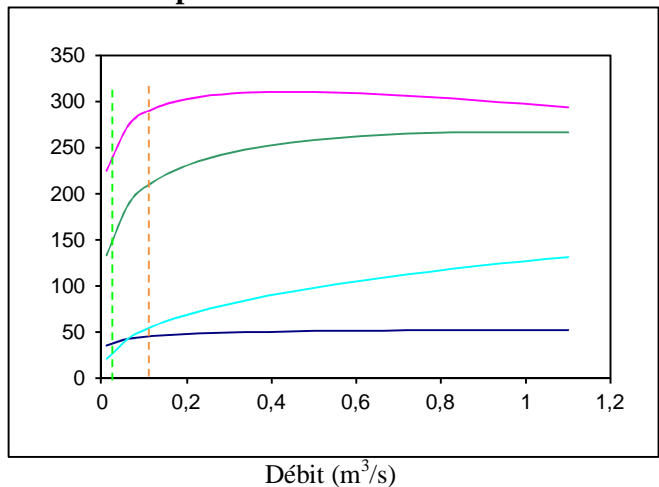
QMNA5 --- M/10 ---

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



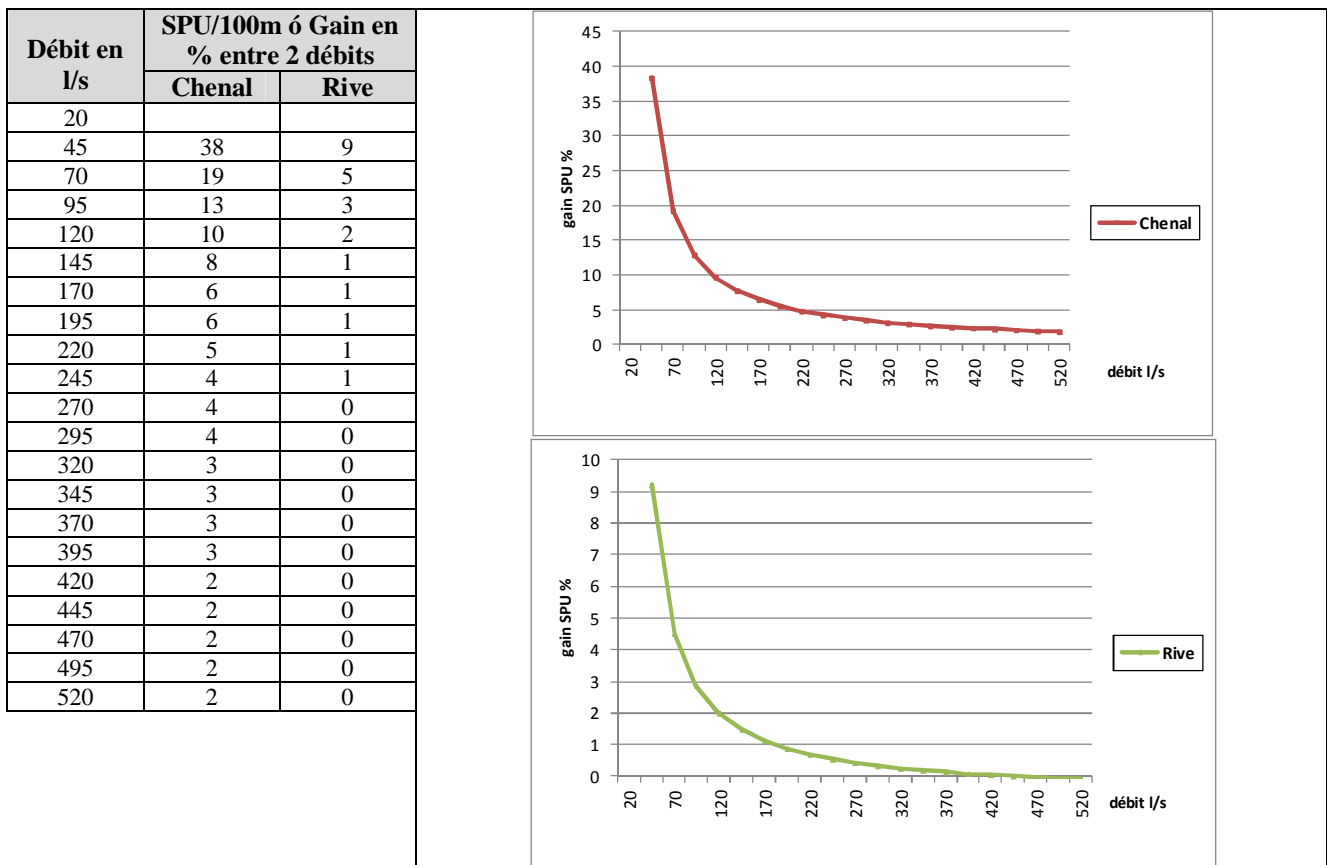
Sur ce parcours, le Lez coule dans une plaine agricole ; c'est un cours d'eau en tresses, à large bande active.

Cette station est caractérisée par un régime hydrologique d'étiage très faible, dans ce secteur où le Lez est drainé par la nappe alluviale.

Les conditions d'habitat de ce secteur sont peu propices aux espèces/stades de développement de la guilda « chenal », qui comprend le blageon adulte. Elles sont plus favorables à bas débit pour la guilda « rive » qui comprend le jeune blageon, puis l'habitat devient rapidement contraignant. Une augmentation de débit entraîne une augmentation significative de la vitesse, paramètre limitant pour ce stade.

Pour ces deux guildes déterminantes, la perte de surface pondérée utile s'accroît lorsque les débits sont inférieurs à 110 l/s, un nouveau seuil étant franchi en dessous de 70 l/s.

Gain en SPU/100 m en %



HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel			Débit d'étiage influencé	
		QMNA2 l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
1153	115	105	19	0	2	0

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
3	Forte	Etat écologique 2011 : moyen Etat chimique 2011 : bon Qualité physicochimique 2011 : bonne Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Barbeau méridional, Blageon Rôle de réservoir biologique	Pollution domestique et industrielle Pollution par les pesticides

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

3	Débit biologique	Débit biologique de survie
	110 à 130 l/s	70 à 80 l/s

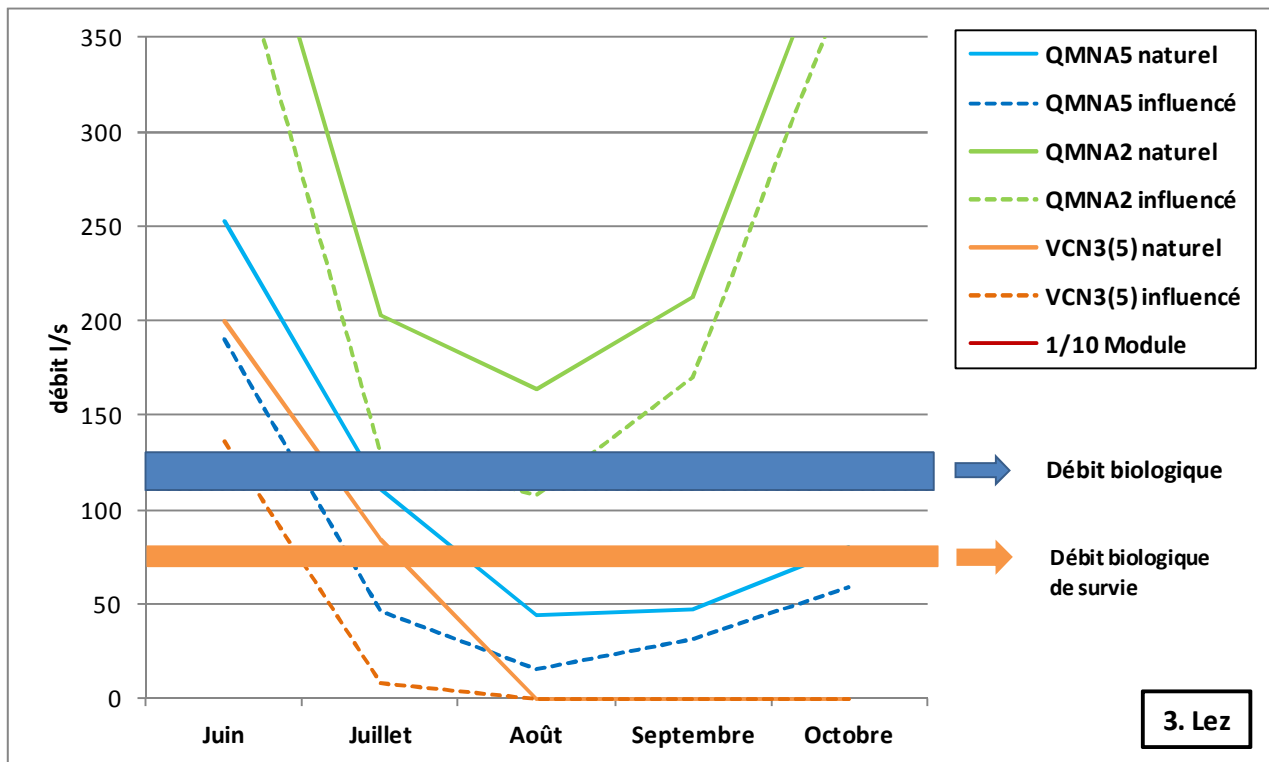
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 20 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m	
		Chenal	Rive
VCN3 (5) naturel	0	-	-
QMNA5 influencé	2	11	185
QMNA5 naturel	19	26	241
QMNA2 naturel	105	53	287
Débit biologique	110	54	288
	130	58	292

La guilde chenal est la plus sensible aux variations de débit. Pour une diminution de débit, cette guilde repère subit les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



L'impact des prélèvements sur l'hydrologie d'étiage du Lez à Taulignan est très fort.

Les mois de juillet à octobre marquent des périodes où les débits biologiques sont élevés par rapport à l'hydrologie naturelle quinquennale sèche du cours d'eau, et d'autant plus avec les débits d'étiage influencés, très faibles durant cette période.

Si l'on considère le QMNA2, le débit biologique est inférieur aux débits d'étiage naturels se produisant une année sur deux, et proche du QMNA2 influencé en juillet et août.

Le débit caractéristique naturel d'étiage QMNA5, estimé à 19 l/s, est très inférieur au débit biologique de survie, de 70-80 l/s, qui correspond à la valeur de débit en dessous de laquelle la SPU diminue très rapidement. Ce secteur de cours d'eau présente une grande sensibilité aux variations de débit en période d'étiage.

Les débits naturels caractéristiques d'étiage (QMNA5) du Lez sur ce parcours apparaissent très contraignants vis à vis des exigences hydrauliques des peuplements piscicoles, dans un contexte piscicole à forte valeur patrimoniale (présence du blageon et du barbeau méridional).

Le milieu devient sensible du mois de juillet au mois d'octobre, et il semble important ne pas aggraver la situation hydrologique si l'on souhaite maintenir la fonctionnalité du milieu aquatique.

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

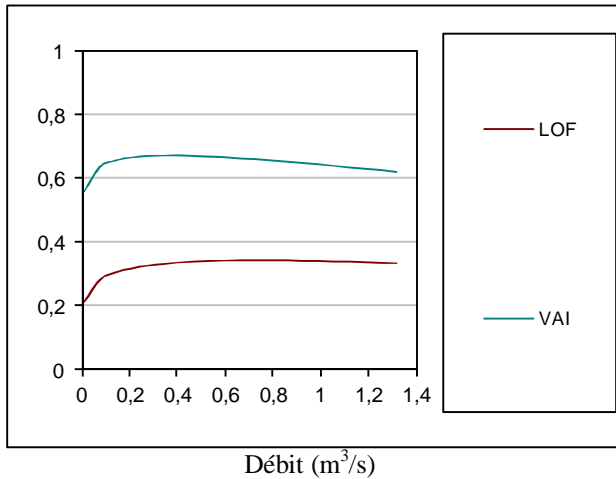
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
16 mai 2011	0,085	8,28	0,17
28 juin 2011	0,22	9,04	0,27
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,754		
Taille du substrat (m)	0,06		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,01 à 1,32		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau méridional, Blageon, Chevaine, Loche franche, Vairon	Loche franche LOF, Vairon VAI	Chenal - Rive

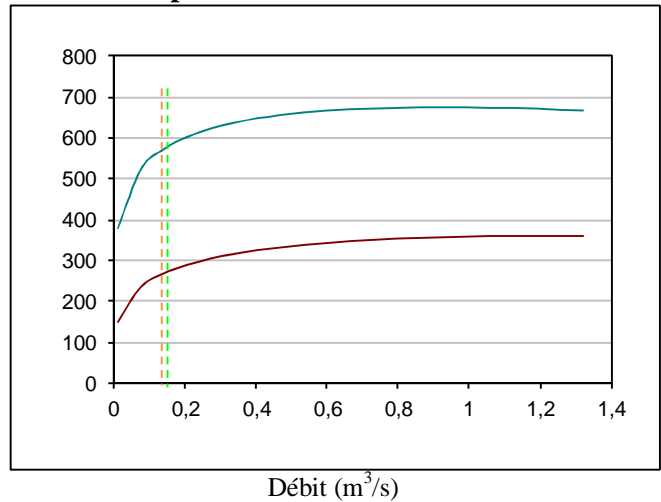
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



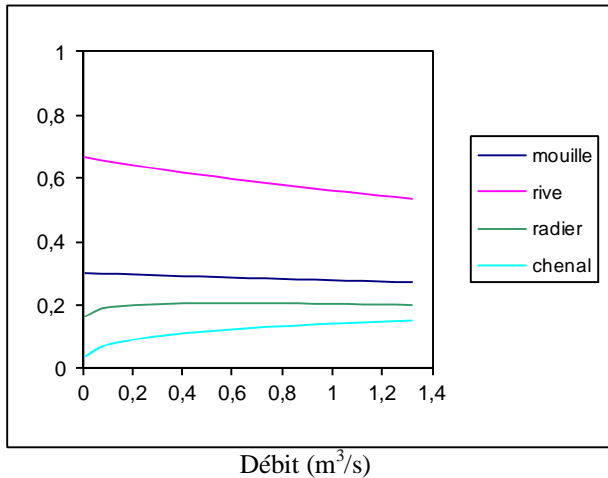
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



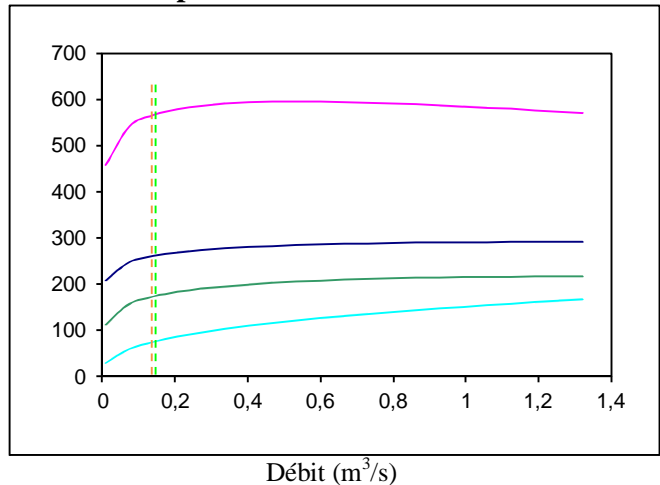
QMNA5	M/10
-------	------

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



Cette station, située en aval d'un parcours où le Lez est drainé par la nappe alluviale, est caractérisé par un faible régime hydrologique d'étiage.

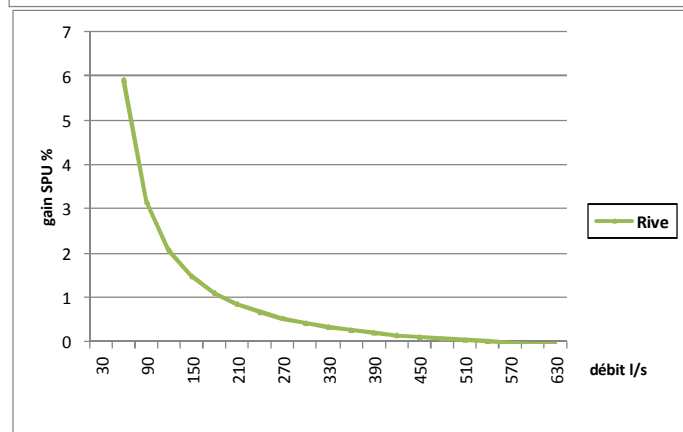
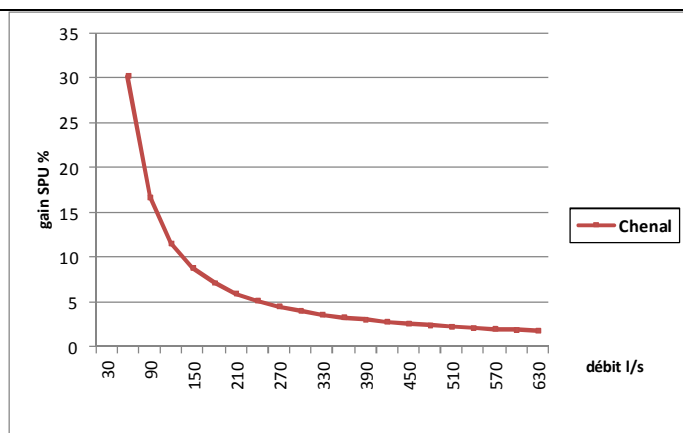
Le vairon et les espèces/stades de développement de la guildes « rive » sont les plus favorisés en termes de potentialité d'accueil des espèces piscicoles. La SPU de la guildes « rive » atteint son maximum pour des débits de l'ordre de 540 l/s.

La station ne trouve globalement que peu d'habitats potentiellement favorables à la guildes « chenal » qui comprend le blageon adulte.

Pour des débits faibles et décroissants, la perte de SPU des guildes déterminantes « chenal » et « rive » s'accélère pour un débit inférieur à 140 l/s. Le seuil critique est associé à une inflexion encore plus nette de la courbe SPU que l'on peut fixer vers 80 l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits	
	Chenal	Rive
30		
60	30	6
90	17	3
120	12	2
150	9	1
180	7	1
210	6	1
240	5	1
270	5	1
300	4	0
330	4	0
360	3	0
390	3	0
420	3	0
450	3	0
480	2	0
510	2	0
540	2	0
570	2	0
600	2	0
630	2	0



HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel			Débit d'étiage influencé	
		QMNA2 l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
1387	139	245	152	62	113	39

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
4	Forte	Etat écologique 2009 : médiocre Qualité physicochimique 2011 : mauvaise (impact du rejet de la STEP de Grignan) Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Barbeau méridional, Blageon Rôle de réservoir biologique	Pollution domestique et industrielle Pollution par les pesticides

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

4	Débit biologique	Débit biologique de survie
	140 ó 170 l/s	80 ó 90 l/s

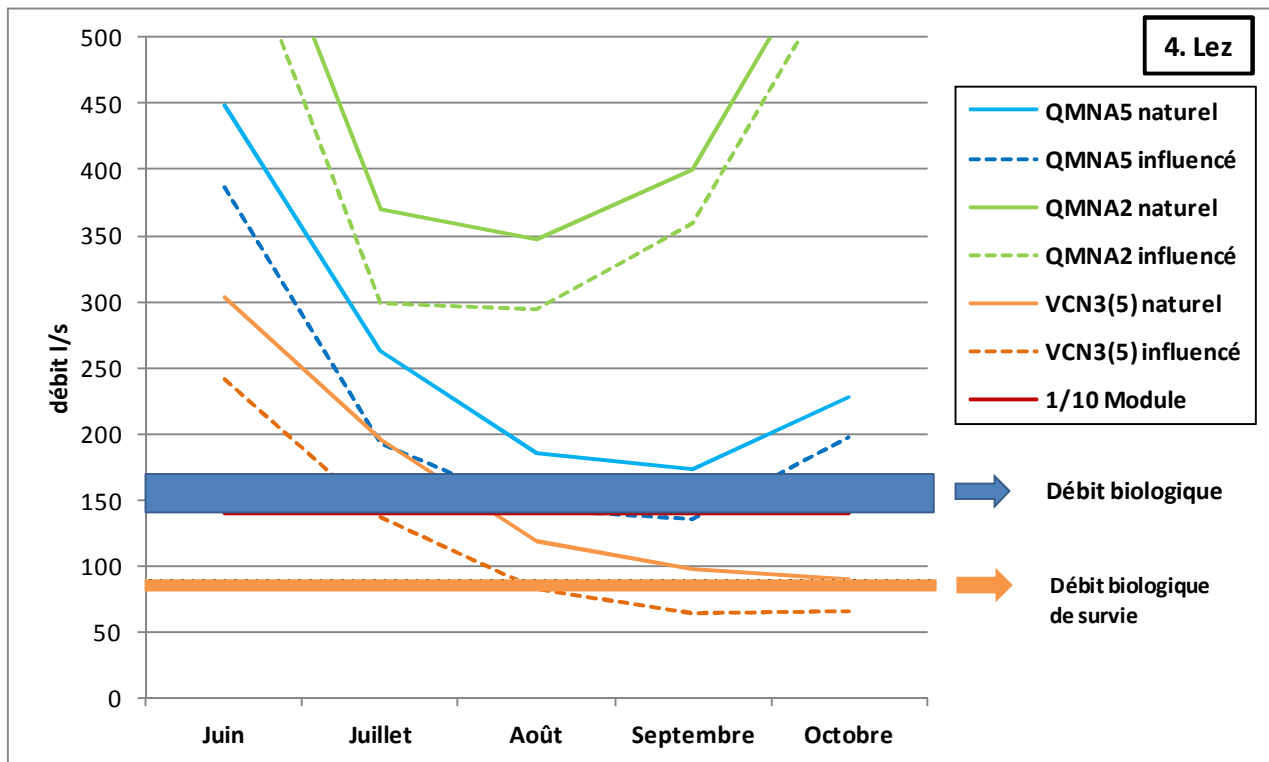
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 17 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m	
		Chenal	Rive
VCN3 (5) naturel	62	53	532
QMNA5 influencé	113	67	556
Débit biologique	140	72	564
	170	78	571
QMNA5 naturel	152	75	567
QMNA2 naturel	245	89	582

La guilde chenal est la plus sensible aux variations de débit. Pour une diminution de débit, cette guilde repère subit les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



L'impact des prélèvements sur l'hydrologie d'étiage du Lez à Grignan est fort.

Aux mois d'août et septembre, les débits d'étiage naturels QMNA5 sont proches et légèrement supérieurs au débit biologique. Par contre, les débits influencés atteignent tout juste les débits biologiques durant ces deux mois.

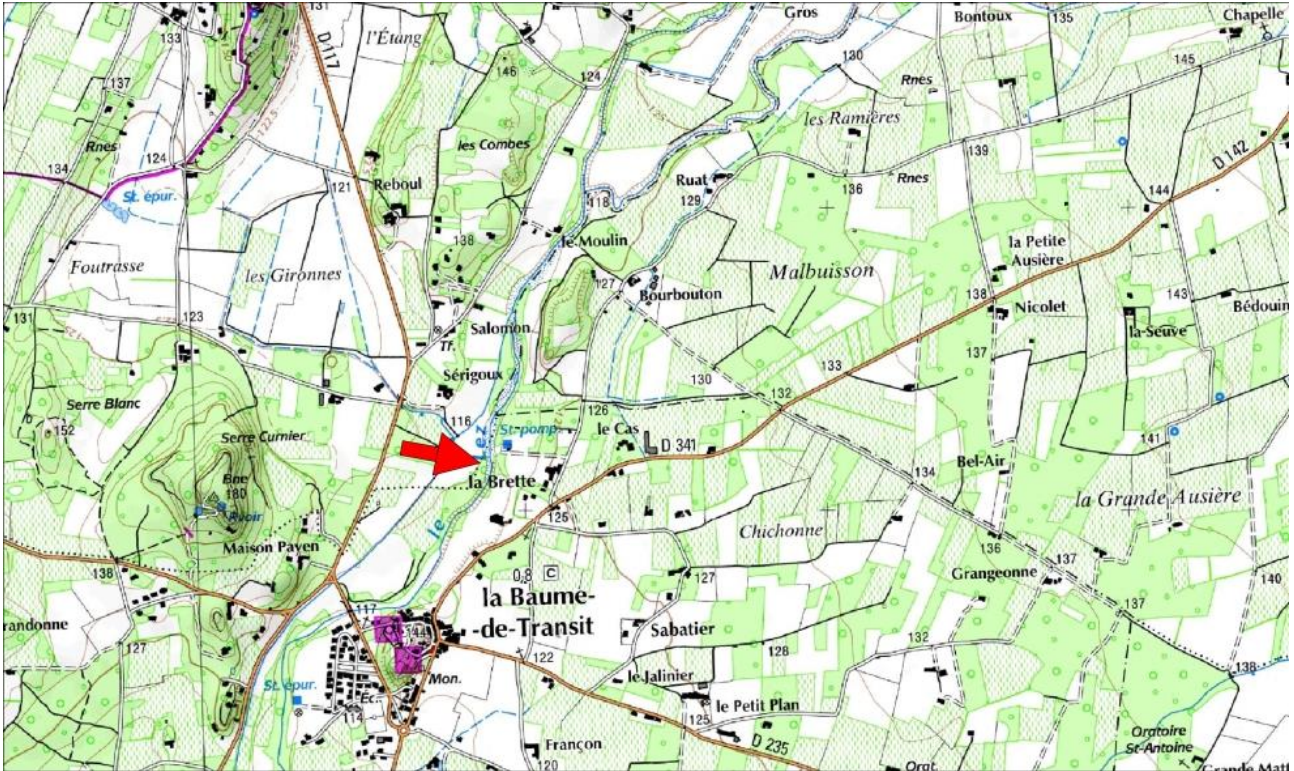
Si l'on considère le QMNA2, le débit biologique est très inférieur aux débits d'étiage naturels et influencés se produisant une année sur deux.

