



GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU DU BASSIN VERSANT LEZ-MOSSON

**ETUDE DE DEFINITION DES DEBITS
D'ETIAGE DE REFERENCE, DE
DETERMINATION DES VOLUMES
MAXIMUMS PRELEVABLES ET D'UN
PLAN DE GESTION DE L'ETIAGE**

*Phases 3, 4 et 5
Impact des prélèvements
Détermination des débits biologiques,
des volumes prélevables et des débits de
gestion*



SOMMAIRE

PHASE 3 : IMPACT DES PRELEVEMENTS ET QUANTIFICATION DES RESSOURCES EXISTANTES	7
I. CONNAISSANCE DES DEBITS SUR LE BASSIN VERSANT	9
<i>I.1. CHOIX DES STATIONS HYDROMETRIQUES DE REFERENCE</i>	<i>13</i>
I.1.1. Analyse et critique des chroniques des stations retenues	14
<i>I.2. MESURES ET OBSERVATIONS PONCTUELLES COMPLEMENTAIRES</i>	<i>19</i>
II. DETERMINATION DES DEBITS CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT.....	23
<i>II.1. PRINCIPE GENERAL</i>	<i>23</i>
<i>II.2. CALCULS DES DEBITS CARACTERISTIQUES</i>	<i>27</i>
II.2.1. Le Lez.....	27
II.2.2. La Mosson	34
III. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE	39
<i>III.1. ANALYSE GLOBALE DU FONCTIONNEMENT NATUREL</i>	<i>39</i>
III.1.1. Evolution amont-aval du Lez	40
III.1.2. Evolution amont-aval de la Mosson.....	41
<i>III.2. IMPACT DES PRELEVEMENTS</i>	<i>42</i>
III.2.1. Analyse globale à l'échelle du bassin versant.....	42
III.2.2. Analyse aux points nodaux.....	46
III.2.3. Synthèse du fonctionnement hydrologique Lez-Mosson	48
PHASE 4 : DETERMINATION DES DEBITS BIOLOGIQUES.....	49
IV. CARACTERISATION DES MILIEUX	51
III.2.4. Aspects biologiques	51
III.2.5. Aspects physiques.....	54
IV. ESTIMATION DES BESOINS EN EAU DES MILIEUX AQUATIQUES.....	59
<i>IV.1. METHODOLOGIE.....</i>	<i>59</i>
IV.1.1. Les méthodes existantes	59
IV.1.2. Présentation de l'approche retenue	60
IV.1.3. Investigations et mesures :	60
IV.1.4. Application des méthodes :	62
<i>IV.2. ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS</i>	<i>65</i>
IV.2.1. Présentation des résultats	65
IV.2.2. Détermination des débits minimums biologiques.....	69
IV.2.3. Résultats aux points de référence	70
IV.2.4. Analyse comparative des résultats par rapport aux débits influencés	72
V. ANALYSE SOMMAIRE DE L'INCIDENCE DU DESTOCKAGE DU KARST DE LA SOURCE DU LEZ SUR LES ECOULEMENTS DE CRUES.....	73

PHASE 5 : DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES ET DES DEBITS DE GESTION (DOE ET DCR)	75
VI. ANALYSE DES VOLUMES POTENTIELLEMENT PRELEVABLES	79
VI.1. METHODE GENERALE	79
VI.2. PRINCIPES	80
VI.3. SITUATIONS DE RESSOURCE ANALYSEES ET DEBITS BIOLOGIQUES	80
VI.3.1. Le Lez	80
VI.3.2. La Mosson	82
VI.4. CALCUL DES VOLUMES POTENTIELLEMENT PRELEVABLES	83
VI.4.1. Analyse globale	83
VI.4.2. Analyse par sous-bassin	84
VII. LES DEBITS DE REFERENCE ET VOLUMES PRELEVABLES	90
VII.1. LE LEZ	91
VII.2. LA MOSSON	92
VIII. REPERCUSSION SUR LES USAGES ACTUELS	93
VIII.1. LE LEZ	93
VIII.1.1. Lez amont	93
VIII.1.2. Lez aval	95
VIII.2. LA MOSSON	96
ANNEXES	97

LISTE DES CARTES

19	Localisations des points de jaugeages
20	Localisation des points de mesure ESTIMHAB

LISTE DES ANNEXES

3	Fiches de synthèse stations hydrométriques de référence
4	Fiches détaillées des jaugeages
5	Principe d'estimation des apports intermédiaires sur le bassin du Lez
6	Résultats des ajustements statistiques des débits naturels reconstitués de la source du Lez
7	Résultats des ajustements statistiques des débits du Lez à la station hydrométrique de la source à st Clément de Rivière et à la station de Lavalette
8	Résultats des ajustements statistiques des débits influencés de la Mosson à la station hydrométrique de St Jean de Védas
9	Typologie des faciès d'écoulement (Malavoi, Cemagref)
10	Fiches descriptives des tronçons homogènes
11	Fiches de présentation des stations ESTIMHAB

PHASE 3 : IMPACT DES PRELEVEMENTS ET QUANTIFICATION DES RESSOURCES EXISTANTES

La mise en place d'une politique de gestion quantitative de la ressource en eau demande en préalable une connaissance détaillée de l'hydrologie du cours d'eau.

Il s'agit d'une étape primordiale à partir de laquelle la description du fonctionnement général du bassin versant peut être établie.