Le milieu devient sensible aux mois d'août et septembre, et il semble important ne pas aggraver la situation hydrologique si l'on souhaite conserver une bonne fonctionnalité de ce milieu aquatique à forte valeur patrimoniale (présence du blageon et du barbeau méridional).

Le débit ne saura à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu : une amélioration de la qualité des eaux devra accompagner les actions de gestion quantitative de la ressource. Dans ce sens, des travaux d'amélioration des performances d'épuration de la STEP de Grignan sont en cours.

C.III.5 Station 5

STATION 5 : Lez – la Baume de Transit



Situation géographique de la station

	<p>Commune : La Baume de Transit (26)</p> <p>Altitude : 115 m</p> <p>Surface du bassin versant estimée : 270 km²</p> <p>Pente moyenne : 0,4 %</p> <p>Sous bassin versant : BV9</p> <p>Module = 2,452 m³/s</p> <p>QMNA5 naturel = 0,302 m³/s</p>
--	--

15 avril 2011. Moyennes eaux.

Tronçon représenté par la station 5 : de la confluence avec la Coronne, à la confluence avec le Talobre

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

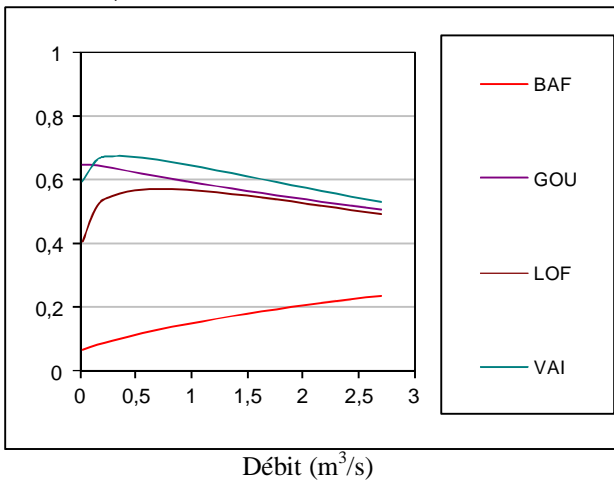
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
30 juin 2011	0,32	8,79	0,15
16 mai 2011	0,82	10,13	0,21
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	1,535		
Taille du substrat (m)	0,04		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,02 à 2,7		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile, Barbeau méridional, Blageon, Chevaine, Goujon, Hotu, Loche franche, Spirlin, Toxostome, Vairon	Barbeau fluviatile BAF, Goujon GOU, Loche franche LOF, Vairon VAI	Chenal ó Rive - Radier

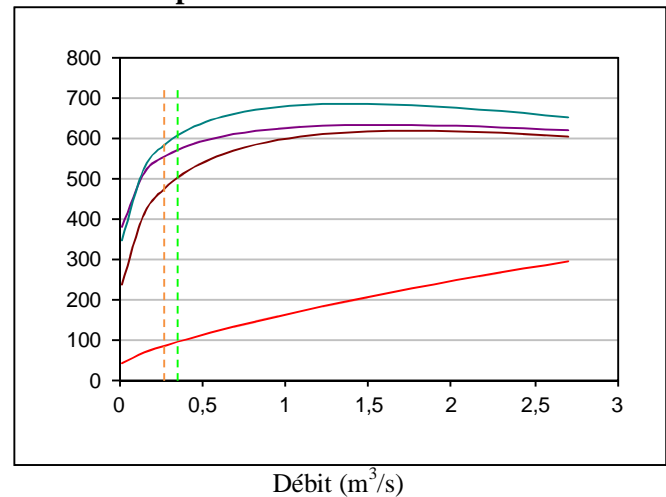
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



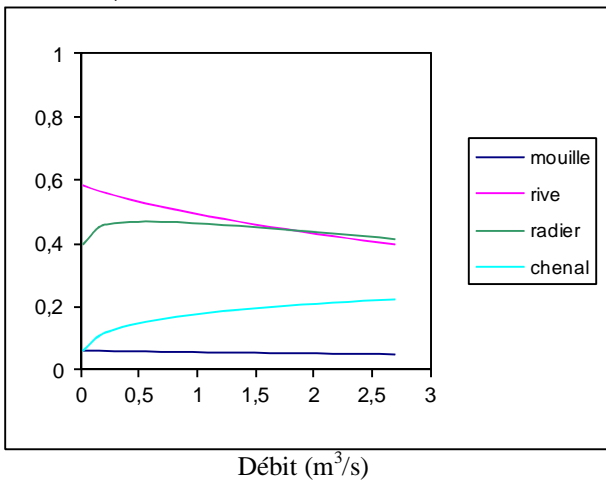
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



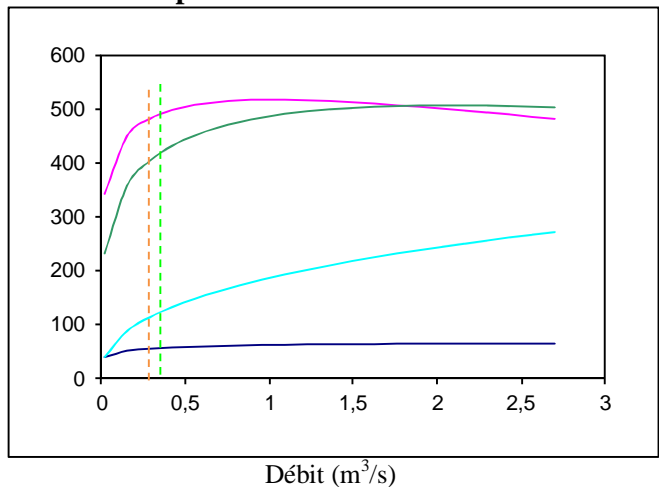
QMNA5 --- M/10 ---

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



Sur ce tronçon, le lit du cours d'eau présente une largeur réduite, bordé d'une ripisylve dense.

La station ne trouve globalement que peu d'habitats potentiellement favorables à la guildes « chenal » qui comprend le blageon et le barbeau adultes. La hauteur d'eau aux débits d'étiage devient un facteur limitant pour le développement des poissons de grande taille.

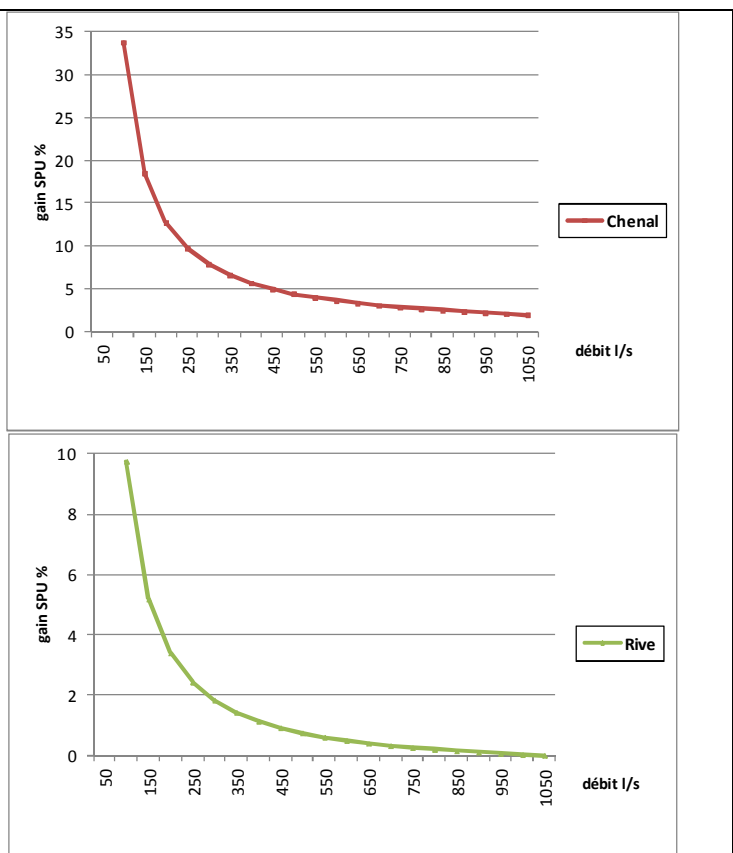
L'habitat hydraulique favorise davantage les guildes « rive » et « radier », qui comprennent les jeunes stades de blageon et de barbeau.

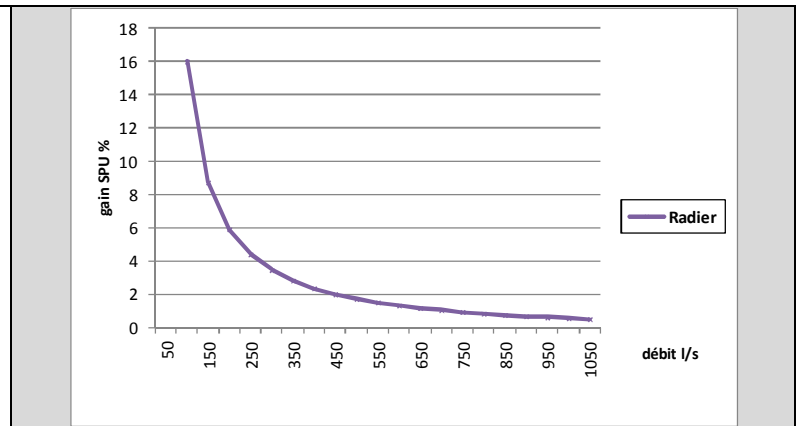
Pour la guildes « rive », la perte de surface pondérée utile paraît s'accroître lorsque les débits sont inférieurs à 240 l/s.

Pour les guildes « chenal » et « radier », le premier seuil correspond à un débit de l'ordre de 270 l/s. Pour des débits encore plus faibles, le seuil critique est franchi pour un débit de 150 l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits		
	Chenal	Rive	Radier
50			
100	34	10	16
150	18	5	9
200	13	3	6
250	10	2	4
300	8	2	3
350	7	1	3
400	6	1	2
450	5	1	2
500	4	1	2
550	4	1	1
600	4	0	1
650	3	0	1
700	3	0	1
750	3	0	1
800	3	0	1
850	2	0	1
900	2	0	1
950	2	0	1
1000	2	0	1
1050	2	0	0





HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10 (l/s)	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage influencé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
2726	273	348	162	227	86

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
5	Forte	Etat écologique 2011 : bon Qualité physicochimique 2011 : bonne Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Barbeau méridional, Blageon, Toxostome, Loutre Rôle de réservoir biologique	Pollution domestique et industrielle Dégradation morphologique

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

5	Débit biologique	Débit biologique de survie
	270 ó 320 l/s	150 ó 170 l/s

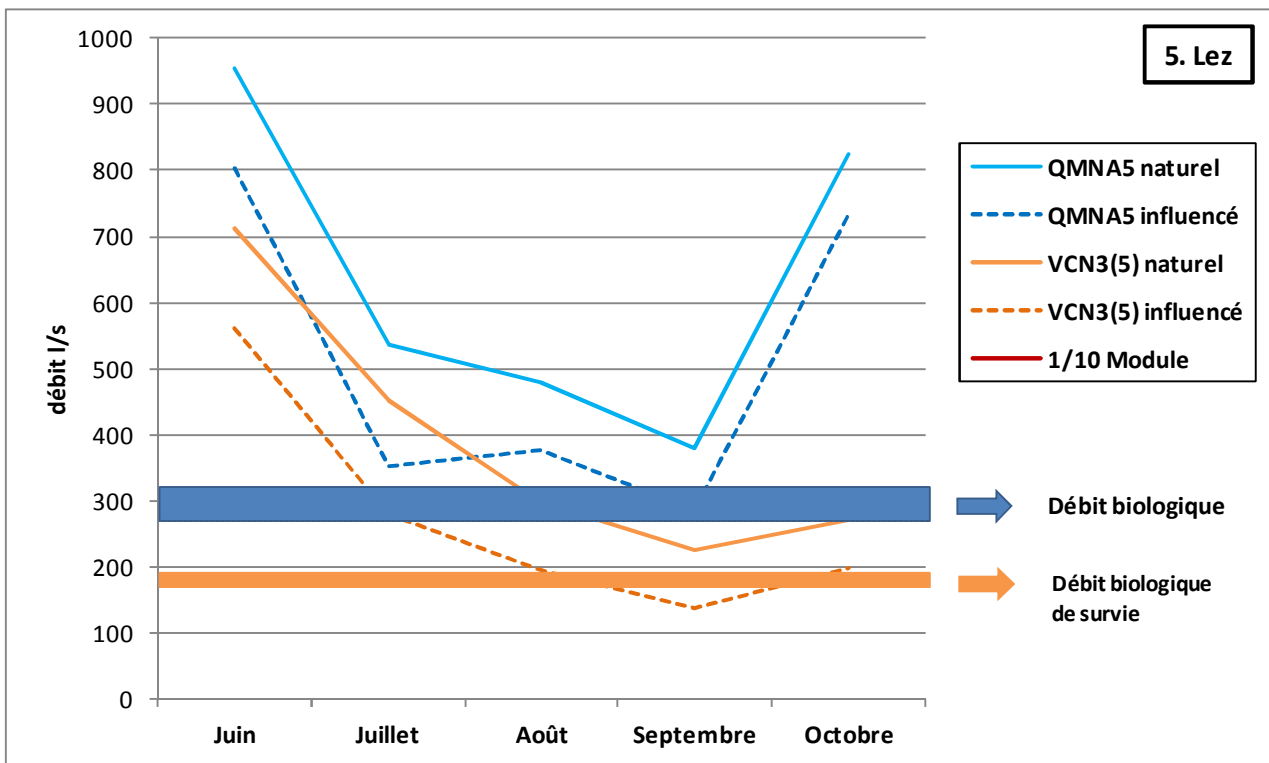
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 11 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m		
		Chenal	Rive	Radier
VCN3 (5) naturel	162	87	451	360
QMNA5 influencé	227	100	468	384
Débit biologique	250	104	473	392
	300	113	481	405
QMNA5 naturel	348	120	488	416

Les guildes chenal et radier sont les plus sensibles aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ces guildes repère subissent les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



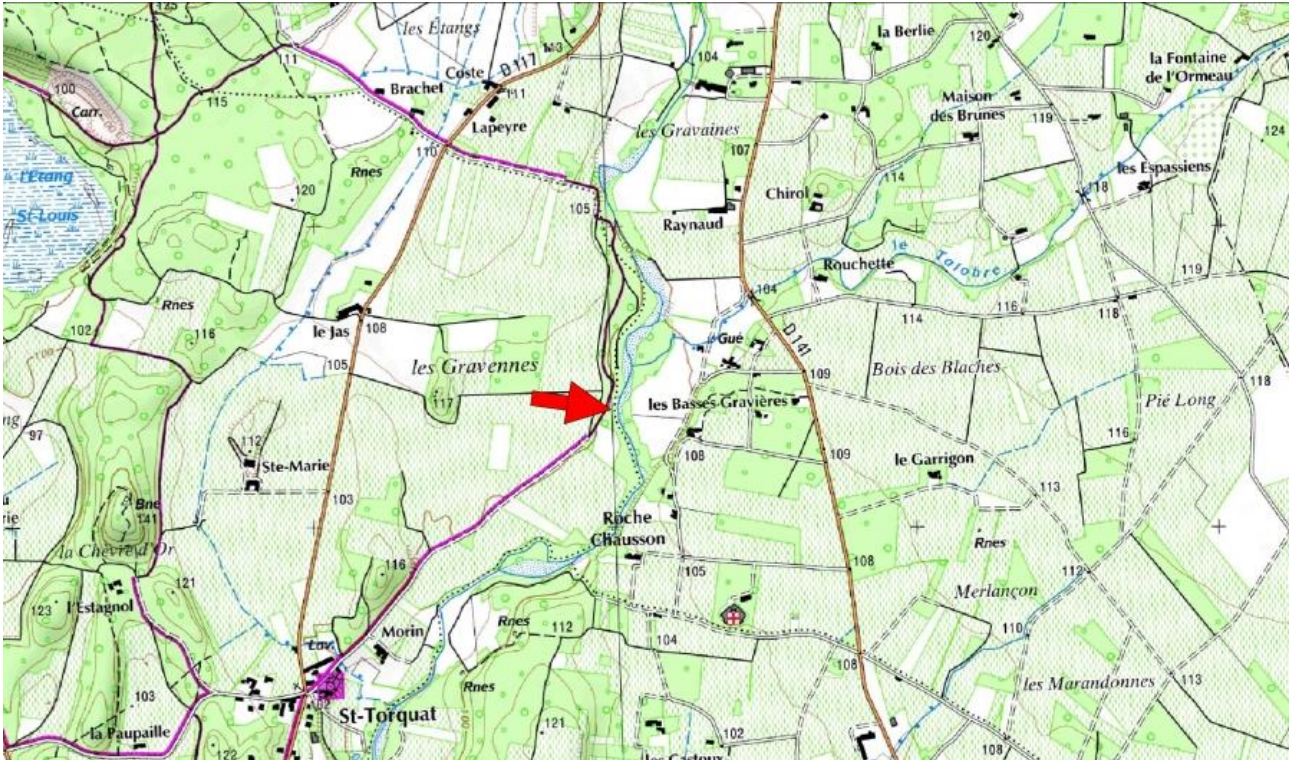
L'hydrologie d'étiage de ce parcours du Lez est fortement impactée par les prélèvements.

Le débit biologique est inférieur à l'hydrologie naturelle quinquennale sèche du cours d'eau pour l'ensemble des mois d'étiage, mais proche des débits influencés.

Le respect des débits biologiques sur ce tronçon du Lez est d'autant plus important que sa valeur écologique est forte (présence d'espèces patrimoniales : barbeau méridional, blageon, toxostome, loutre, et rôle de réservoir biologique).

C.III.6 Station 6

STATION 6 : Lez – aval Talobre



Situation géographique de la station

	<p>Commune : Bouchet / Suze la Rousse (26)</p> <p>Altitude : 100 m</p> <p>Surface du bassin versant estimée : 266 km²</p> <p>Pente moyenne : 0,45 %</p> <p>Sous bassin versant : BV9</p> <p>Module = 2,416 m³/s</p> <p>QMNA5 naturel = 0,298 m³/s</p>
--	--

15 avril 2011. Moyennes eaux.

Tronçon représenté par la station 6 : de la confluence avec le Talobre, à la confluence avec l'Hérin

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

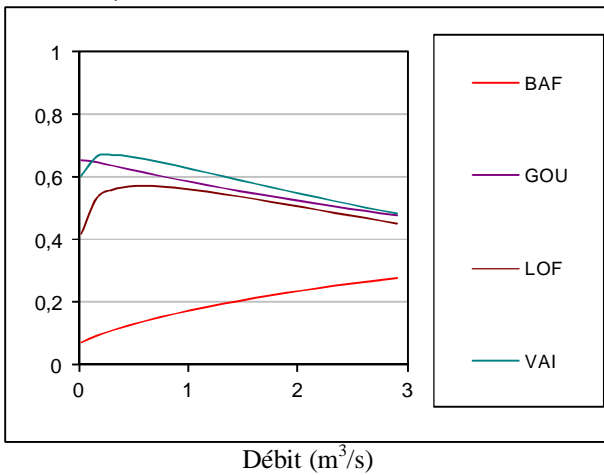
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
30 juin 2011	0,26	7,06	0,2
17 mai 2011	0,71	8,34	0,24
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	1,649		
Taille du substrat (m)	0,06		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,02 à 2,9		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile, Barbeau méridional, Blageon, Chevaine, Goujon, Hotu, Loche franche, Spirlin, Toxostome, Vairon	Barbeau fluviatile BAF, Goujon GOU, Loche franche LOF, Vairon VAI	Chenal ó Rive - Radier

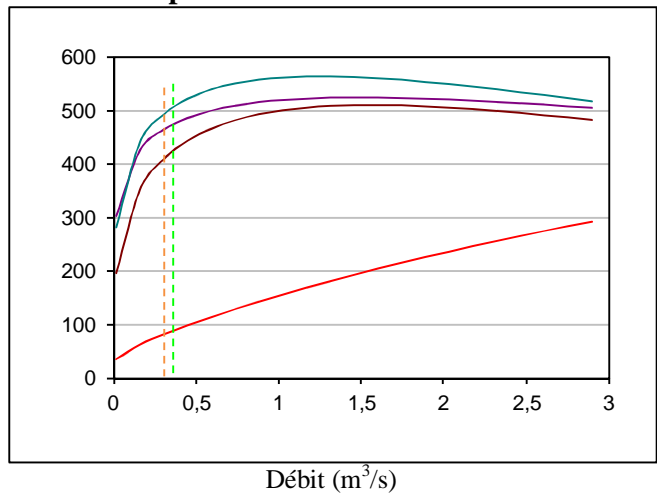
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



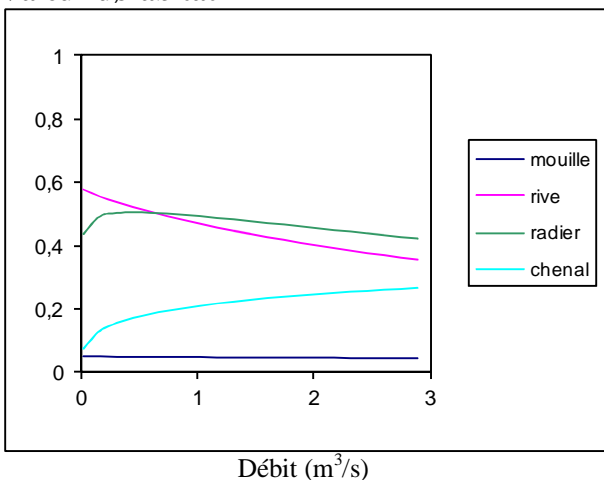
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



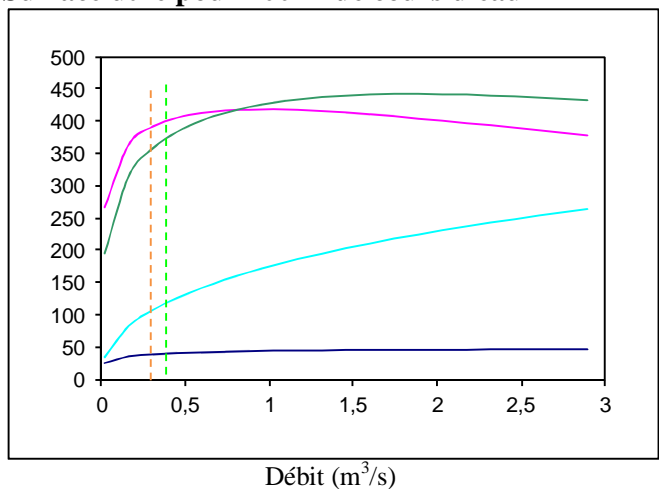
QMNA5 (green dashed line) M/10 (yellow dashed line)

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



La morphologie de cette station et la qualité de l'habitat aquatique pour les espèces piscicoles en place sont proches de celles de la station 5 précédente.

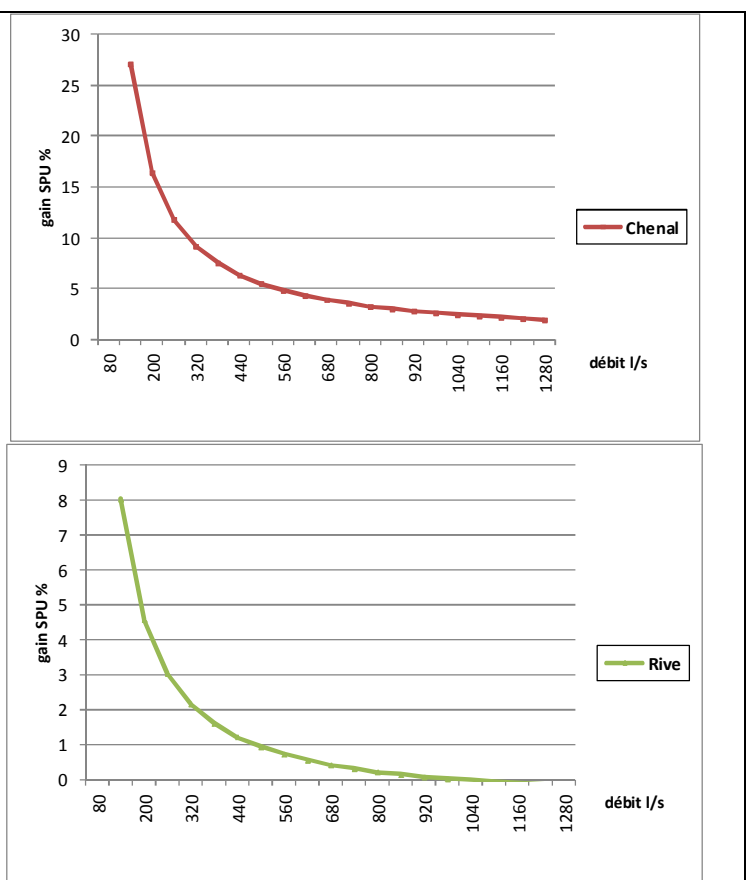
L'habitat hydraulique favorise davantage les guildes « rive » et « radier », qui comprennent les jeunes stades de blageon et de barbeau, alors que la guildes « chenal », qui comprend les stades adulte de ces espèces, ne trouve que peu d'habitats favorables pour les bas débits. La hauteur d'eau est ici un facteur limitant pour le développement des poissons de grande taille.

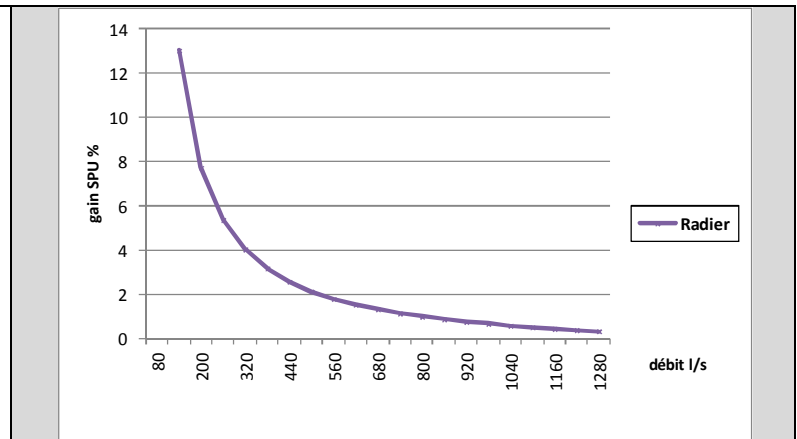
Pour la guildes « rive », la perte de surface pondérée utile parait s'accroître lorsque les débits sont inférieurs à 280 l/s.

Pour les guildes « chenal » et « radier », le premier seuil correspond à un débit de l'ordre de 300 l/s. Pour des débits encore plus faibles, le seuil critique est franchi pour un débit de 160 l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits		
	Chenal	Rive	Radier
80			
140	27	8	13
200	16	5	8
260	12	3	5
320	9	2	4
380	8	2	3
440	6	1	3
500	5	1	2
560	5	1	2
620	4	1	2
680	4	0	1
740	4	0	1
800	3	0	1
860	3	0	1
920	3	0	1
980	3	0	1
1040	2	0	1
1100	2	0	1
1160	2	0	0
1220	2	0	0
1280	2	0	0





HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel			Débit d'étiage influencé	
		QMNA2 l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
2416	242	646	298	136	188	71

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
6	Forte	Etat écologique 2011 : bon Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Blageon, Toxostome, Loutre Rôle de réservoir biologique	Pollution domestique et industrielle Dégradation morphologique

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

6	Débit biologique	Débit biologique de survie
	300 ó 350 l/s	160 ó 180 l/s

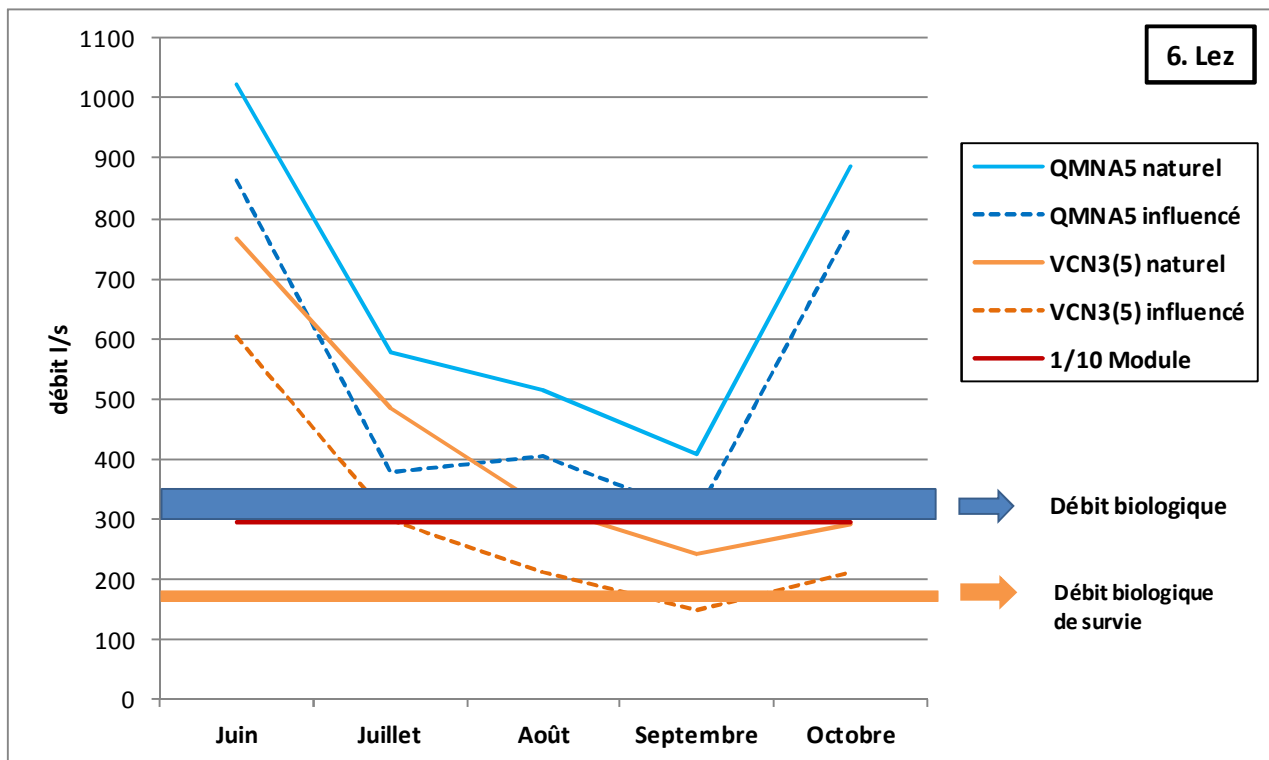
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 18 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m		
		Chenal	Rive	Radier
VCN3 (5) naturel	136	80	355	311
QMNA5 influencé	188	92	370	333
QMNA5 naturel	298	112	390	365
Débit biologique	300	112	390	365
	350	119	396	376
QMNA2 naturel	646	154	414	415

Les guildes chenal et radier sont les plus sensibles aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ces guildes repèrent subissent les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



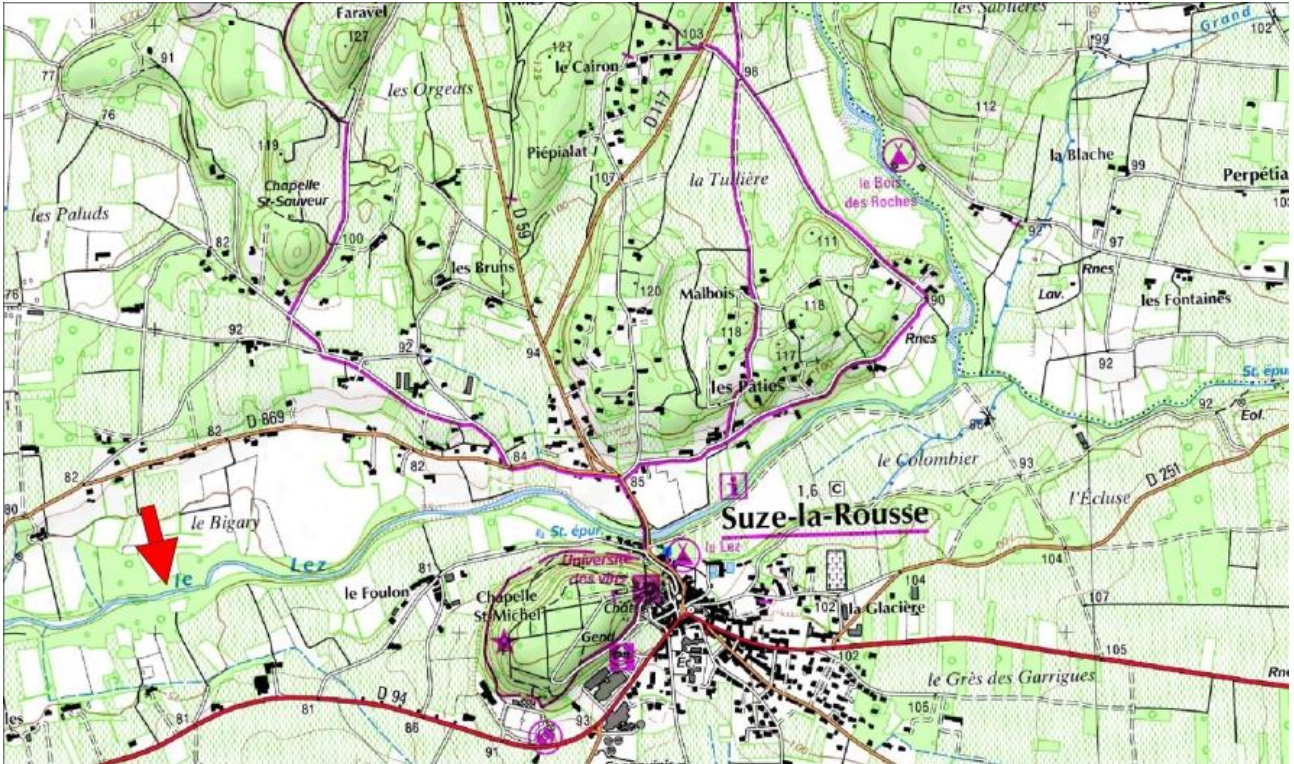
L'hydrologie d'étiage de ce parcours du Lez est fortement impactée par les prélèvements.

Le débit biologique est inférieur à l'hydrologie naturelle quinquennale sèche du cours d'eau pour l'ensemble des mois d'étiage, mais proche des débits influencés.

Les débits biologiques proposés devraient permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour le blageon et le toxostome, ainsi que les fonctionnalités du milieu pour l'ensemble de la faune piscicole.

C.III.7 Station 7

STATION 7 : Lez – Suze la Rousse



Situation géographique de la station



15 avril 2011. Moyennes eaux.

Commune : Suze la Rousse (26)

Altitude : 70 m

Surface du bassin versant estimée : 316 km²

Pente moyenne : 0,4 %

Sous bassin versant : BV10

Module = 2,435 m³/s

QMNA5 naturel = 0,156 m³/s

Tronçon représenté par la station 7 : de la confluence avec l'Hérin, à la limite départementale

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

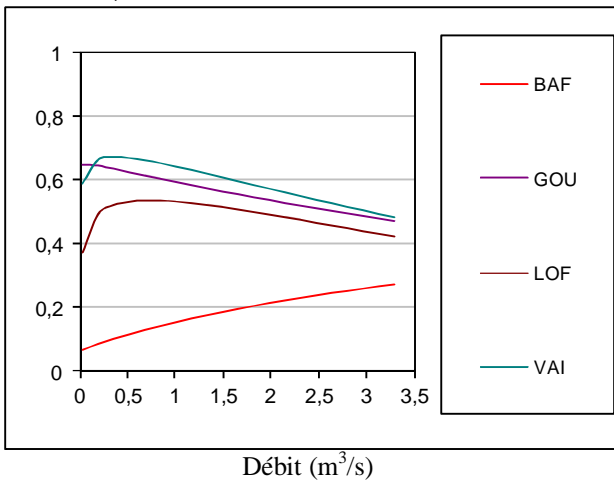
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
06 juillet 2011	0,27	8,99	0,2
19 mai 2011	1	10,36	0,27
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	1,855		
Taille du substrat (m)	0,05		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,02 à 3,3		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile, Blageon, Chevaine, Goujon, Hotu, Loche franche, Spirlin, Toxostome, Vairon	Barbeau fluviatile BAF, Goujon GOU, Loche franche LOF, Vairon VAI	Chenal ó Rive - Radier

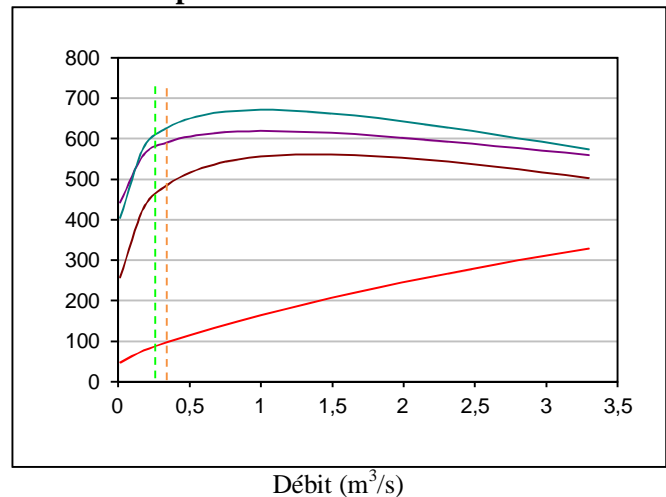
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



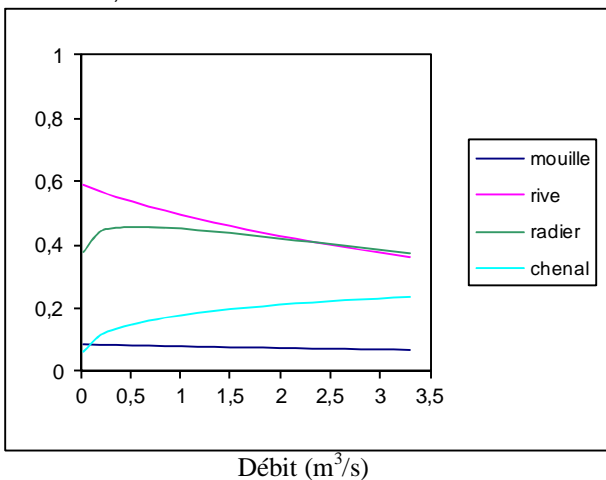
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



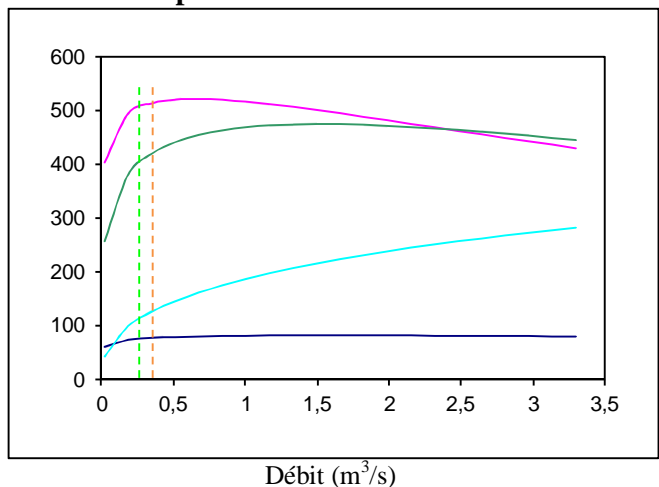
QMNA5 --- M/10 ---

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



De la confluence avec l'Hérin à Suze la Rousse jusqu'à l'entrée de la zone urbaine de Bollène, l'espace de mobilité naturelle du Lez ainsi que sa sinuosité sont réduites, suite à d'anciens aménagements hydrauliques. La ripisylve, plus ou moins large, reste présente sur ce tronçon.

Sur cette station, le vairon, le goujon et la guilde d'habitats « rive » sont les plus favorisés en termes de potentialité d'accueil des espèces piscicoles. La SPU de la guilde « rive » atteint son maximum pour des débits de l'ordre de 640 l/s.

La guilde « radier », qui comprend le jeune barbeau, est moyennement représentée. Sa SPU atteint son maximum pour des débits proches du débit médian, de l'ordre de 1500 l/s.

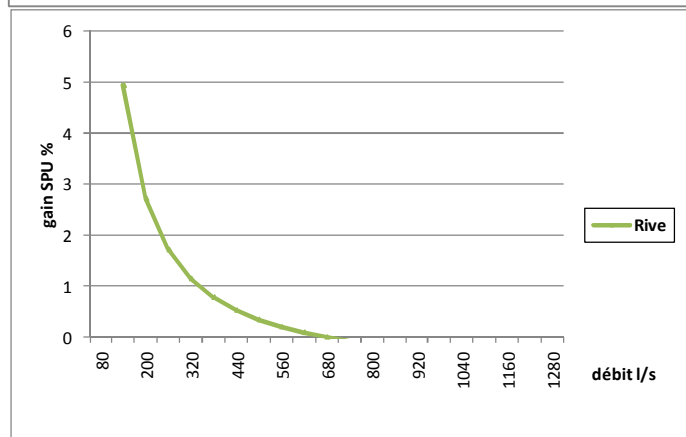
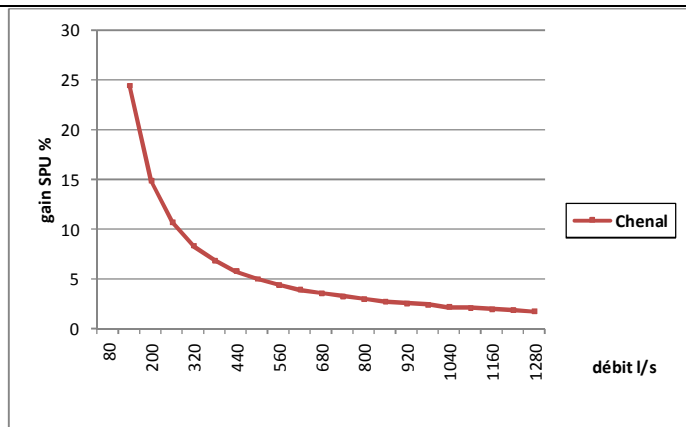
La guilde « chenal » reste peu représentée sur cette station.

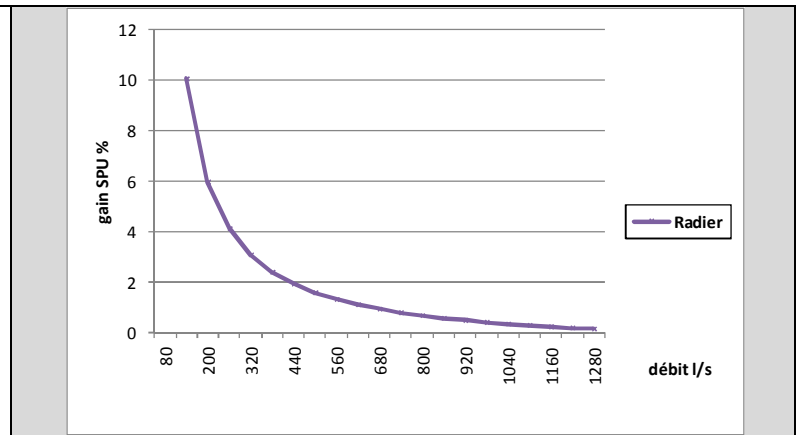
Pour des débits faibles et décroissants, la perte de SPU des guildes déterminantes « chenal » et « radier » s'accroît pour un débit inférieur à 320 l/s. Le seuil critique est associé à une inflexion encore plus nette de la courbe SPU que l'on peut fixer vers 180 l/s.

Ces seuils sont légèrement inférieurs pour la guilde « rive ».

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits		
	Chenal	Rive	Radier
80			
140	24	5	10
200	15	3	6
260	11	2	4
320	8	1	3
380	7	1	2
440	6	1	2
500	5	0	2
560	4	0	1
620	4	0	1
680	4	0	1
740	3	0	1
800	3	0	1
860	3	0	1
920	3	0	0
980	2	0	0
1040	2	0	0
1100	2	0	0
1160	2	0	0
1220	2	0	0
1280	2	0	0





HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel			Débit d'étiage influencé	
		QMNA2 l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
3357	336	604	255	68	296	116

ETAT ECOLOGIQUE

	Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
7	<p>Forte</p> <p>Etat écologique 2011 : bon Qualité physicochimique 2011 : bonne Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Blageon, Toxostome, Loutre Rôle de réservoir biologique</p>	<p>Pollution domestique et industrielle Dégradation morphologique</p>

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

7	Débit biologique	Débit biologique de survie
	320 ó 380 l/s	180 ó 200 l/s

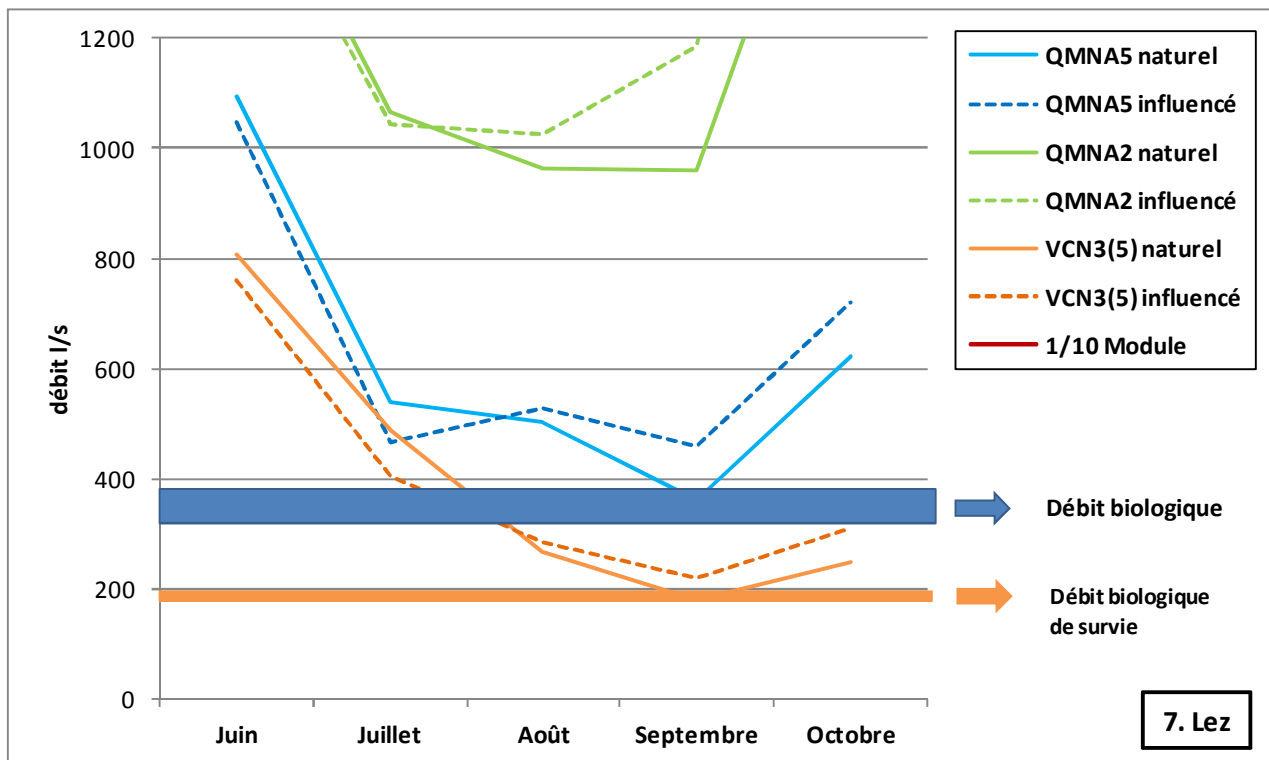
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 18 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m		
		Chenal	Rive	Radier
VCN3 (5) naturel	116	81	474	352
QMNA5 naturel	255	110	502	400
QMNA5 influencé	296	117	507	409
Débit biologique	320	120	509	413
	380	129	513	423
QMNA2 naturel	604	154	519	447

Les guildes chenal et radier sont les plus sensibles aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ces guildes repère subissent les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



Cette station montre un régime influencé supérieur au régime naturel, avec un flux rejets-prélèvements positif sur ce secteur.

Le mois de septembre marque une période où les débits biologiques sont tout juste atteints en hydrologie naturelle quinquennale sèche du cours d'eau. En situation influencée, le débit biologique est inférieur aux débits d'étiage naturels de période estivale se produisant une année sur cinq.

Si l'on considère le QMNA2, le débit biologique est très inférieur aux débits d'étiage naturels se produisant une année sur deux.

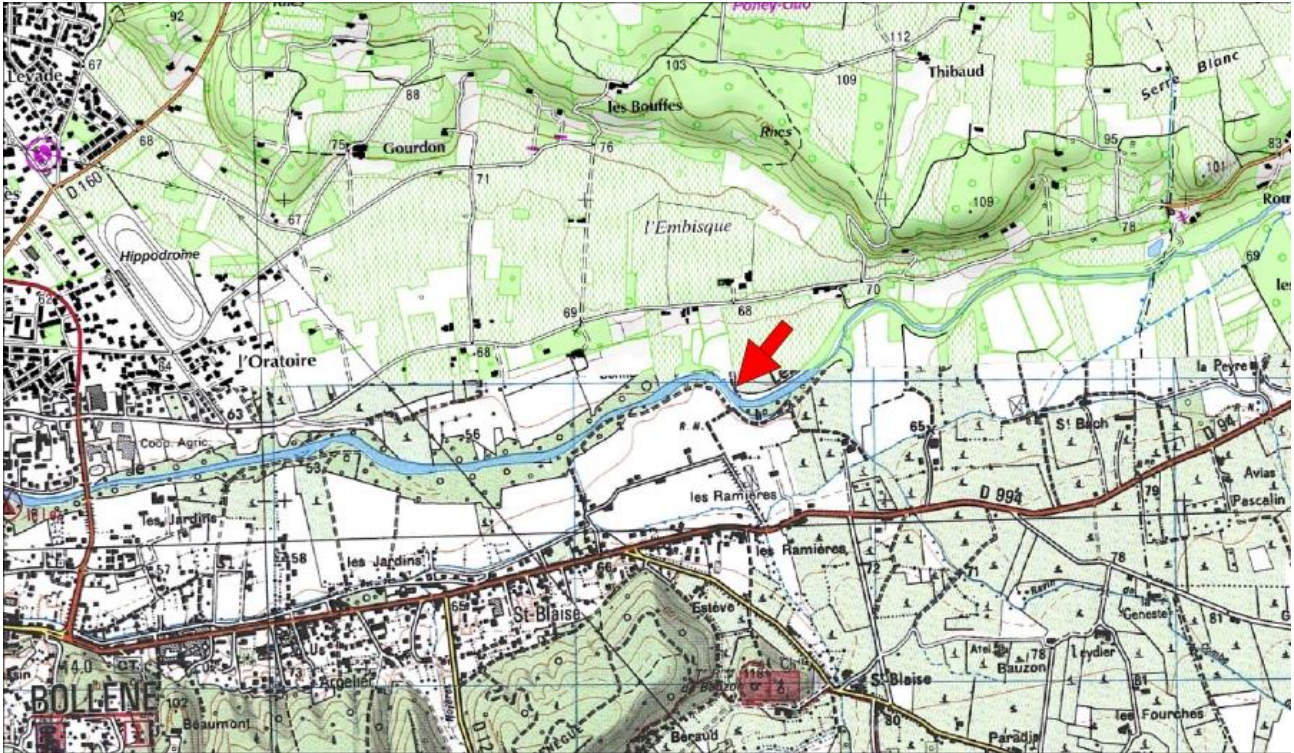
Les débits naturels caractéristiques d'étiage (QMNA5) du Lez sur ce parcours aval apparaissent contraignants en fin de période estivale vis à vis des exigences hydrauliques des peuplements piscicoles.

Les apports externes au cours d'eau, par les canaux issus du bassin versant voisin de l'Éygues, tendent à améliorer la situation hydrologique d'étiage du Lez aval.

Le débit ne saura à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu : une restauration sur la morphologie, engagée par le SMBVL, devrait accompagner les actions de gestion quantitative de la ressource.

C.III.8 Station 8

STATION 8 : Lez – Bollène



Situation géographique de la station

	<p>Commune : Bollène (84)</p> <p>Altitude : 60 m</p> <p>Surface du bassin versant estimée : 340 km²</p> <p>Pente moyenne : 0,4 %</p> <p>Sous bassin versant : BV10</p> <p>Module = 2,62 m³/s</p> <p>QMNA5 naturel = 0,168 m³/s</p>
--	---

15 mai 2011. Débit = 1,15 m³/s.

Tronçon représenté par la station 8 : de la limite départementale au seuil amont de la zone urbaine de Bollène

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

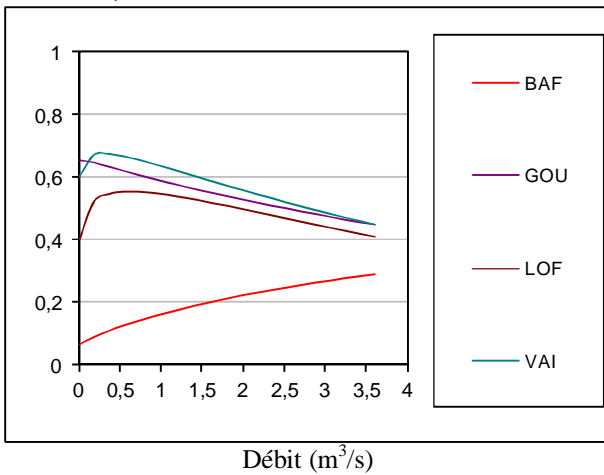
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
07 juillet 2011	0,33	7,89	0,18
19 mai 2011	1,15	9,52	0,26
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	1,984		
Taille du substrat (m)	0,05		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,02 à 3,6		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Anguille, Barbeau fluviatile, Blageon, Chevaine, Goujon, Hotu, Loche franche, Spirilin, Toxostome, Vairon	Barbeau fluviatile BAF, Goujon GOU, Loche franche LOF, Vairon VAI	Chenal ó Rive - Radier

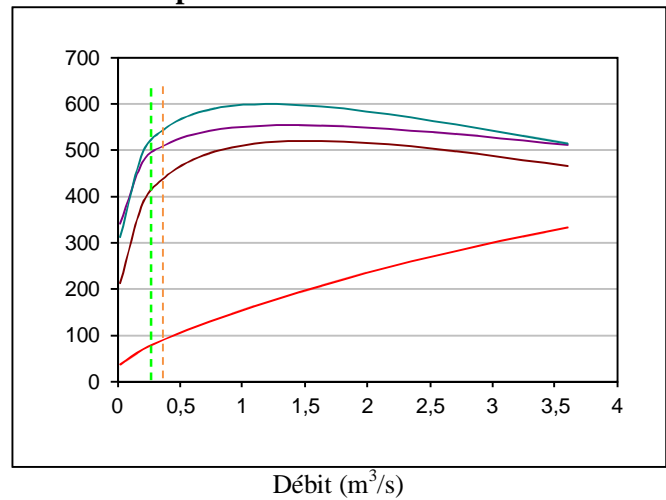
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



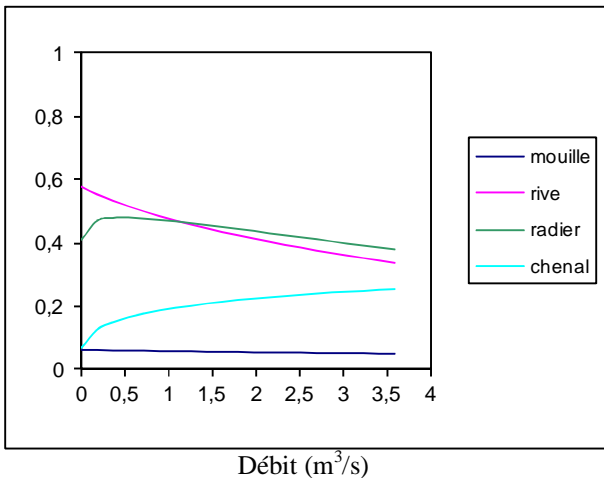
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



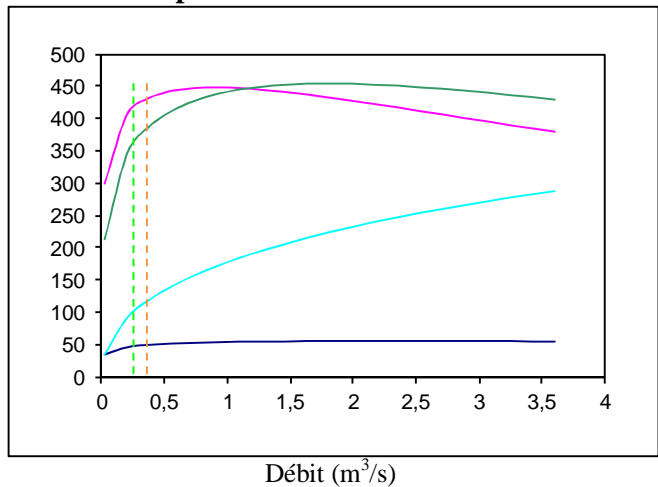
QMNA5 --- M/10 ---

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



Cette station 8, située en amont du parcours endigué du Lez, présente des caractéristiques morphologiques similaires à celles de la station 7 : lit devenu étroit, contraint latéralement par d'anciens ouvrages de protection hydraulique.

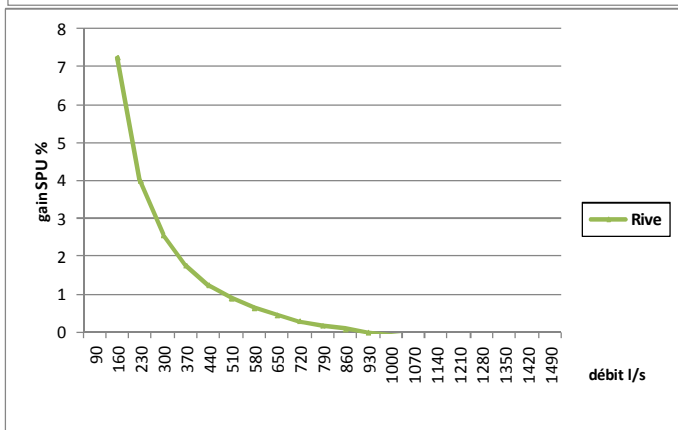
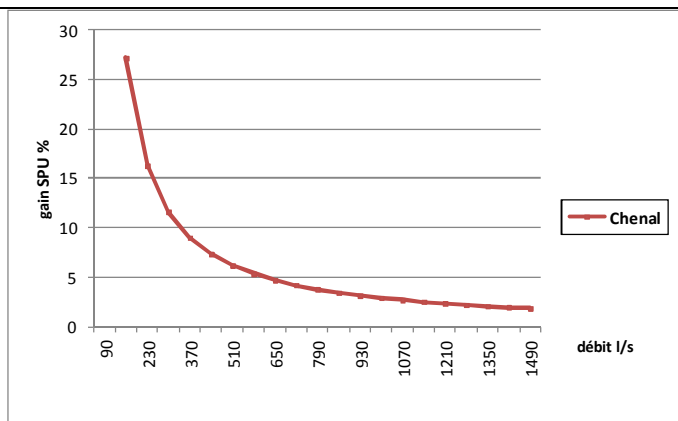
Les conditions d'habitat hydraulique pour les espèces piscicoles sont comparables à celles de la station 7 : les guildes d'habitats « rive » et « radier » sont les plus favorisées en termes de potentialité d'accueil des espèces piscicoles, et la guildes « chenal » reste peu représentée pour les bas débits.

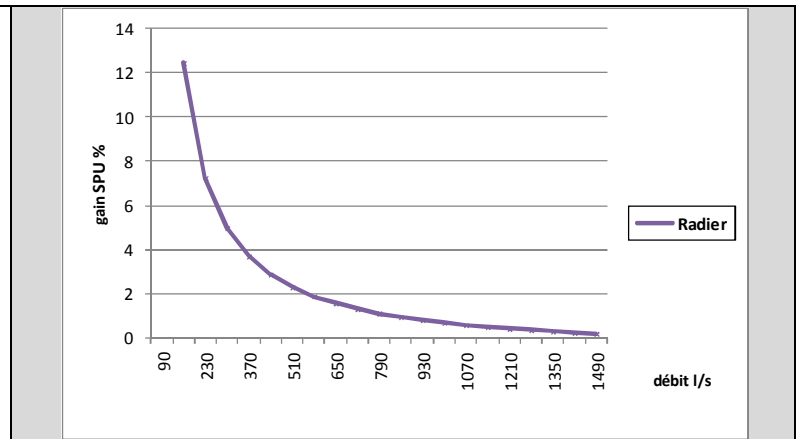
Pour des débits faibles et décroissants, la perte de SPU des guildes déterminantes « chenal » et « radier » s'accroît pour un débit inférieur à 350 l/s. Le seuil critique est associé à une inflexion encore plus nette de la courbe SPU que l'on peut fixer vers 200 l/s.

Ces seuils sont légèrement inférieurs pour la guildes « rive ».

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits		
	Chenal	Rive	Radier
90			
160	27	7	12
230	16	4	7
300	12	3	5
370	9	2	4
440	7	1	3
510	6	1	2
580	5	1	2
650	5	0	2
720	4	0	1
790	4	0	1
860	3	0	1
930	3	0	1
1000	3	0	1
1070	3	0	1
1140	3	0	0
1210	2	0	0
1280	2	0	0
1350	2	0	0
1420	2	0	0
1490	2	0	0





HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel			Débit d'étiage influencé	
		QMNA2 l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
3590	359	646	255	68	296	116

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
8	Forte	Etat 2011 : bon Qualité physicochimique 2011 : bonne Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Blageon, Toxostome, Loutre Rôle de réservoir biologique	Pollution domestique et industrielle Dégradation morphologique

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

8	Débit biologique	Débit biologique de survie
	350 ó 400 l/s	200 ó 220 l/s

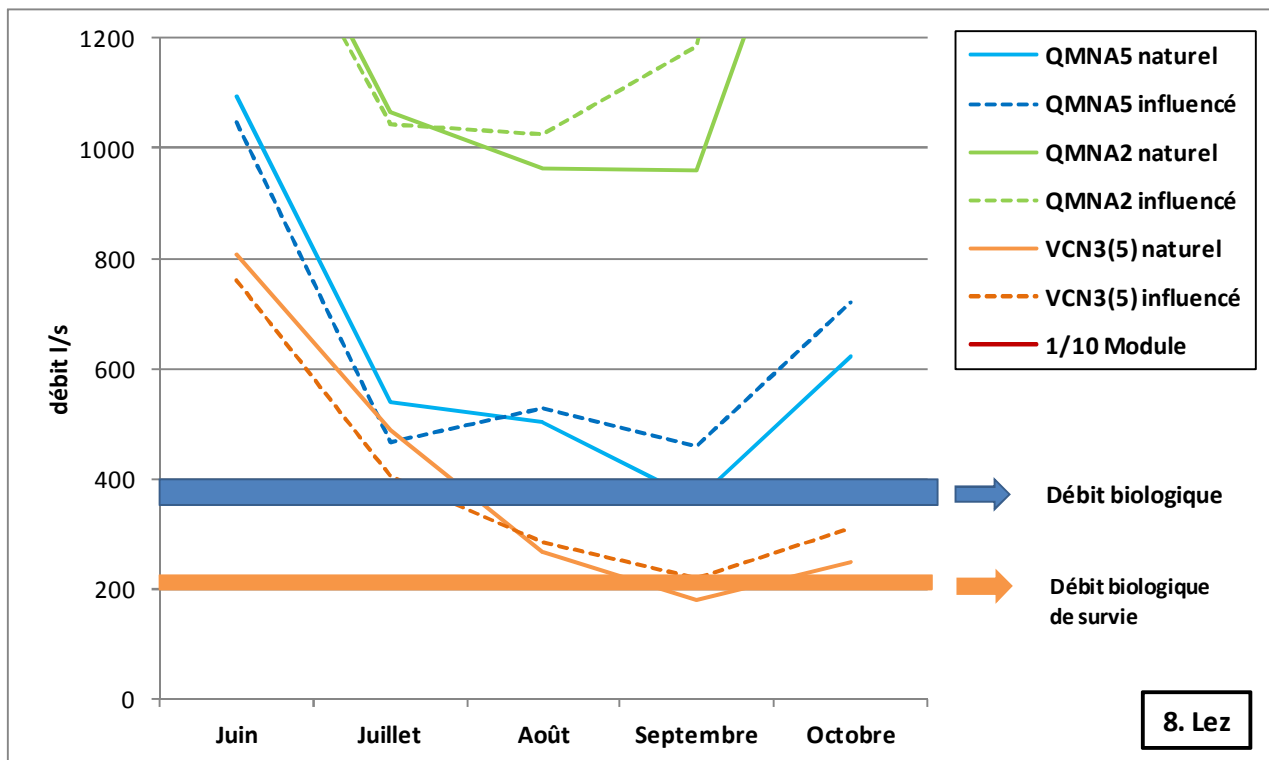
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 16 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m		
		Chenal	Rive	Radier
VCN3 (5) naturel	68	59	356	278
QMNA5 naturel	255	102	417	362
QMNA5 influencé	296	108	422	372
Débit biologique	350	116	429	383
	400	122	433	392
QMNA2 naturel	646	149	444	421

Les guildes chenal et radier sont les plus sensibles aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ces guildes repère subissent les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



Cette station montre un régime influencé supérieur au régime naturel, avec un flux rejets-prélèvements positif sur ce secteur.

Le mois de septembre marque une période où les débits biologiques sont tout juste atteints en hydrologie naturelle quinquennale sèche du cours d'eau. En situation influencée, le débit biologique est inférieur aux débits d'étiage naturels de période estivale se produisant une année sur cinq.

Si l'on considère le QMNA2, le débit biologique est très inférieur aux débits d'étiage naturels se produisant une année sur deux.

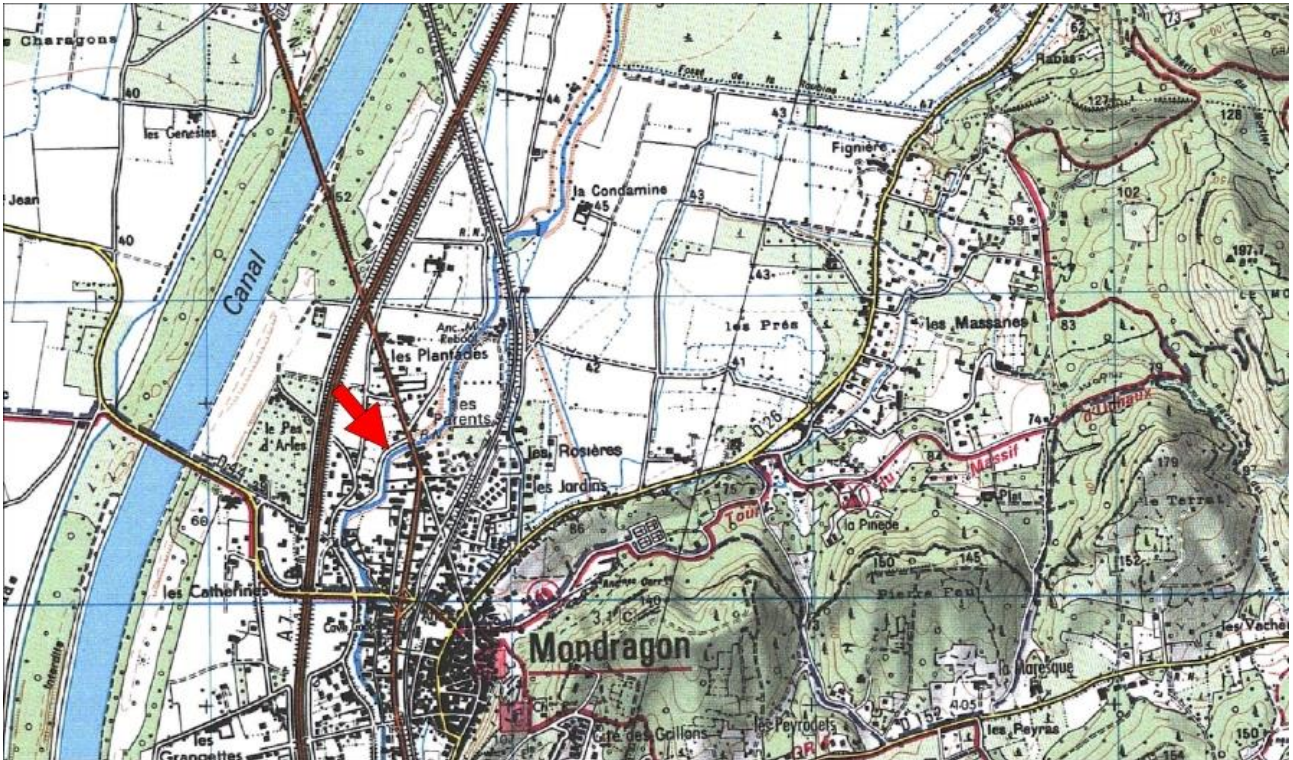
Les débits naturels caractéristiques d'étiage (QMNA5) du Lez sur ce parcours aval apparaissent contraignants en fin de période estivale vis à vis des exigences hydrauliques des peuplements piscicoles.

Les apports externes au cours d'eau, par les canaux issus du bassin versant voisin de l'Éygues, tendent à améliorer la situation hydrologique d'étiage du Lez aval.

Le débit ne saura à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu : une restauration sur la morphologie, engagée par le SMBVL, devrait accompagner les actions de gestion quantitative de la ressource.

C.III.9 Station 9

STATION 9 : Vieux Lez – Mondragon



Situation géographique de la station



14 avril 2011

Commune : Mondragon (84)

Altitude : 40 m

Pente moyenne : 0,1 %

Sous bassin versant : BV11

Tronçon représenté par la station 9 : du point de rejet dans le canal de Donzère-Mondragon, à la confluence avec le contre-canal de l'aménagement de Caderousse

Fonctionnement hydrologique

Un aménagement réalisé par la Compagnie Nationale du Rhône, CNR, divise le Lez en deux bras dont la majeure partie des écoulements se rejette dans le canal de fuite de Donzère-Mondragon en amont de Mondragon ; l'autre partie des écoulements se jette par le Vieux Lez dans le contre-canal de l'aménagement de Caderousse.

L'ouvrage vanné d'alimentation du Vieux Lez est dimensionné de telle sorte que les débits envoyés vers ce chenal ne dépassent pas 5 m³/s.

Le milieu aquatique

Le Vieux Lez est un milieu aquatique artificialisé, chenalisé, aux écoulements uniformes de type lentique. Son tracé est légèrement sinueux. Il présente un profil de lit schématiquement trapézoïdal, d'une largeur de 10 à 15 mètres. La nature des fonds est homogène, essentiellement constituée de limons, en épais dépôt sur certains secteurs.

La ripisylve, lorsqu'elle est présente, est déconnectée de l'hydrosystème de par son retrait en haut de berge. Elle assure par contre un ombrage au cours d'eau.

Peuplement piscicole	Etat du peuplement
Ablette, Anguille, Barbeau fluviatile, Bouvière, Chevaine, Gardon, Goujon, Hotu, Loche franche, Perche soleil, Spirilin, Toxostome, Vairon	Altéré

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
9	Forte	Etat écologique 2011 : moyen Etat chimique 2011 : bon Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Bouvière, Toxostome, Loutre	Pollution domestique et industrielle Dégradation morphologique

Caractérisation du Vieux Lez

Dans le but d'une caractérisation du milieu aquatique, deux campagnes de mesures de hauteurs d'eau et de vitesses au niveau de 5 transects ont été réalisées sur la station 9 d'étude, pour deux débits.

Les résultats sont les suivants :

Débit	Date de mesure	Profondeur, cm				Vitesse cm/s				
		<20	20<<40	40<<80	>80	<5	5<<20	20<<40	40<<80	>80
1,22 m ³ /s	19.10.2012	2,4 %	31 %	66,6 %	-	2,8 %	11,1 %	19,4 %	66,7 %	-
1,75 m ³ /s	19.05.2011	2,6 %	10,2 %	76,9 %	10,3 %	-	16,1 %	16,1 %	67,8 %	-

Représentation des gammes de profondeurs et de vitesses pour les deux campagnes de mesures

Les mesures réalisées mettent en évidence le caractère de chenal du Vieux Lez.

Globalement, la chenalisation se traduit par la mise en place d'une morphologie homogène, une homogénéité dans les conditions d'écoulement, vitesses et profondeurs,

Pour une augmentation de débit, dans la gamme des débits mesurés :

- la hauteur d'eau augmente (augmentation de hauteur moyenne de 10 cm entre les 2 débits),
- les gammes de vitesses deviennent moins diversifiées, plutôt centrées sur les gammes moyennes, et avec perte des zones de courant lent.

La faune aquatique

Pour la faune aquatique, la chenalisation entraîne une réduction de l'habitabilité du chenal, directement liée à l'homogénéisation des faciès d'écoulement.

Les préférences d'habitat des espèces piscicoles les plus représentées sur le Vieux Lez (anguille, bouvière, chevaine, gardon, goujon), correspondent à un milieu lentique, avec des profondeurs élevées et de faibles vitesses d'écoulement.

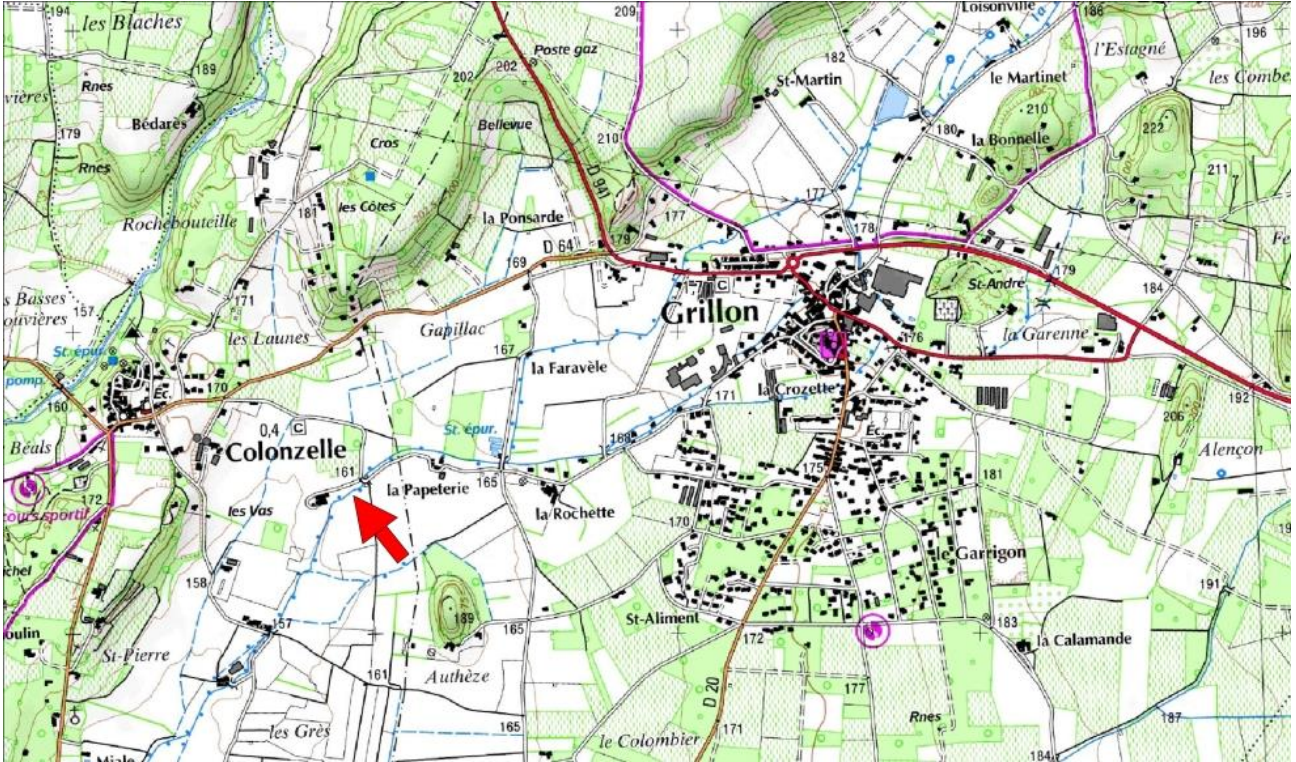
Pour l'Anguille, espèce menacée en France, et la Bouvière, espèce patrimoniale, la rareté des secteurs de courant lent dans le Vieux Lez peut être un facteur limitant à leur développement.

Globalement, l'impact écologique de l'aménagement du Vieux Lez porte principalement sur :

- la réduction de l'habitabilité du chenal, directement liée à l'homogénéisation des faciès d'écoulement,
- la disparition des structures d'obstacles,
- l'effacement des crues et l'absence de phases de décolmatage des fonds,
- la perte de connectivité avec les annexes hydrauliques.

C.III.10 Station 10

STATION 10 : Aulière– Colonzelle



Situation géographique de la station



Commune : Colonzelle (26)

Altitude : 160 m

Surface du bassin versant estimée : 11 km²

Pente moyenne : 0,7 %

Sous bassin versant : BV6

Module = 0,304 m³/s

QMNA5 naturel = 0,048 m³/s

Photo : 15 avril 2011. Moyennes eaux.

Tronçon représenté par la station 10 : de la confluence avec la Gourdouillère, à la confluence avec le Rieussec

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

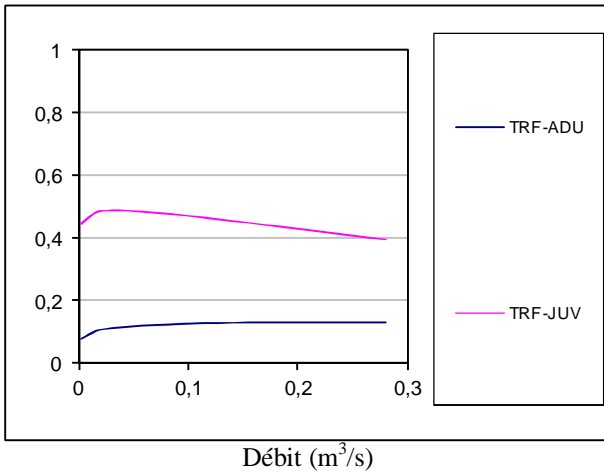
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
14 décembre 2011	0,074	2,11	0,19
18 mai 2011	0,15	2,21	0,22
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,165		
Taille du substrat (m)	0,01		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,002 à 0,28		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèce cible
Barbeau méridional, Chevaîne, Truite commune	Truite commune TRF adulte et juvénile	Truite commune

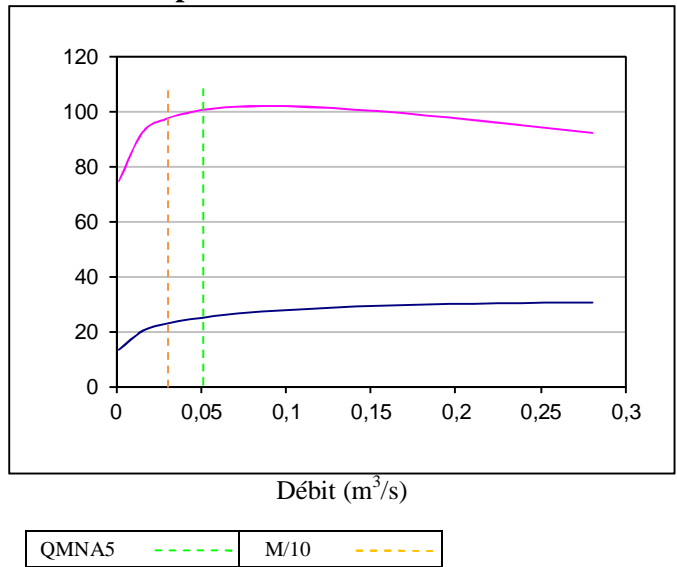
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat

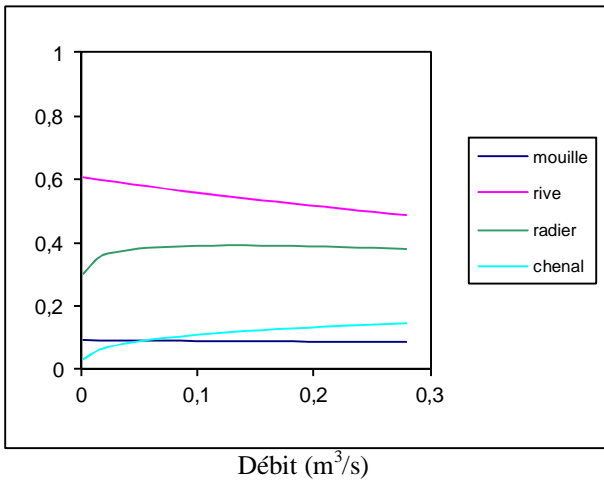


Surface utile pour 100 m de cours d'eau

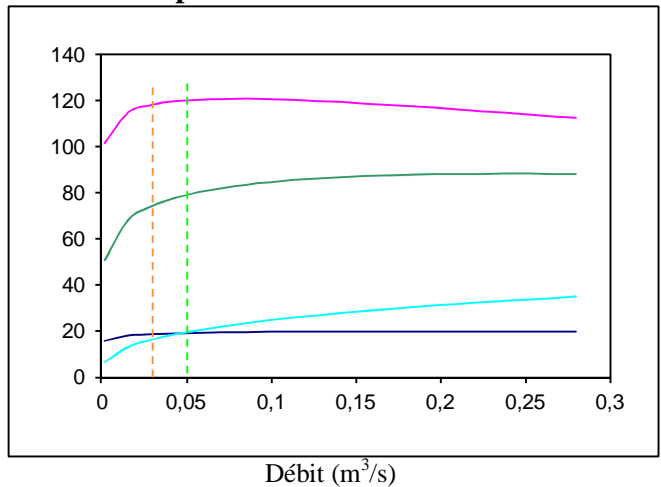


SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



⇒ **Limite de validité du modèle Estimhab**

La petite taille du cours d'eau et son faible régime hydrologique placent la station en dehors de la gamme définie de validité du modèle Estimhab. Toutefois, il est possible de sortir de ce cadre de validité dès lors que le cours d'eau ou tronçon présente une diversité de faciès.

La station 10 choisie sur l'Aulière amont présente des alternances de faciès correctes. L'application de Estimhab a ainsi été retenue sur ce petit cours d'eau, situé en limite de validité du modèle.

Sur ce parcours amont de l'Aulière, la valeur d'habitat est élevée pour les espèces/stade de développement de petite taille, comme la truite juvénile.

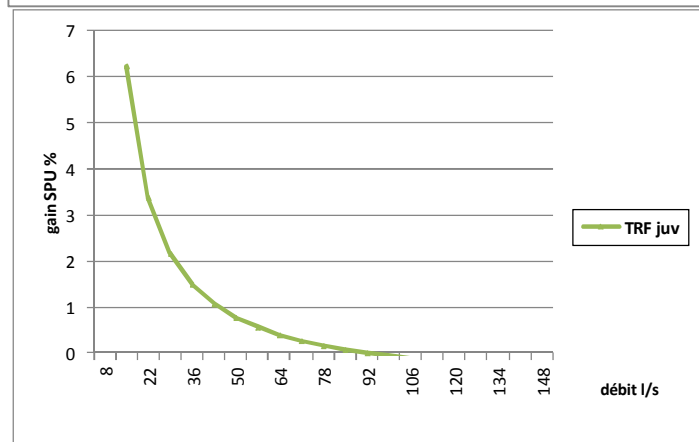
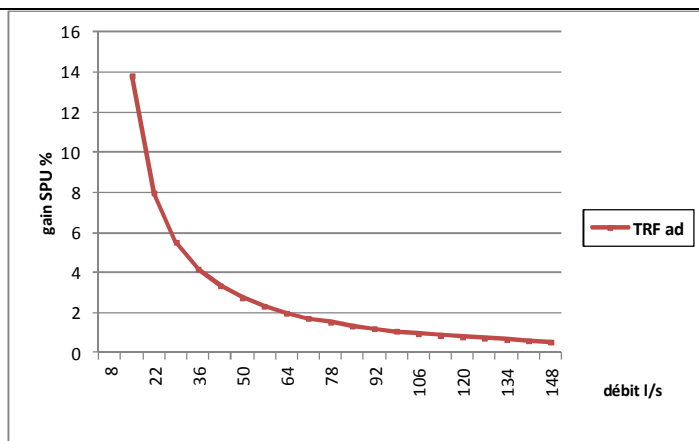
Pour la truite commune adulte, la valeur d'habitat est plus plutôt faible sur ce cours d'eau de petite taille.

Pour la truite juvénile, le débit optimal se situe aux alentours de 90 l/s, pour une SPU_{max} de 102 m²/100m.

La courbe SPU associée à la truite adulte augmente progressivement et atteint un seuil aux environs de 320 l/s (soit 3 fois le module), pour une SPU_{max} de 31 m²/100m. Pour ce stade, le plus exigeant en termes d'habitat, la perte de surface pondérée utile s'accroît lorsque les débits sont inférieurs à 30 l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits	
	TRF _{ad}	TRF _{juv}
8		
15	14	6
22	8	3
29	6	2
36	4	2
43	3	1
50	3	1
57	2	1
64	2	0
71	2	0
78	2	0
85	1	0
92	1	0
99	1	0
106	1	0
113	1	0
120	1	0
127	1	0
134	1	0
141	1	0
148	1	0



HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10 (l/s)	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage influencé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
304	30	48	33	31	19

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
10	Forte	Etat écologique 2011 : moyen Qualité physicochimique 2011 : médiocre. Impacts du rejet de la STEP de Grillon (STEP ayant fait récemment l'objet de travaux de réhabilitation) Bonne qualité physique du lit et de la ripisylve Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Barbeau méridional Rôle de réservoir biologique	Pollution par les pesticides

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

10	Débit biologique	Débit biologique de survie
	30 à 35 l/s	18 à 20 l/s

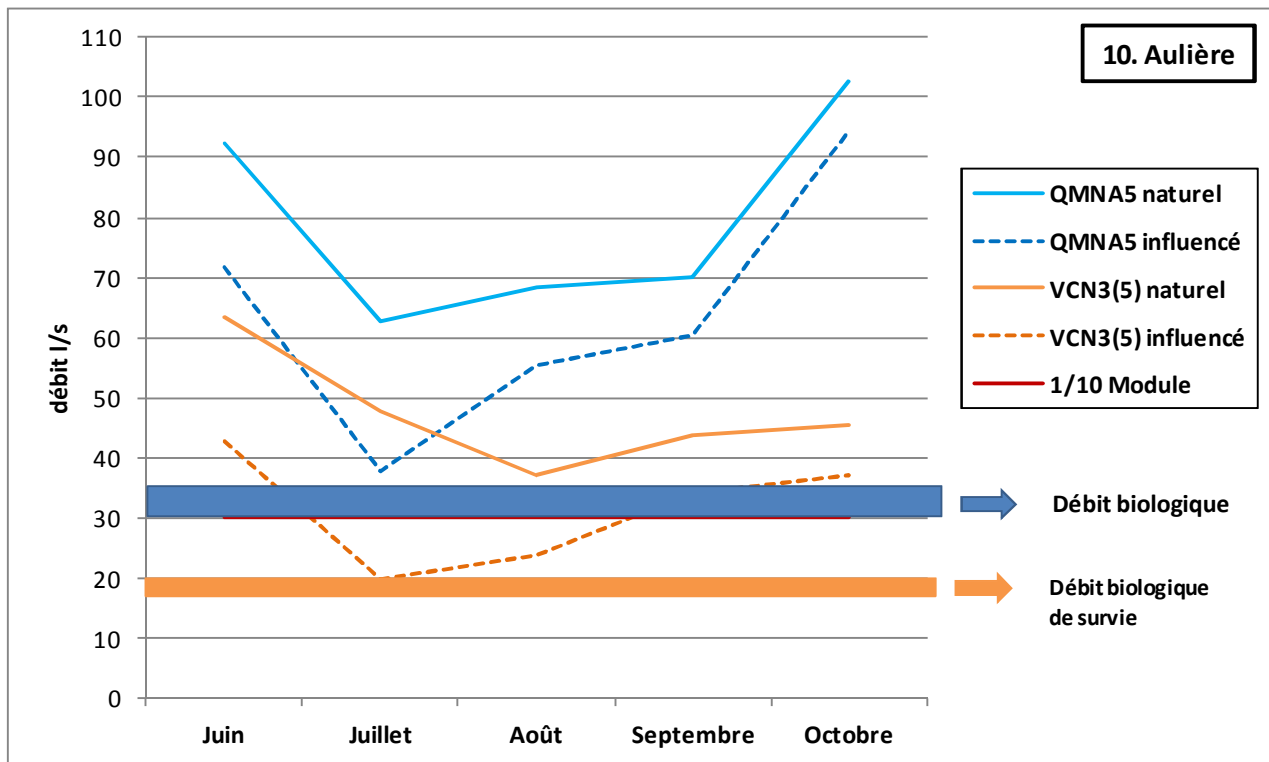
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique : 14 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m	
		TRF ad	TRF juv
QMNA5 influencé	31	23	97
VCN3 (5) naturel	33	23	98
Débit biologique	30	23	97
	35	23	98
QMNA5 naturel	48	25	100

La truite commune adulte est la plus sensible aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ce stade de développement subit les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



L'impact des prélèvements sur l'hydrologie d'étiage de l'Aulière amont est fort.

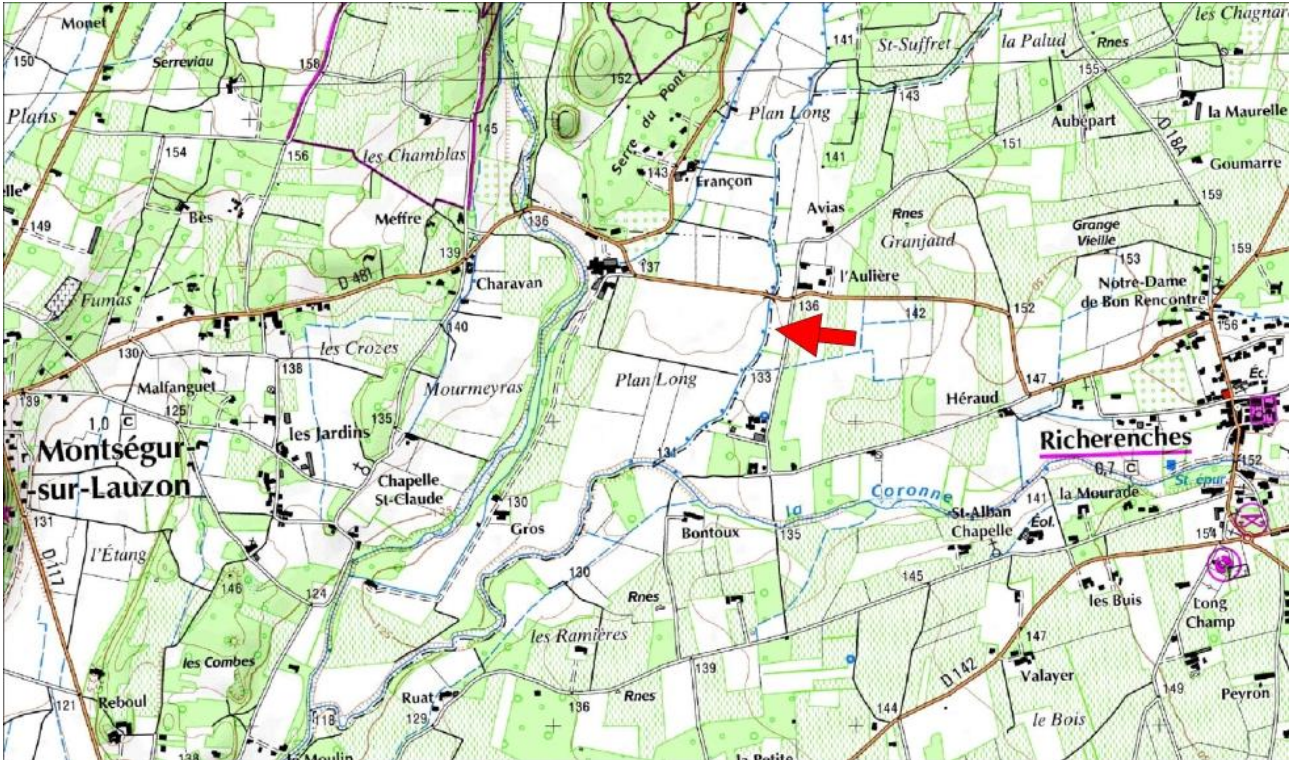
Le débit biologique est inférieur à l'hydrologie quinquennale sèche naturelle et influencée du cours d'eau pour l'ensemble des mois d'étiage.

Les débits biologiques proposés devraient permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour la truite commune, et garantir une meilleure fonctionnalité au cours d'eau.

Le débit ne saura à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu : une amélioration de la qualité des eaux et une limitation des apports polluants d'origine domestique et agricole, devra accompagner les actions de gestion quantitative de la ressource (à ce titre, la réhabilitation récente de la station d'épuration de Grillon devrait entraîner une amélioration de la qualité des eaux).

C.III.11 Station 11

STATION 11 : Aulière– Richerenches



Situation géographique de la station



15 avril 2011. Moyennes eaux.

Commune : Richerenches (84) /
Montségur sur Lauzon (26)

Altitude : 135 m

Surface du bassin versant estimée : 37
km²

Pente moyenne : 0,5 %

Sous bassin versant : BV6

Module = 0,294 m³/s

QMNA5 naturel = 0,038 m³/s

Tronçon représenté par la station 11 : de la confluence avec le Rieussec, à la confluence avec la Coronne

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

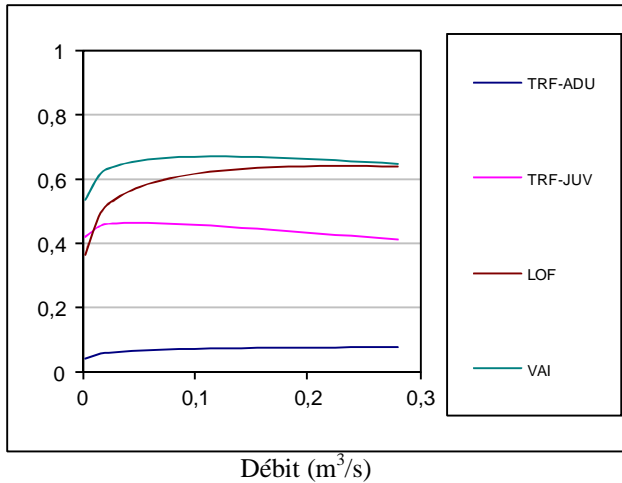
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
29 juin 2011	0,072	2,9	0,1
18 mai 2011	0,19	3,09	0,19
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,155		
Taille du substrat (m)	0,03		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,002 à 0,28		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèce cible	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile, Blageon, Chevaine, Goujon, Loche franche, Truite commune, Vairon	Truite commune TRF adulte et juvénile, Goujon GOU, Loche franche LOF, Vairon VAI	Truite commune	Chenal - Rive

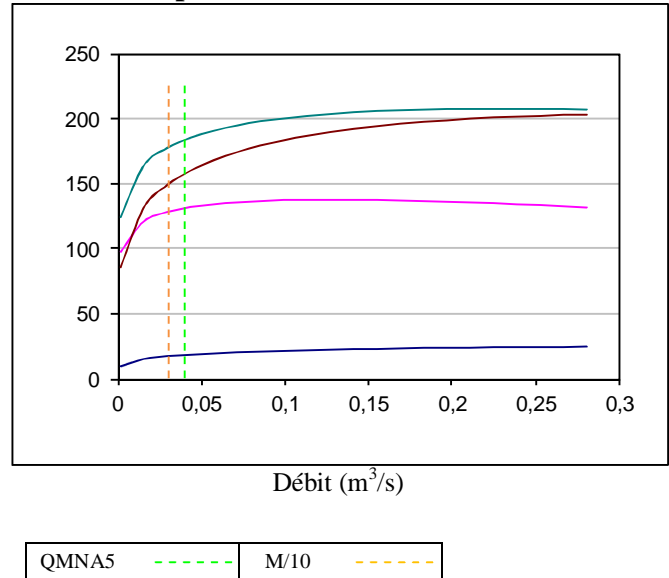
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat

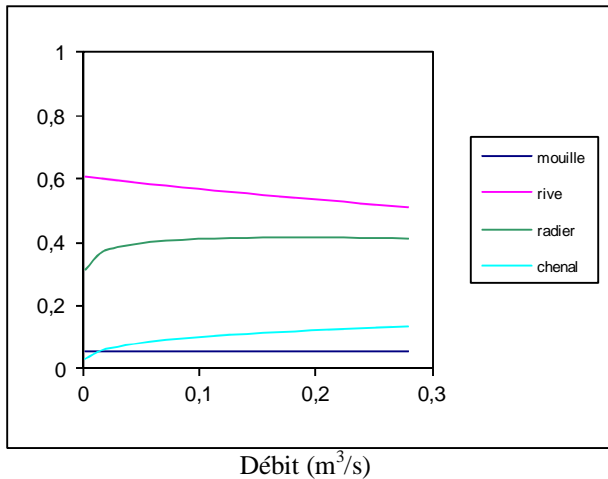


Surface utile pour 100 m de cours d'eau

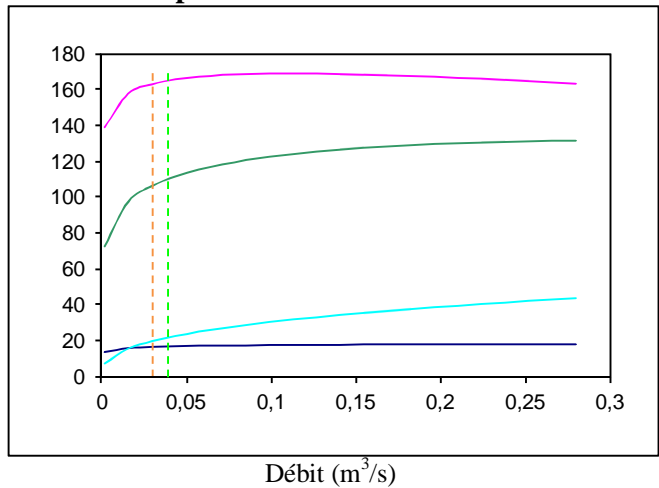


SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



Sur ce parcours aval de l'Aulière, la valeur d'habitat pour la truite commune est plus faible que celle du secteur amont en station 10, et les habitats pour cette espèce sont moyennement favorables.

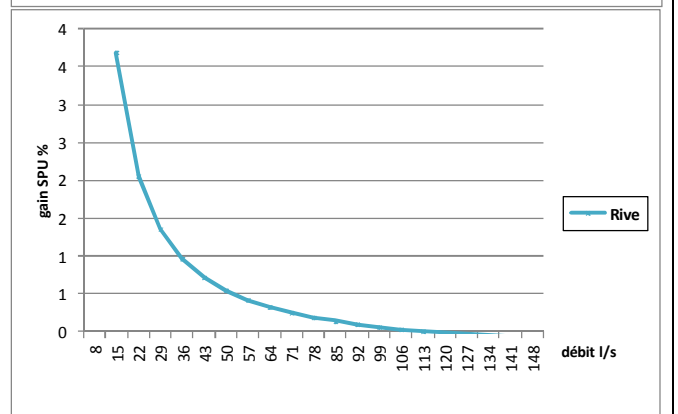
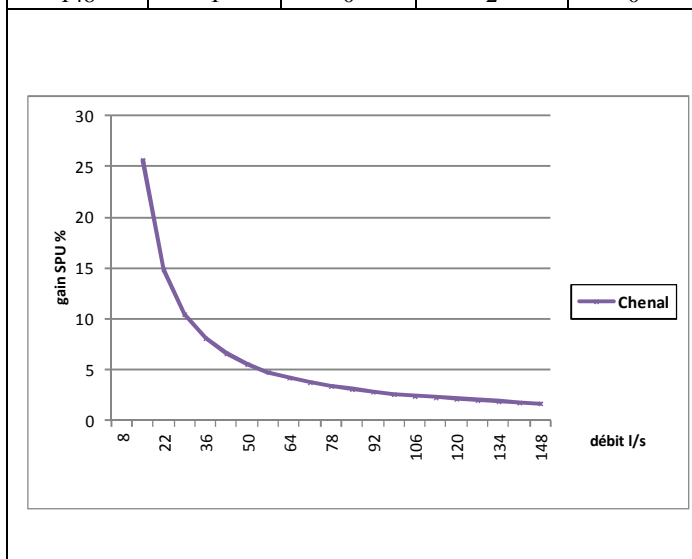
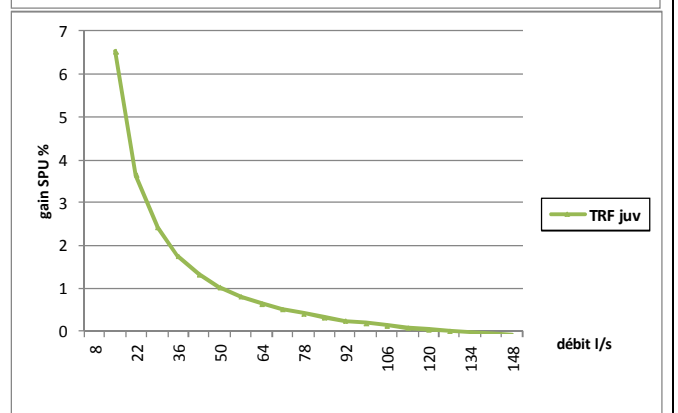
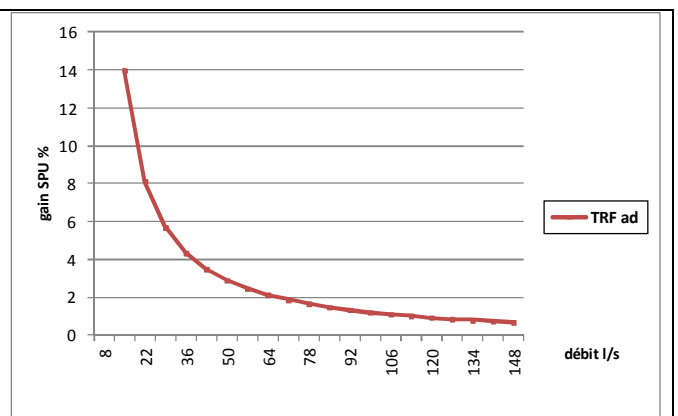
Pour la truite commune adulte, la valeur d'habitat est plutôt faible. La faible hauteur d'eau en étiage semble être ici un facteur limitant principal pour l'habitat hydraulique de la truite adulte.

Les conditions d'habitat sont favorables à la guildes « rive », qui comprend le jeune blageon.

Pour la truite commune et les guildes déterminantes « chenal » et « rive », la chute rapide de la SPU pour les faibles débits conduit à fixer le premier seuil à 30 l/s. Pour des débits encore plus faibles, le seuil critique est franchi pour un débit de l'ordre de 18 l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits			
	TRF ad	TRF juv	Chenal	Rive
8				
15	14	7	26	4
22	8	4	15	2
29	6	2	11	1
36	4	2	8	1
43	3	1	7	1
50	3	1	6	1
57	2	1	5	0
64	2	1	4	0
71	2	1	4	0
78	2	0	3	0
85	1	0	3	0
92	1	0	3	0
99	1	0	3	0
106	1	0	2	0
113	1	0	2	0
120	1	0	2	0
127	1	0	2	0
134	1	0	2	0
141	1	0	2	0
148	1	0	2	0



HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10 (l/s)	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage influencé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
294	29	38	23	21	9

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
11	Moyenne	Etat écologique 2011 : moyen Bonne qualité physique du lit et de la ripisylve Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Blageon Rôle de réservoir biologique	Pollution par les pesticides

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

11	Débit biologique	Débit biologique de survie
	30 à 35 l/s	18 à 20 l/s

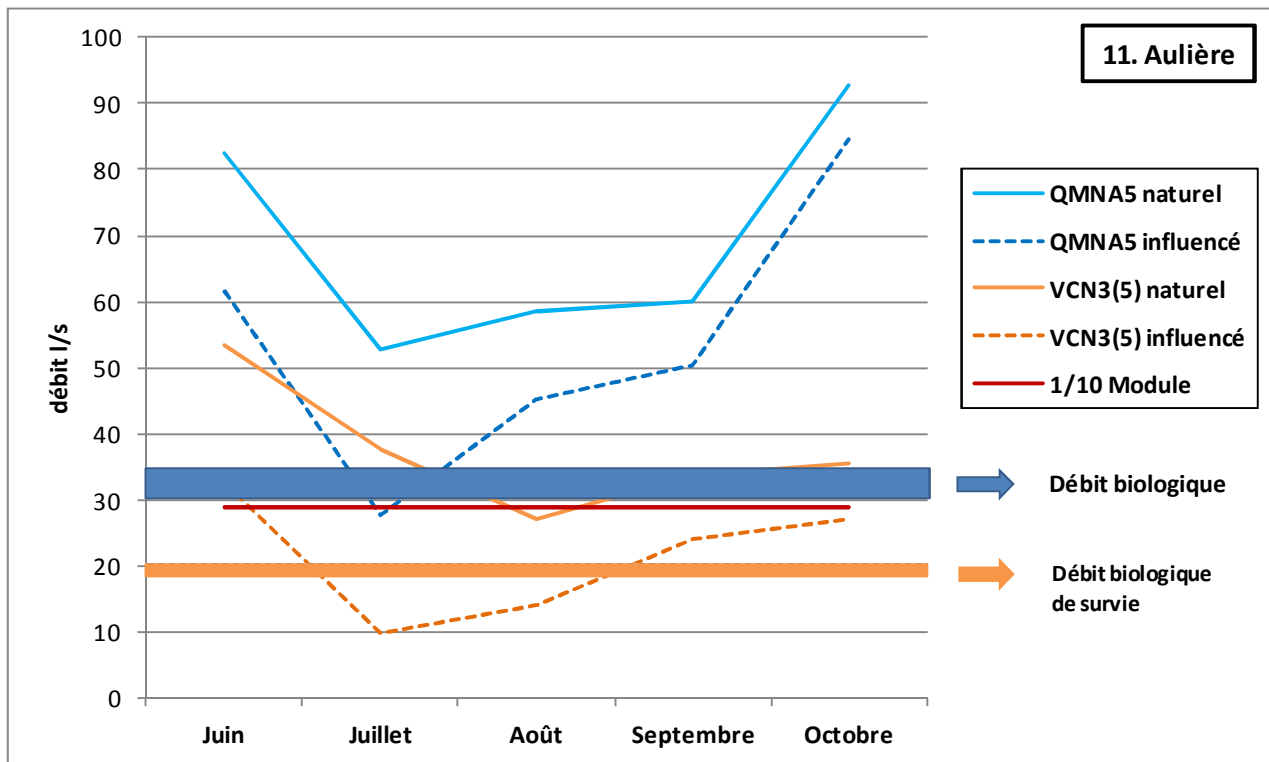
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 4 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m			
		TRF _{ad}	TRF _{juv}	Chenal	Rive
QMNA5 influencé	21	16	115	25	160
VCN3 (5) naturel	23	16	116	26	161
Débit biologique	30	17	118	29	163
	35	18	120	31	164
QMNA5 naturel	38	18	121	31	164

La truite commune et la guilde chenal sont les plus sensibles aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ces espèces/guille repère subissent les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



L'impact des prélèvements sur l'hydrologie d'étiage de l'Aulière aval est fort.

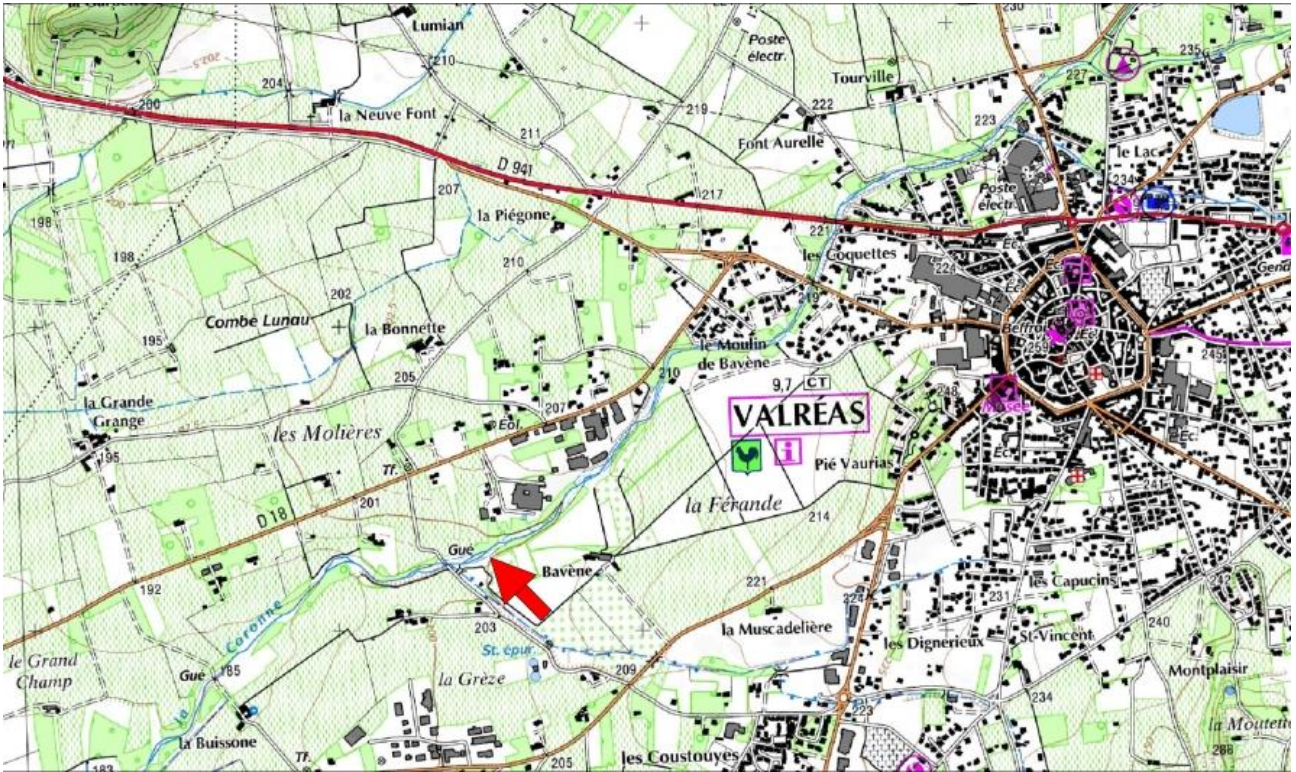
Le débit biologique est inférieur à l'hydrologie naturelle quinquennale sèche du cours d'eau pour l'ensemble des mois d'étiage. Par contre, en régime influencé, le débit biologique est tout juste atteint en juillet.

Les débits biologiques proposés devraient permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour la truite commune et le blageon, et garantir une meilleure fonctionnalité au cours d'eau.

Le débit ne saura à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu : une amélioration de la qualité des eaux et une limitation des apports polluants d'origine agricole, devra accompagner les actions de gestion quantitative de la ressource.

C.III.12 Station 12

STATION 12 : Coronne – Valréas



Situation géographique de la station



15 avril 2011. Moyennes eaux.

Commune : Valréas (84)

Altitude : 200 m

Surface du bassin versant estimée : 65 km²

Pente moyenne : 1,1 %

Sous bassin versant : BV5

Module = 0,433 m³/s

QMNA5 naturel = 0,047 m³/s

Tronçon représenté par la station 12 : de la station hydrométrique de Valréas, à la confluence avec l'Aulière

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

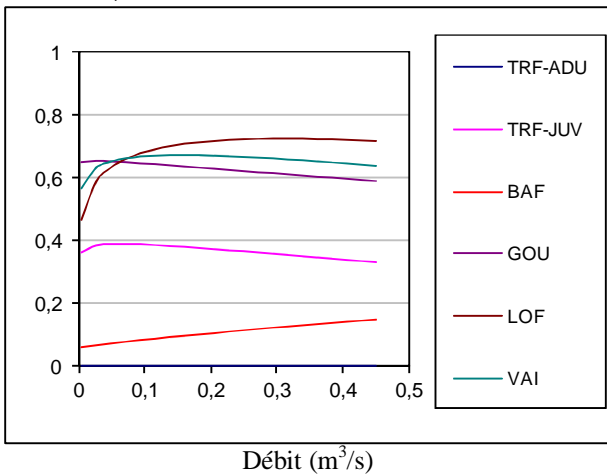
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
28 juillet 2011	0,03	3,37	0,1
16 mai 2011	0,15	3,95	0,12
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,215		
Taille du substrat (m)	0,04		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,005 à 0,45		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile, Blageon, Chevaine, Goujon, Loche franche, Spirilin, Truite commune, Vairon	Barbeau fluviatile BAF, Goujon GOU, Loche franche LOF, Truite commune TRF, Vairon VAI	Chenal - Rive

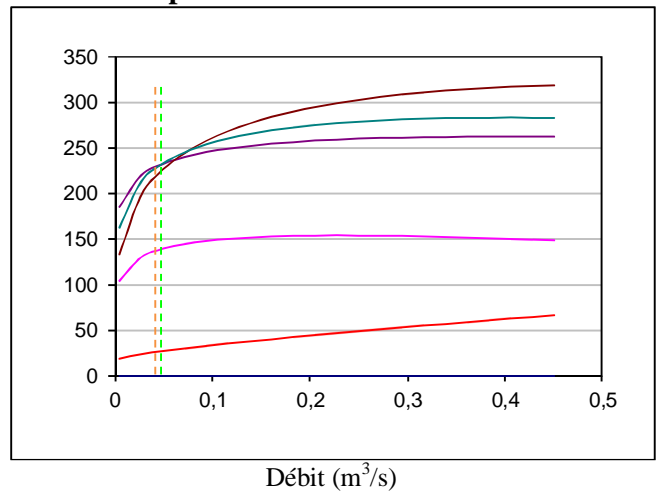
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



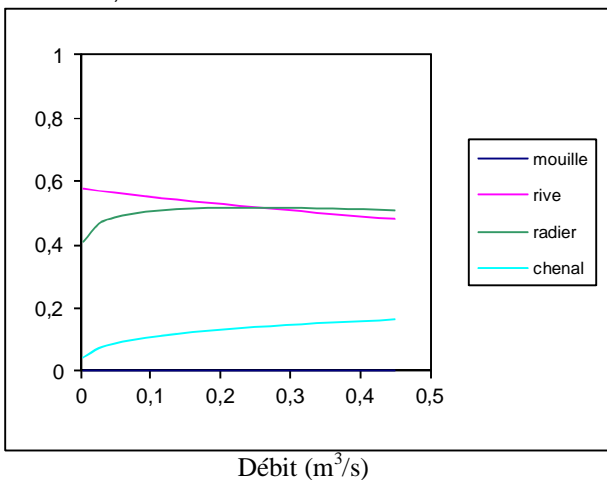
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



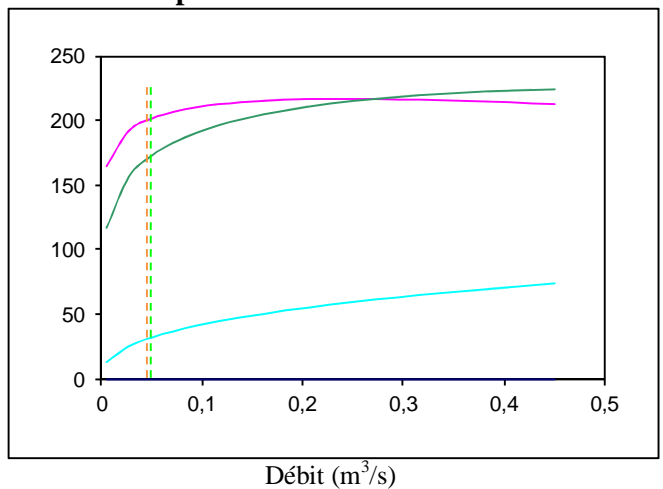
QMNA5 - - - - - M/10 - - - - -

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



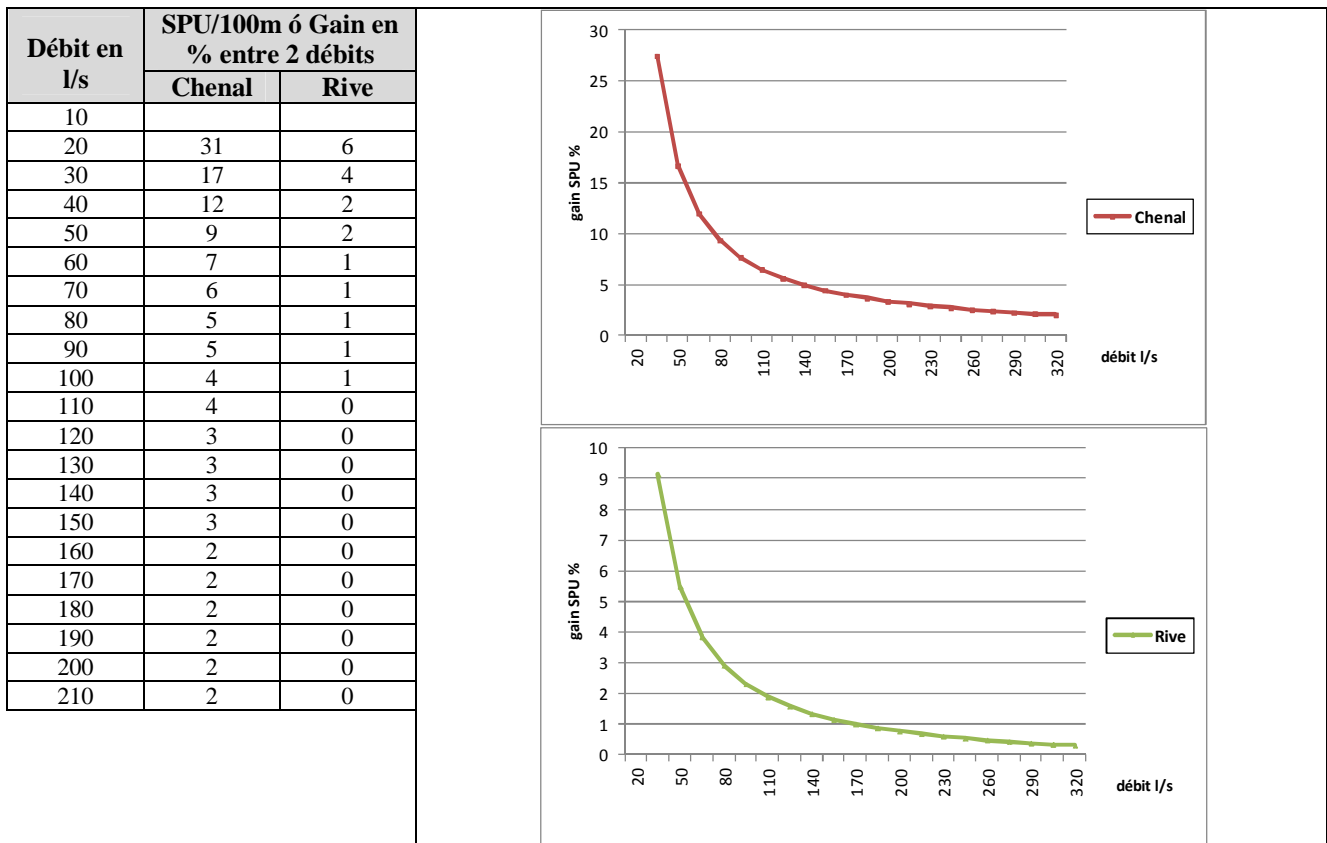
Cette station amont de la Coronne est située en aval d'un réseau d'affluents hébergeant la truite commune. Sur cette station, la truite est potentiellement présente, mais n'a pas été retenue en tant qu'espèce cible pour l'analyse Estimhab.

Les conditions d'habitat hydraulique de ce parcours du bassin amont de la Coronne sont très peu favorables au développement des poissons de grande taille, comme le blageon adulte (représenté par la guild « chenal »), ou la truite adulte. La hauteur d'eau est ici un facteur limitant pour le développement de ces stades. Sur cette station, une augmentation de débit entraîne une augmentation nette des vitesses d'écoulement, par contre, les hauteurs d'eau évoluent peu.

L'habitat hydraulique favorise davantage la guild « rive », qui comprend le jeune blageon.

Pour des débits décroissants, la perte de surface pondérée utile paraît s'accroître lorsque les débits sont inférieurs à 50 l/s. Pour des débits encore plus faibles, le seuil critique est franchi pour un débit de 28 l/s.

Gain en SPU/100 m en %



HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel			Débit d'étiage influencé	
		QMNA2 l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
433	43	88	47	19	44	16

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problème de la masse d'eau
12	Moyenne	Etat écologique 2011 : moyen Qualité hydrobiologique 2011 : moyenne (IBGN = 11/20) Qualité physicochimique 2011 : mauvaise (concentrations importantes en cuivre et zinc, impact du rejet de la STEP de Valréas) Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Blageon Rôle de réservoir biologique	Pollution par les pesticides

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

12	Débit biologique	Débit biologique de survie
	50 à 60 l/s	28 à 32 l/s

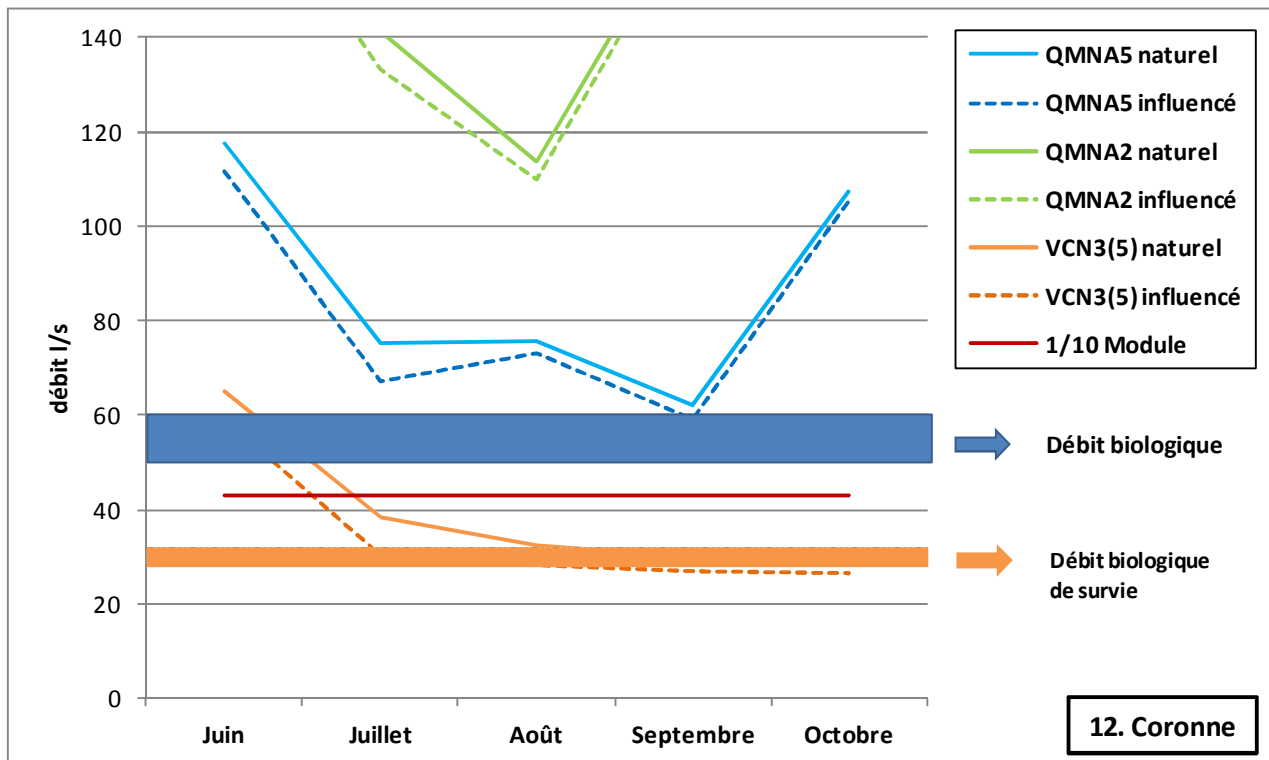
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 10 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m	
		Chenal	Rive
VCN3 (5) naturel	19	22	186
QMNA5 influencé	44	30	199
QMNA5 naturel	47	31	200
Débit biologique	50	32	200
	60	34	204
QMNA2 naturel	88	40	209

La guilde chenal est la plus sensible aux variations de débit. Pour une diminution de débit, cette guilde repère subit les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



L'hydrologie d'étiage de la Coronne amont est faiblement impactée par les prélèvements.

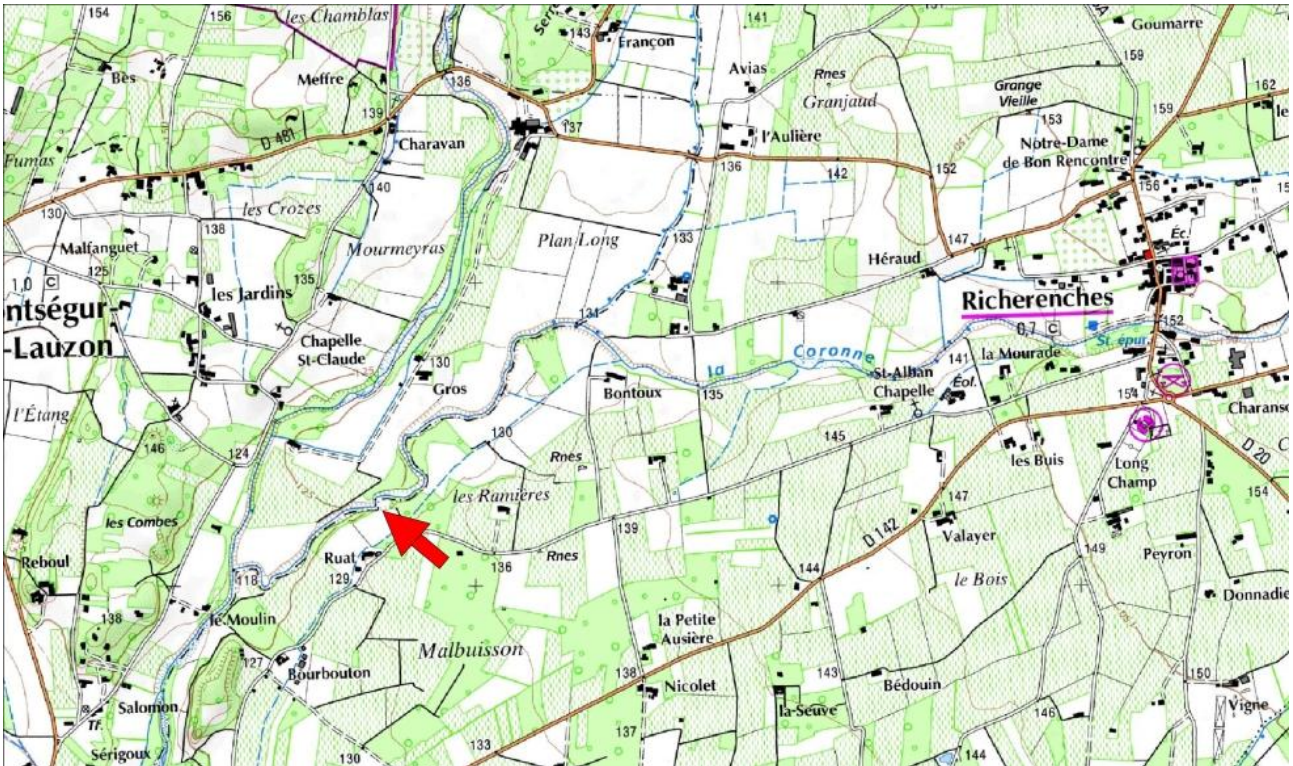
Le débit biologique est inférieur à l'hydrologie quinquennale sèche naturelle et influencée du cours d'eau pour l'ensemble des mois d'étiage.

Les débits biologiques proposés devraient permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour la truite commune juvénile et le blageon.


Le débit ne saura à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu : une amélioration de la qualité des eaux et une limitation des apports polluants d'origine domestique et agricole, devra accompagner les actions de gestion quantitative de la ressource.

C.III.13 Station 13

STATION 13 : Coronne – Richerenches



Situation géographique de la station

	<p>Commune : Richerenches (84) / Montségur sur Lauzon (26)</p> <p>Altitude : 125 m</p> <p>Surface du bassin versant estimée : km²</p> <p>Pente moyenne : 0,7 %</p> <p>Sous bassin versant : BV5</p> <p>Module = 0,77 m³/s</p> <p>QMNA5 naturel = 0,07 m³/s</p>
---	---

15 avril 2011. Moyennes eaux.

Tronçon représenté par la station 13 : de la confluence avec l'Aulière, à la confluence avec le Lez

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

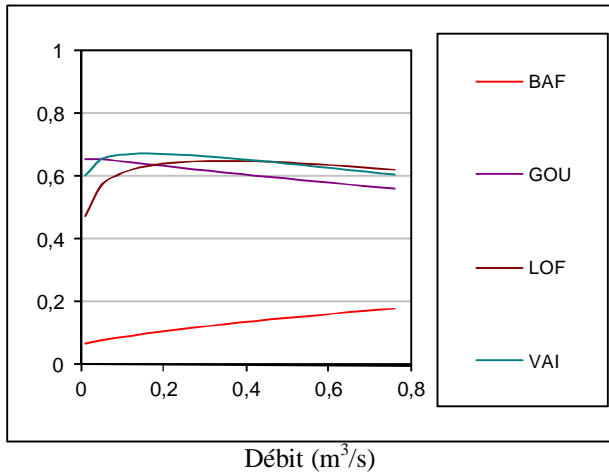
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
30 juin 2011	0,093	3,73	0,14
18 mai 2011	0,366	4,71	0,18
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,44		
Taille du substrat (m)	0,03		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,01 à 0,76		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Guilde déterminante
Barbeau fluviatile, Blageon, Chevaine, Goujon, Loche franche, Spirlin, Vairon	Barbeau fluviatile BAF, Goujon GOU, Loche franche LOF, Vairon VAI	Chenal ó Rive - Radier

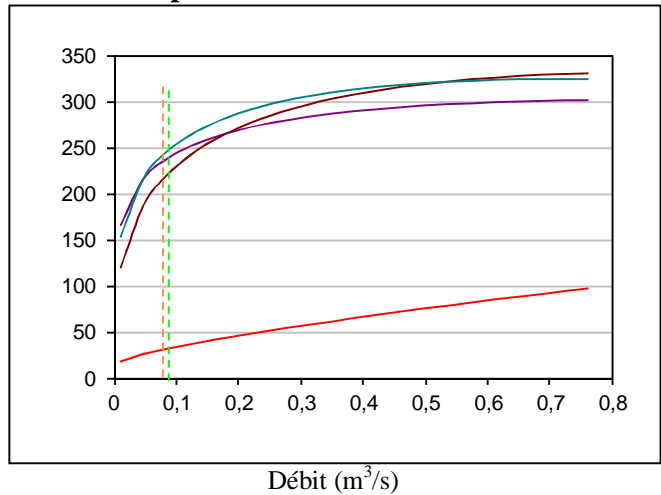
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



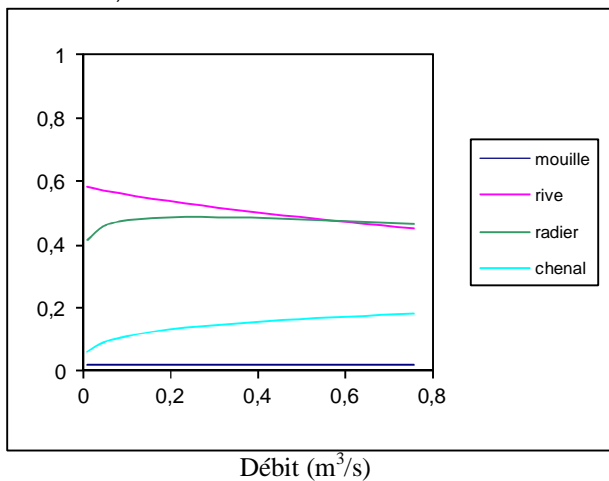
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



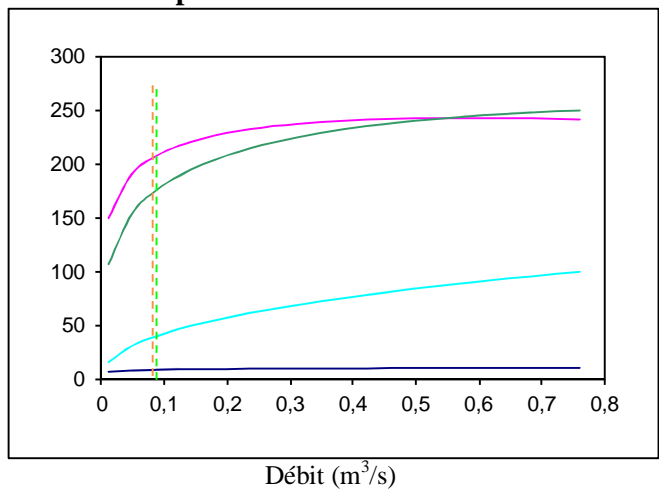
QMNA5 M/10

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau

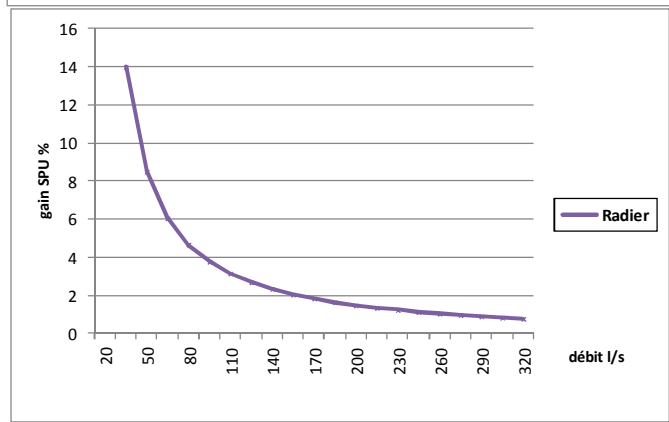
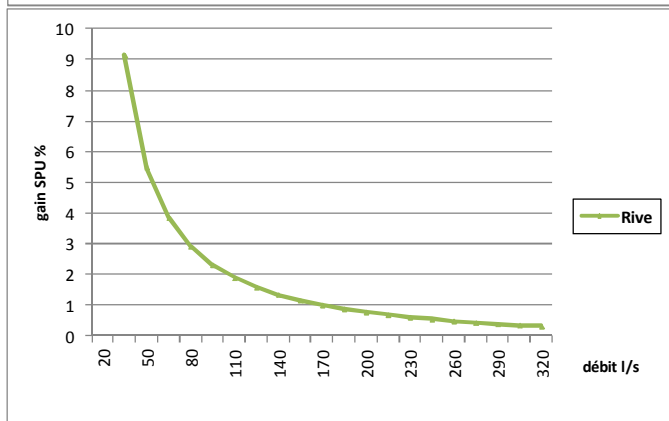
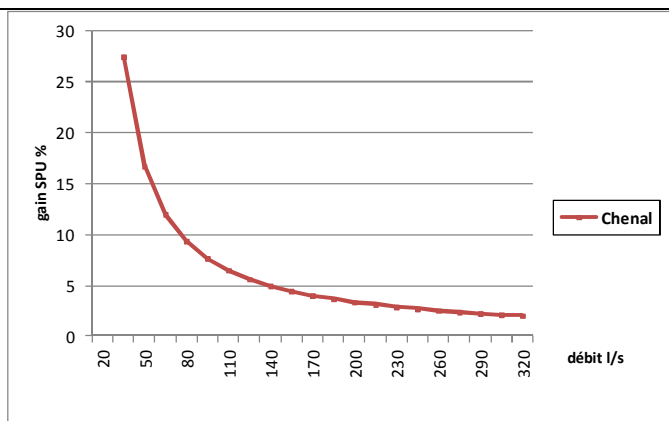


Sur cette station, le vairon, le goujon, la loche franche et les guildes d'habitats « rive » et « radier » sont les plus favorisés en termes de potentialité d'accueil des espèces piscicoles. La SPU de la guildes « rive », qui comprend le jeune blageon atteint son maximum pour des débits de l'ordre de 590 l/s. Les conditions d'habitat de ce secteur sont peu propices aux espèces/stades de développement de la guildes « chenal », qui comprend le blageon adulte

Pour des débits faibles et décroissants, la perte de SPU des guildes déterminantes s'accroît pour un débit inférieur à 80-90 l/s. Le seuil critique est associé à une inflexion encore plus nette de la courbe SPU que l'on peut fixer vers 50 l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits		
	Chenal	Rive	Radier
20			
35	27	9	14
50	17	5	9
65	12	4	6
80	9	3	5
95	8	2	4
110	6	2	3
125	6	2	3
140	5	1	2
155	4	1	2
170	4	1	2
185	4	1	2
200	3	1	1
215	3	1	1
230	3	1	1
245	3	1	1
260	3	0	1
275	2	0	1
290	2	0	1
305	2	0	1
320	2	0	1



HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10 (l/s)	Débit d'étiage naturel		Débit d'étiage influencé	
		QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
770	77	70	10	80	32

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problème de la masse d'eau
13	Moyenne	Etat écologique 2011 : moyen	Pollution par les pesticides
		Enjeu de conservation d'espèces patrimoniales : Blageon Rôle de réservoir biologique	

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

13	Débit biologique	Débit biologique de survie
		80 ó 95 l/s

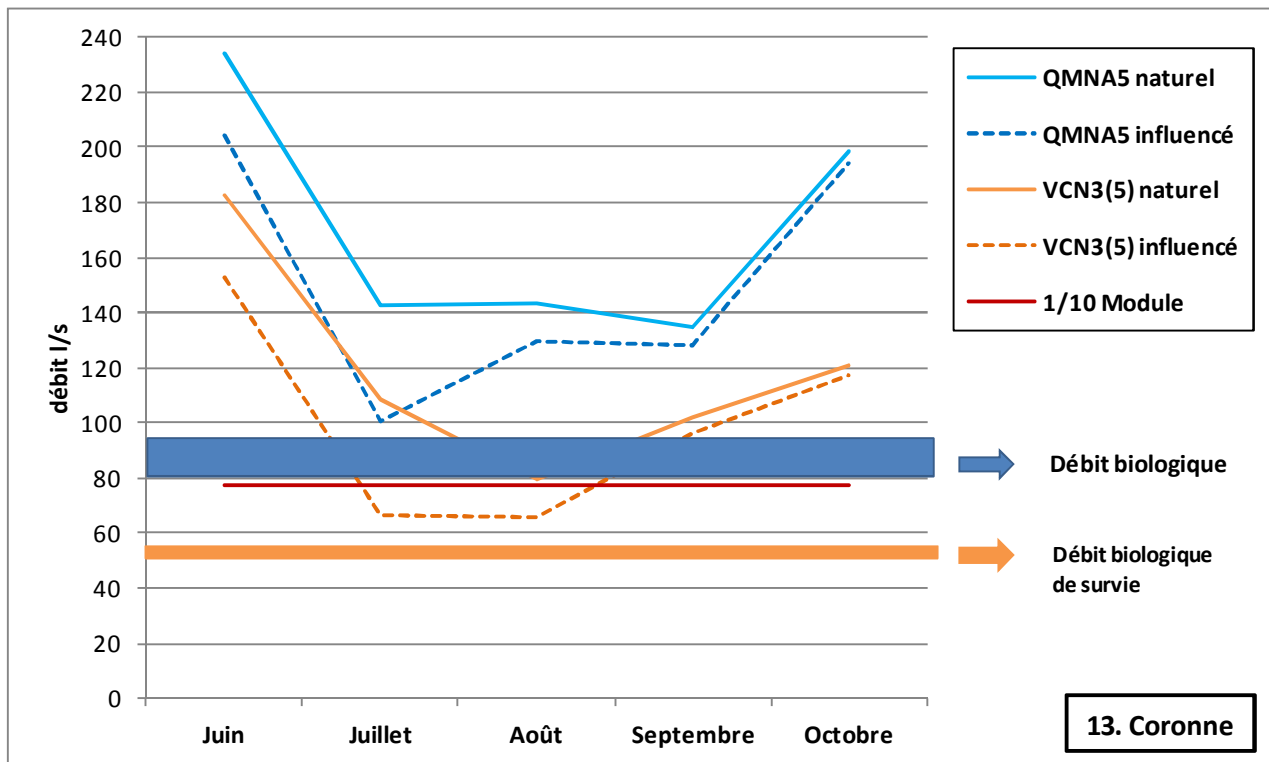
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 13 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m		
		Chenal	Rive	Radier
VCN3 (5) naturel	10	29	187	150
QMNA5 influencé	80	38	204	173
Débit biologique	80	38	204	173
	95	41	209	179
QMNA5 naturel	70	42	211	181

Les guildes chenal et radier sont les plus sensibles aux variations de débit. Pour une diminution de débit, ces guildes repère subissent les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



L'impact des prélèvements sur l'hydrologie d'étiage de la Coronne aval est moyen.

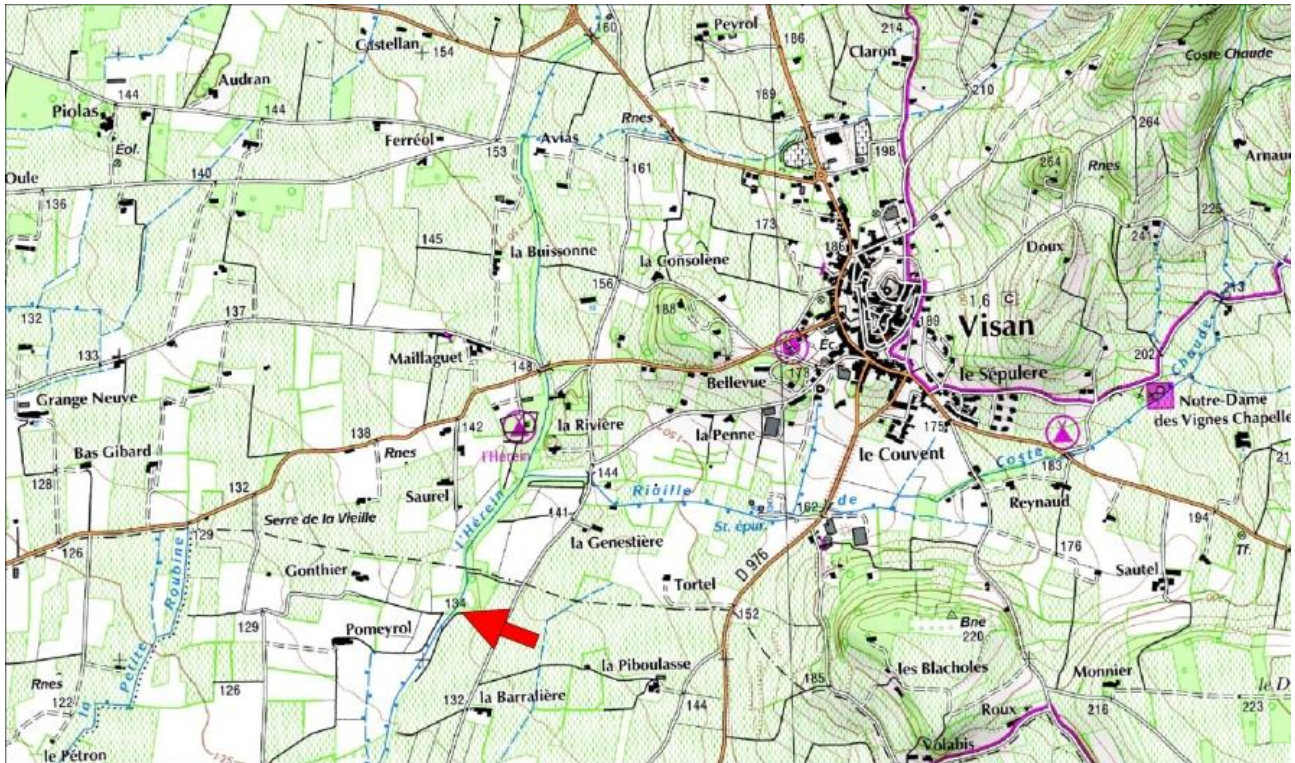
Le débit biologique est inférieur à l'hydrologie quinquennale sèche naturelle et influencée du cours d'eau pour l'ensemble des mois d'étiage.

Les débits biologiques proposés devraient permettre de maintenir en période de basses eaux les habitats minimums pour le blageon et l'ensemble de la faune piscicole.

Le débit ne saura à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu : une amélioration de la qualité des eaux et une limitation des apports polluants d'origine agricole, devra accompagner les actions de gestion quantitative de la ressource.

C.III.14 Station 14

STATION 14 : Hérin – Tulette



Situation géographique de la station



Commune : Tulette (26)

Altitude : 135 m

Surface du bassin versant estimée : 35 km²

Pente moyenne : 0,75 %

Sous bassin versant : BV7

Module = 0,418 m³/s

QMNA5 naturel = 0,030 m³/s

15 avril 2011. Moyennes eaux.

Tronçon représenté par la station 14 : du pont de la RD976, à la confluence avec la Roubine

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

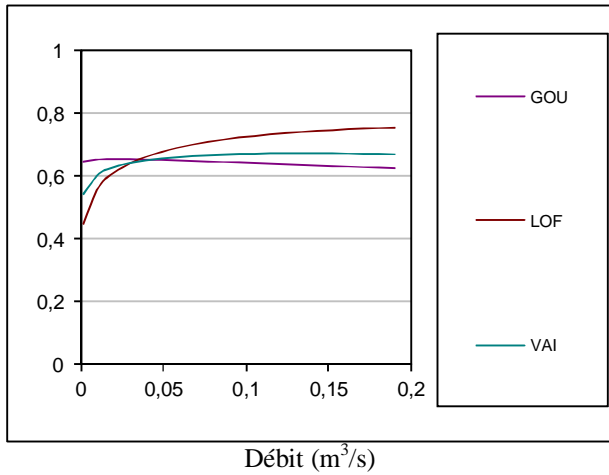
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
28 juin 2011	0,021	2,73	0,06
18 mai 2011	0,075	3,18	0,09
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,095		
Taille du substrat (m)	0,03		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,002 à 0,19		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèces cibles
Goujon, Loche franche, Vairon	Goujon GOU, Loche franche LOF, Vairon VAI	Goujon - Vairon

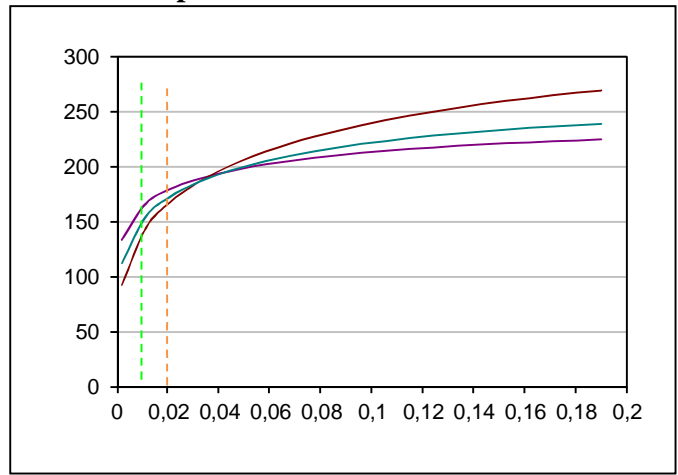
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



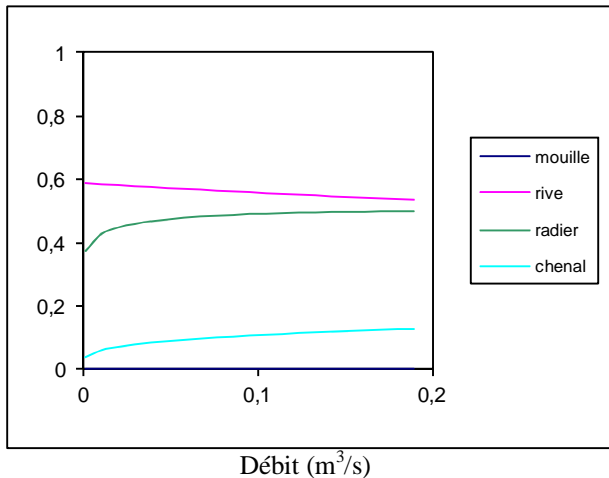
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



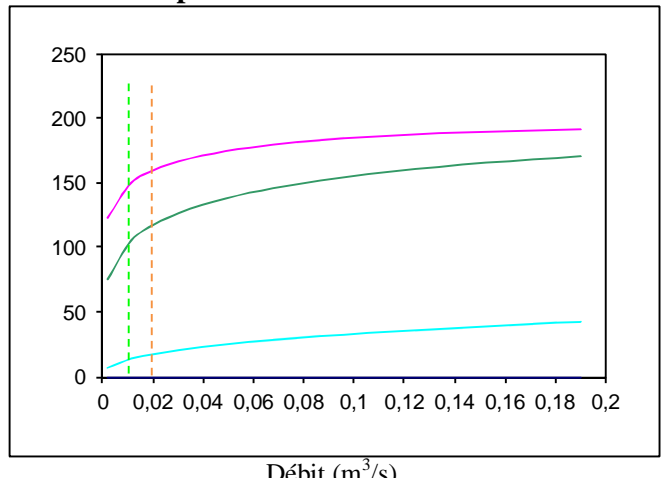
QMNA5	-----	M/10	-----
-------	-------	------	-------

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau



⇒ **Limite de validité du modèle Estimhab**

La petite taille du cours d'eau et son faible régime hydrologique placent la station en dehors de la gamme définie de validité du modèle Estimhab. Toutefois, il est possible de sortir de ce cadre de validité dès lors que le cours d'eau ou tronçon présente une diversité de faciès.

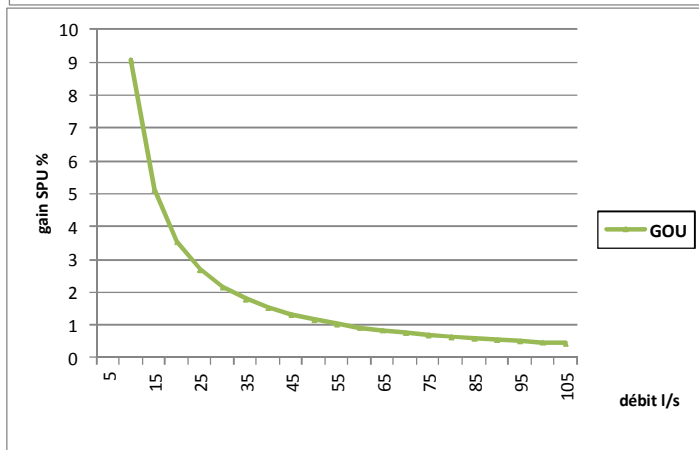
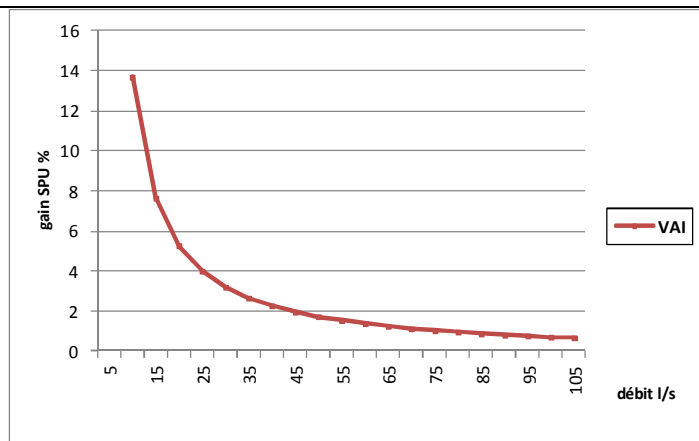
La station 14 choisie sur l'ØHérin amont présente des alternances de faciès correctes. L'application d'ØEstimhab a ainsi été retenue sur ce petit cours d'eau, situé en limite de validité du modèle.

Ce parcours amont de l'ØHérin héberge des espèces de petite taille, comme le goujon et le vairon.

Pour ces espèces cibles, la chute rapide de SPU pour les faibles débits conduit à fixer un premier seuil à 20 l/s, puis un seuil critique à une douzaine de l/s.

Gain en SPU/100 m en %

Débit en l/s	SPU/100m ó Gain en % entre 2 débits	
	VAI	GOU
5		
10	14	9
15	8	5
20	5	4
25	4	3
30	3	2
35	3	2
40	2	2
45	2	1
50	2	1
55	2	1
60	1	1
65	1	1
70	1	1
75	1	1
80	1	1
85	1	1
90	1	1
95	1	1
100	1	0
105	1	0



HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel			Débit d'étiage influencé	
		QMNA2 l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
185	19	26	10	2	11	5

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
14	Faible	Etat écologique 2009 : bon Qualité physicochimique 2011 : moyenne	

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

14	Débit biologique	Débit biologique de survie
	20 ó 24 l/s	12 ó 14 l/s

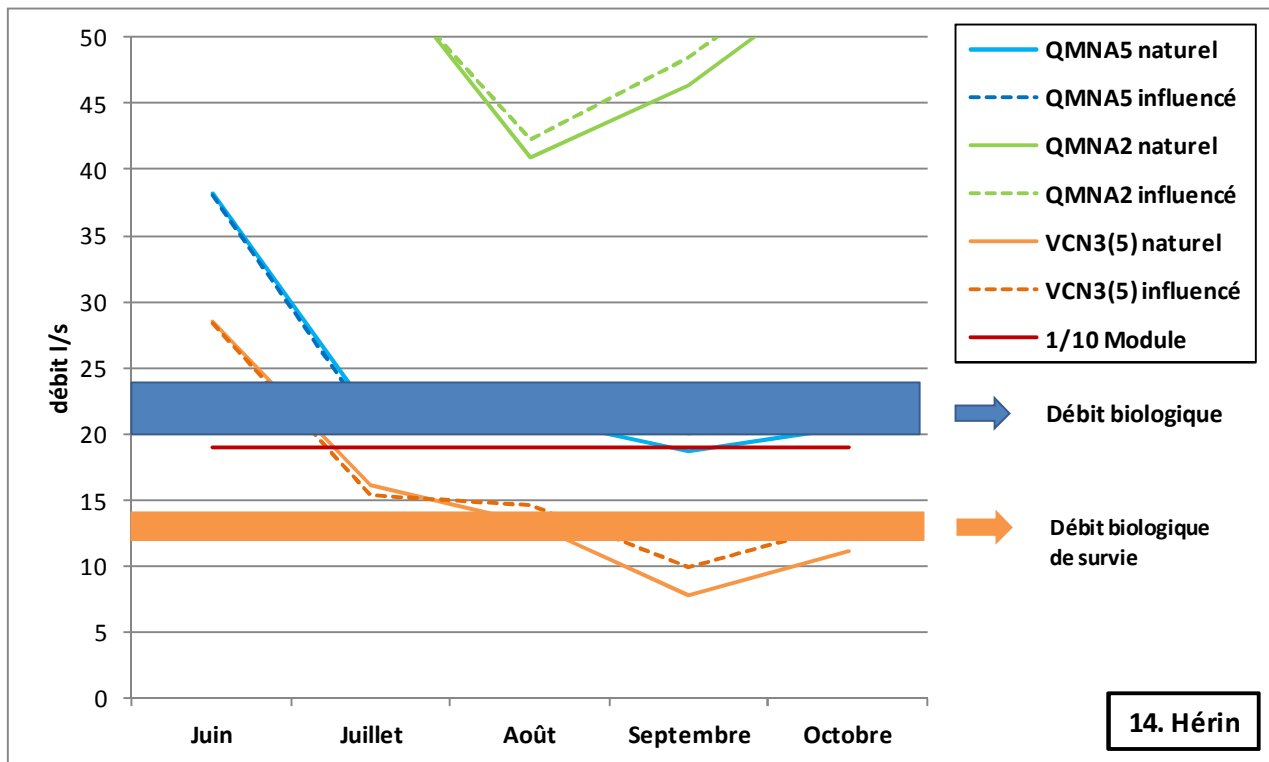
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 5 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m	
		VAI	GOU
VCN3 (5) naturel	2	112	133
QMNA5 naturel	10	151	163
QMNA5 influencé	11	154	165
Débit biologique	20	171	178
	24	177	181
QMNA2 naturel	26	179	183

Le vairon est l'espèce la plus sensible aux variations de débit. Pour une diminution de débit, cette espèce repère subit les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



Cette station de l'Hérin montre un régime influencé supérieur au régime naturel, avec un flux rejets-prélèvements positif.

Le mois de septembre marque une période où les débits biologiques sont élevés par rapport à l'hydrologie naturelle quinquennale sèche du cours d'eau. En situation influencée, le débit biologique est tout juste atteint en période estivale.

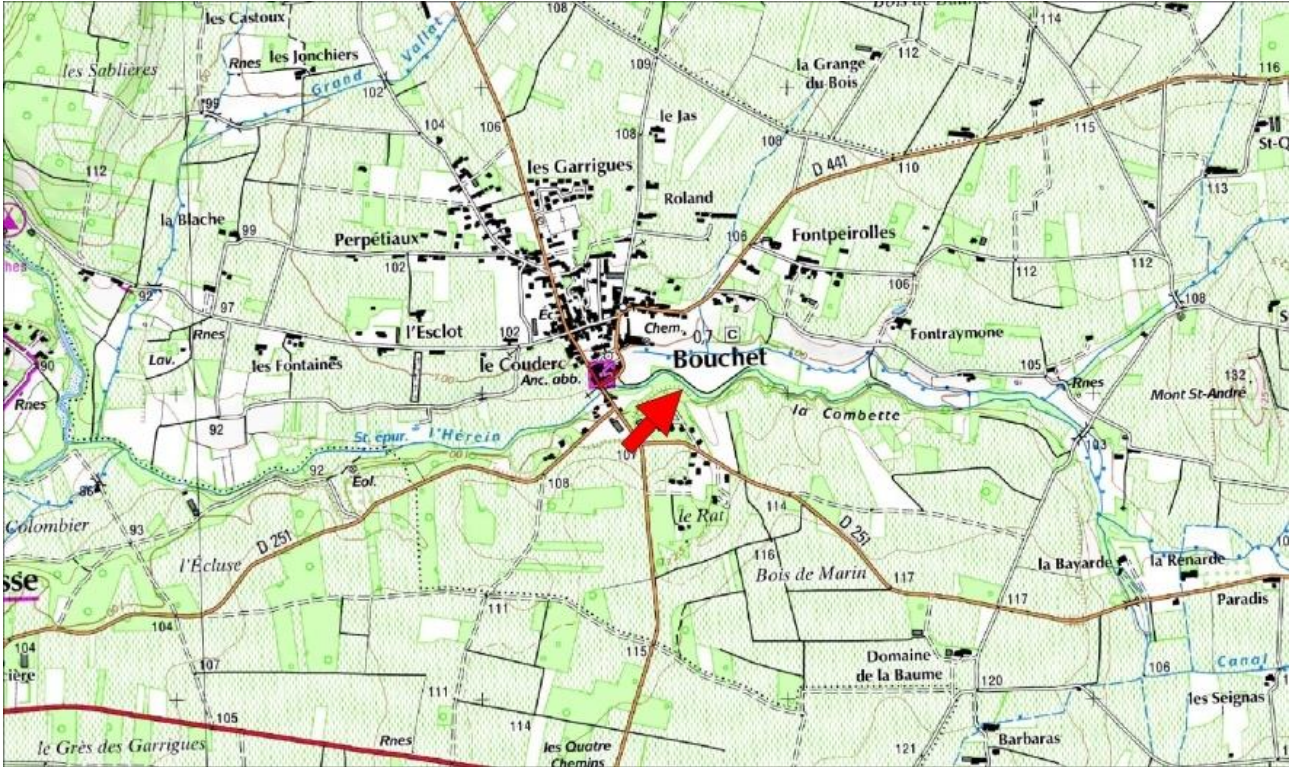
Si l'on considère le QMNA2, le débit biologique est très inférieur aux débits d'étiage naturels se produisant une année sur deux.

Le débit caractéristique naturel d'étiage QMNA5, estimé à 10 l/s, est proche du débit biologique de survie, de 12-14 l/s, qui correspond à la valeur de débit en dessous de laquelle la SPU diminue très rapidement. Ce secteur de cours d'eau présente une grande sensibilité aux variations de débit en période d'étiage.

Les débits naturels caractéristiques d'étiage (QMNA5) de l'Hérin sur ce parcours amont apparaissent contraignants vis à vis des exigences hydrauliques des peuplements piscicoles. Les apports au cours d'eau, par rejets d'ouvrages d'épuration, tendent à améliorer la situation hydrologique d'étiage.

C.III.15 Station 15

STATION 15 : Hérin – Bouchet



Situation géographique de la station



18 mai 2011. Débit = 0,155 m³/s

Commune : Bouchet (26)

Altitude : 95 m

Surface du bassin versant estimée : 64 km²

Pente moyenne : 0,4 %

Sous bassin versant : BV8

Module = 0,418 m³/s

QMNA5 naturel = 0,03 m³/s

Tronçon représenté par la station 15 : de la confluence avec la Roubine, à la confluence avec le Lez

Paramètres d'entrée du modèle Estimhab

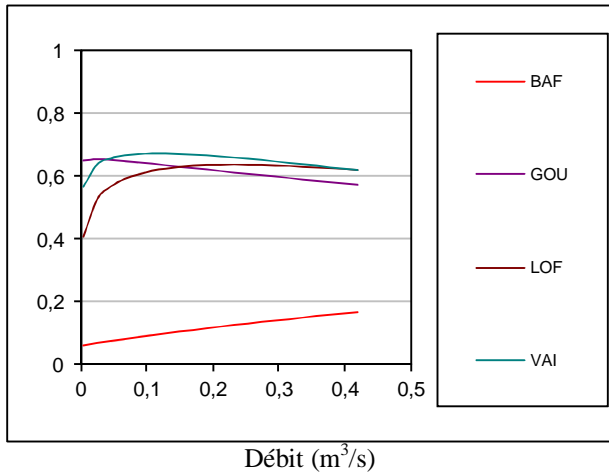
Date	Débit (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur moyenne (m)
28 juin 2011	0,07	2,86	0,12
18 mai 2011	0,155	3,07	0,16
Débit médian naturel Q50 (m ³ /s)	0,228		
Taille du substrat (m)	0,03		
Gamme de modélisation (m ³ /s)	0,004 à 0,42		

Peuplement piscicole	Espèces présentes modélisées	Espèces cibles
Barbeau fluviatile, Chevaine, Goujon, Loche franche, Spirlin, Vairon	Barbeau fluviatile BAF, Goujon GOU, Loche franche LOF, Vairon VAI	Goujon - Vairon

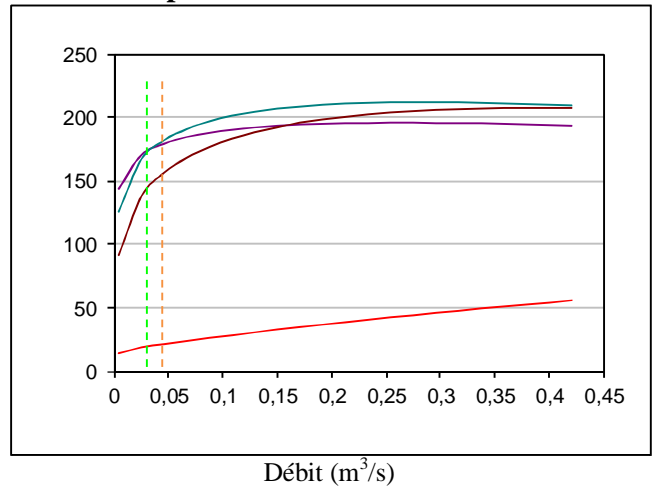
RESULTATS - Courbes issues de la modélisation Estimhab

SIMULATION POPULATION

Valeur d'habitat



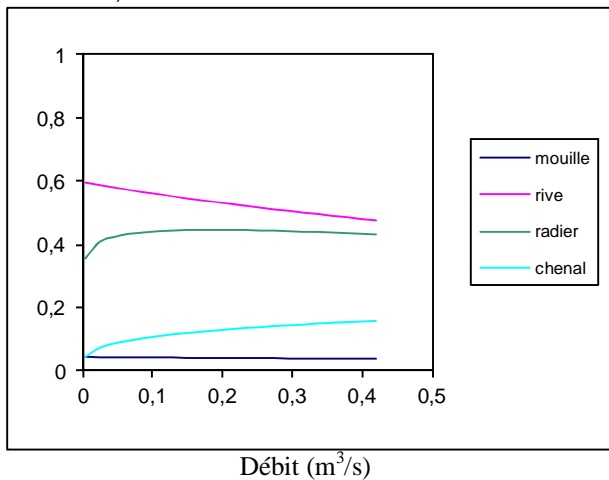
Surface utile pour 100 m de cours d'eau



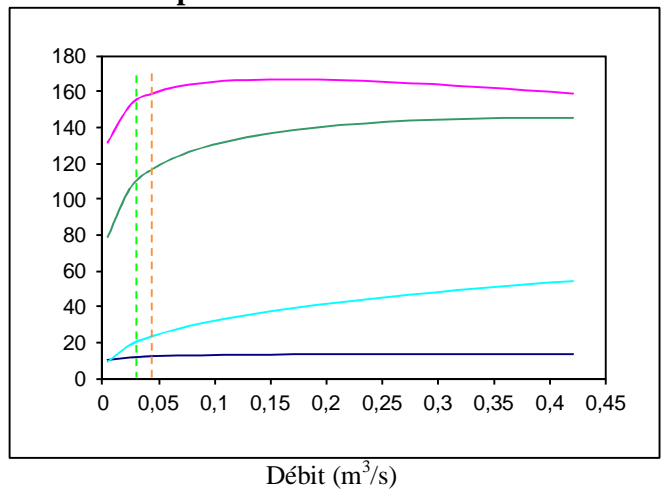
QMNA5 - - - M/10 - - -

SIMULATION GUILDES

Valeur d'habitat



Surface utile pour 100 m de cours d'eau

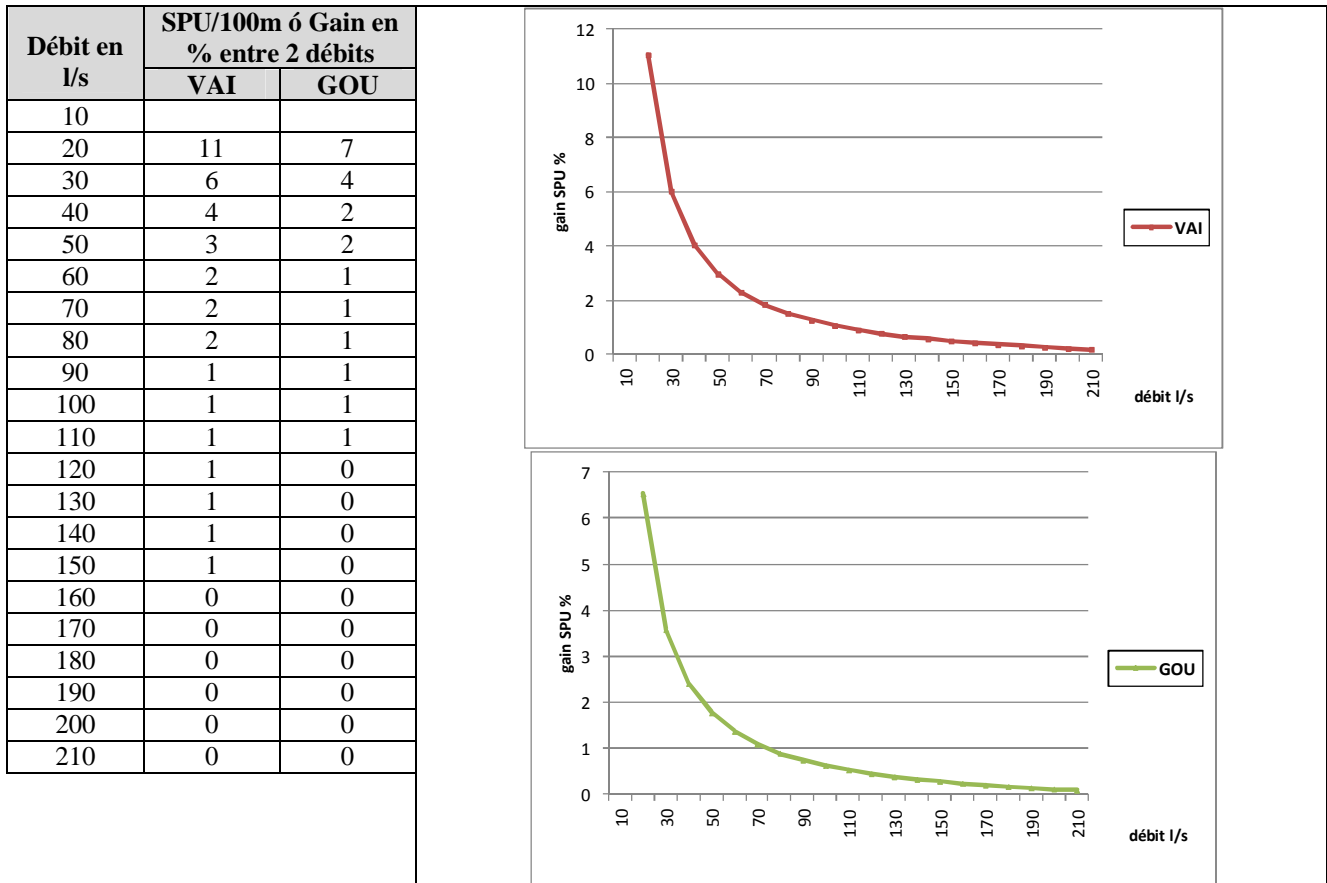


Les habitats pour le vairon et le goujon apparaissent favorables sur cette station.

Les courbes SPU associées au vairon et au goujon augmentent progressivement, et atteignent leur maximum aux environs de 270 l/s, pour une SPU_{max} respective de 212 et 196 m²/100m.

Pour ces deux espèces repères, la perte de surface utilisable s'accroît lorsque les débits sont inférieurs à 45 l/s, puis atteint un seuil critique à 25 l/s.

Gain en SPU/100 m en %



HYDROLOGIE - Débits reconstitués. Modélisation hydrologique

Module naturel l/s	Valeur réglementaire M/10	Débit d'étiage naturel			Débit d'étiage influencé	
		QMNA2 l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s	QMNA5 l/s	VCN3 (5) l/s
418	42	74	30	11	55	26

ETAT ECOLOGIQUE

		Valeur écologique	Problèmes de la masse d'eau
15	Faible	Etat écologique 2011 : moyen Qualité hydrobiologique 2008 : médiocre (IBGN = 8/20) Qualité physicochimique 2011 : médiocre (impact du rejet de la STEP de Tulette)	

PROPOSITION DE DEBITS BIOLOGIQUES

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

15	Débit biologique	Débit biologique de survie
	45 ó 50 l/s	25 ó 28 l/s

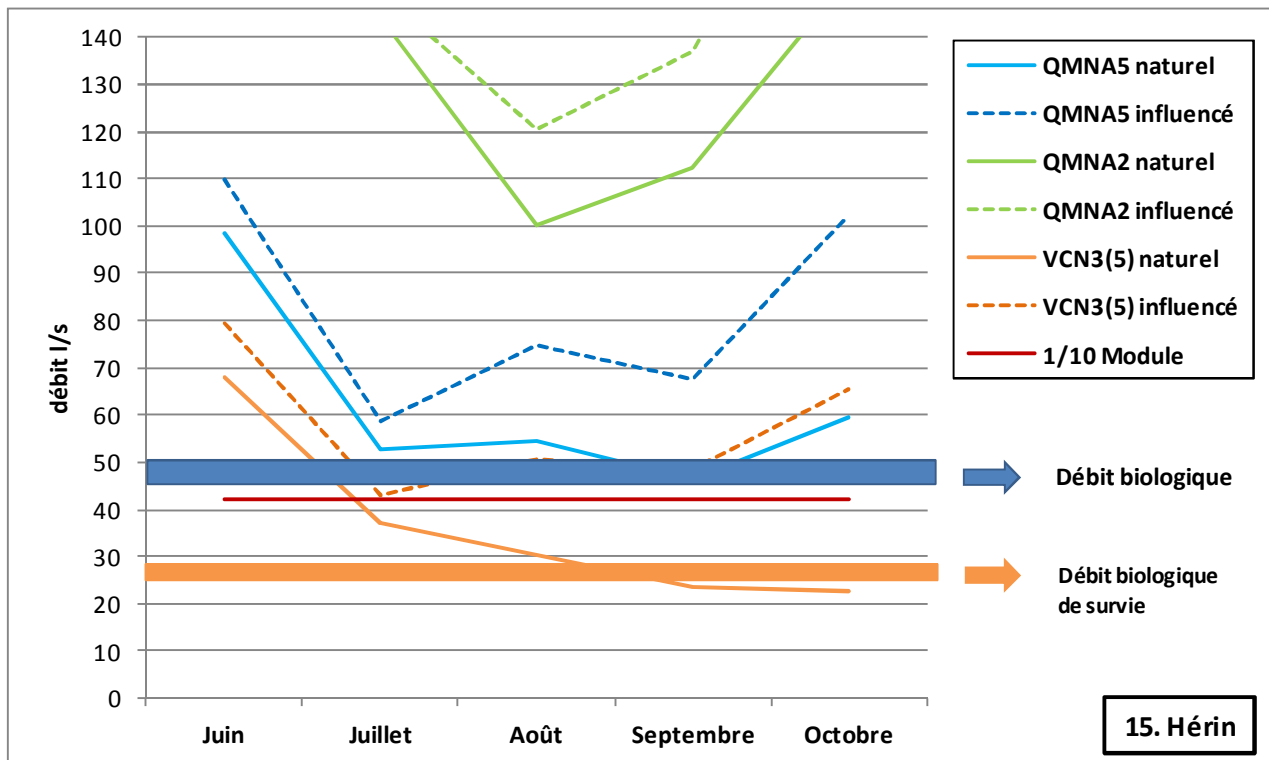
Hauteur d'eau moyenne sur la station pour le débit biologique de survie : 8 cm

Valeurs de SPU en fonction du débit

Débit caractéristique	Débit l/s	SPU m ² /100m	
		VAI	GOU
VCN3 (5) naturel	11	148	158
QMNA5 naturel	30	172	173
Débit biologique	45	181	179
	50	184	181
QMNA5 influencé	55	186	182
QMNA2 naturel	74	193	186

Le vairon est l'espèce la plus sensible aux variations de débit. Pour une diminution de débit, cette espèce supporte les plus fortes altérations des conditions d'habitat.

Débits d'étiage et débits biologiques proposés



Cette station de l'Hérin montre un régime influencé supérieur au régime naturel, avec un flux rejets-prélèvements positif.

Les débits naturels d'étiage se produisant une année sur cinq sont proches du débit biologique pour les trois mois d'été. En situation influencée, les débits du cours d'eau sont tous supérieurs au débit biologique en période estivale.

Si l'on considère le QMNA2, le débit biologique est très inférieur aux débits d'étiage naturels se produisant une année sur deux.

Les débits naturels caractéristiques d'étiage (QMNA5) de l'Hérin sur ce parcours aval apparaissent contraignants vis à vis des exigences hydrauliques des peuplements piscicoles. Les apports externes au cours d'eau, par les canaux issus du bassin versant voisin de l'Eygues, améliorent nettement la situation hydrologique d'étiage.

Le débit ne saura à lui seul garantir la bonne fonctionnalité du milieu : une amélioration de la qualité des eaux et une limitation des apports polluants d'origine domestique, devra accompagner les actions de gestion quantitative de la ressource.





C.IV 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 des débits d'étiage caractéristiques, QMNA5 et VCN3.

Station	Localisation	Sous BV	Surface bassin versant km2	Module l/s	Valeur réglementaire M/10 l/s	QMNA5 naturel l/s	VCN3 (5) naturel l/s	QMNA5 influencé l/s	Débit biologique l/s	Débit biologique de survie l/s	Etiage mensuel QM5 et débit biologique			
											J	J	A	S
1	Lez - Montjoux	BV1	69	900	90	172	138	140	110 - 130	60 - 70				
2	Lez ó Roche Saint Secret	BV1	108	1397	140	267	215	217	150 - 180	80 - 90				
3	Lez - Taulignan	BV2	117	1153	115	19	0	2	110 - 130	70 - 80				
4	Lez - Grignan	BV3	134	1397	140	152	62	113	140 - 170	80 - 90				
5	Lez ó la Baume de Transit	BV9	270	2726	273	348	139	227	270 - 320	150 - 170				
6	Lez ó aval Talobre	BV9	290	2927	293	374	136	243	300 - 350	160 - 180				
7	Lez ó Suze la Rousse	BV10	389	3357	336	255	11	296	320 - 380	180 - 200				
8	Lez - Bollène	BV10	416	3590	359	255	12	296	350 - 400	200 - 220				
10	Aulière - Colonzelle	BV6	11	304	30	48	33	31	30 - 35	18 - 20				
11	Aulière - Richerenches	BV6	37	294	29	38	23	21	30 - 35	18 - 20				
12	Coronne - Valréas	BV5	65	433	43	47	19	44	50 - 60	28 - 32				
13	Coronne - Richerenches	BV5		770	77	101	43	80	80 - 95	50 - 55				
14	Herin - Tulette	BV7	35	185	19	10	2	11	20 - 24	12 - 14				
15	Herin - Bouchet	BV8	64	418	42	30	11	55	45 - 50	25 - 28				

Tableau n°11 : Proposition de débits biologiques

Confrontation débit biologique DB et débits d'étiage QMNA5

	DB inférieur aux débits d'étiage QM5 naturel et influencé		DB supérieur aux débits d'étiage QM5 naturel et influencé
	DB inférieur au débit d'étiage QM5 naturel, supérieur au QMNA5 influencé		DB supérieur au débit d'étiage QM5 naturel, inférieur au QMNA5 influencé

La détermination des débits biologiques, basée sur l'analyse des habitats hydrauliques, donne pour l'ensemble des stations, des valeurs proches du dixième du module et le plus souvent inférieures au débit caractéristique naturel d'étiage, QM5.

Les secteurs du Lez situés entre Taulignan et Grignan, puis en aval de Suze la Rousse, ainsi que l'Hérin se comportent différemment, avec des valeurs faibles de débits d'étiage, sous influence de phénomènes de drainage par la nappe. Les débits d'étiage naturels de ces secteurs apparaissent ainsi contraignants vis à vis des exigences hydrauliques des peuplements piscicoles. Ces parcours présentent une grande sensibilité aux variations de débit en période d'étiage.

Sur le bassin versant aval du Lez, les apports par les canaux issus du bassin versant de l'Eygues tendent à soutenir les étiages, particulièrement sur l'Hérin aval.

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, etc.).

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 de limitation des divers apports polluants pour une amélioration de la qualité des eaux, et d'actions de restauration morphologique des milieux aquatiques.

La modélisation hydrologique repose en partie sur les données débitométriques des stations de mesures du SMBVL mises en place en 2010. Une période d'observation plus longue permettrait de mieux appréhender le fonctionnement hydrologique du bassin versant du Lez. Une meilleure connaissance des débits caractéristiques des 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 :

- Syndicat mixte du bassin versant du Lez

Financeurs :

- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse
- Fond européen de développement régional

Bureau d'études :

- CEREG Ingénierie
- Idées Eaux
- Lisode
- Hydriad
- Brigitte Lambey