Cette phase a donc pour objectif de réaliser une description de l'hydrologie à partir d'un bilan qualitatif et quantitatif des données existantes sur les cours d'eau du bassin versant LEZ-MOSSON.

La source d'information première est constituée par le réseau de mesures des stations hydrométriques, complétée par des mesures ponctuelles de débits réalisées au cours de l'été et l'automne 2010, et réparties tout au long du réseau hydrographique.

L'ensemble des résultats de cette phase 3 aboutit à une estimation des débits influencés et naturels du bassin versant, dont ces derniers serviront de base de réflexion pour les besoins des milieux aquatiques ainsi que pour l'estimation des volumes prélevables tout au long de la l'année.

I. CONNAISSANCE DES DEBITS SUR LE BASSIN VERSANT

Le suivi hydrométrique du Lez et de la Mosson a débuté au milieu des années 1970. Sur les 40 dernières années, le bassin Lez-Mosson a connu la mise en place de 6 stations de suivi des débits, 4 sur le Lez, 1 sur la Mosson, et 1 sur le Lirou affluent rive gauche du Lez sur sa partie amont.

On distingue deux types de stations :

- Les stations de suivi hydrométrique :

Sous la gestion de la DREAL Languedoc-Roussillon, ces stations ont un objectif de suivi généraliste des débits sur le bassin versant, et ce des étiages jusqu'aux écoulements de crue. Les données sont retransmises de façon mensuelle à la banque de donnée Hydro. Ces stations sont au nombre de 4 répertoriées par la banque HYDRO.

- Les stations d'annonce de crues :

Ce type de stations d'alerte est placé sous la gestion de la DREAL Languedoc-Roussillon. Au nombre de 2, elles viennent en complément des stations de suivi hydrométrique pour les hautes eaux. Leurs faibles chroniques d'observations (2 à 3 ans) ainsi que l'imprécision des mesures relatives aux écoulements d'étiage, a conduit à ne pas retenir ces stations pour l'analyse hydrologique des écoulements du bassin versant Lez-Mosson.

Les 4 stations hydrométriques recensées par la banque HYDRO sont actuellement en fonctionnement. Elles présentent des chroniques d'observations variables de 12 à 36 ans s'étalant de 1974 à nos jours.

La station de la source du Lez à St Clément de Rivière a fait l'objet d'un arrêt d'exploitation de 2007 à 2010 suite à des problèmes de vandalisme. Elle a été remise en service en mars 2011.

La disparité des stations de mesures en termes de chronique témoigne de la difficulté à mettre en place et pérenniser un réseau de suivi en général et en contexte méditerranéen en particulier. En effet, les cours d'eau méditerranéens caractérisés par une forte variabilité hydrologique (crues extrêmes et étiages sévères), rendent complexe le suivi de l'ensemble de la gamme des débits pour une même station.

Synthèse des caractéristiques des stations hydrométriques du bassin versant Lez-Mosson

code hydro	Cours d'eau	BV (km²)	commune	année début	année fin	chronique (ans)	données dispo	type station	qualité basses eaux	gestionnaire	fonctionnement
Y3204020	Lez	0.9	Saint Clément de Rivière	1987	2007	21	H, Q	généraliste	bonne	DREAL LR	en cours depuis 03/2011
Y3204010	Lez	115	Montferrier sur Lez	1974	2010	37	H, Q	généraliste	bonne	DREAL LR	en cours
Y3204030	Lez	140	Montpellier	1998	2010	13	H, Q	généraliste	bonne	DREAL LR	en cours
Y3204040	Lez	164	Lattes	2008	2010	3	H, Q	annonce de crue	-	DREAL LR	en cours
Y3205010	Lirou	84	Le Triadou	2008	2009	2	H	annonce de crue	-	DREAL LR	en cours
Y3142010	Mosson	358	St Jean de Védas	1980	2010	29	H, Q	généraliste	bonne	DREAL LR	en cours

I.1. CHOIX DES STATIONS HYDROMETRIQUES DE REFERENCE

Une station hydrométrique se définit comme un site où l'on détermine le débit à partir d'un ensemble d'équipement et grâce à une relation entre la hauteur et le débit appelée courbe de tarage. Trois éléments sont nécessaires à son fonctionnement :

Une section de contrôle hydraulique, zone du lit opérant une régulation du niveau d'eau sur une portion du cours d'eau. Cette section de contrôle peut être naturelle (rétrécissement latéral, seuil naturel, radier) ou artificielle (seuil de forme adaptée). La stabilité physique de la section de contrôle joue un rôle prépondérant dans la fiabilité des mesures. Sa forme influe également sur la précision de mesure des débits faibles à moyens.

Une échelle limnimétrique assure le calage du dispositif de mesure, qui est le plus souvent composé d'un capteur de niveau d'eau type « bulle à bulle » relié à un télé-transmetteur. Elle est située plus ou moins loin en amont de la section de contrôle.

Les stations actuellement en service ont fait l'objet d'une reconnaissance de terrain pour préciser leur mode de fonctionnement ainsi que les caractéristiques de la section contrôlant les écoulements. Les fiches de synthèse sont présentées en annexe 3. Elles présentent également notre avis ainsi que celui du gestionnaire sur la fiabilité des données.

L'analyse et la description de l'hydrologie du bassin versant Lez-Mosson nécessite de s'appuyer sur les données des stations les plus fiables. Ainsi, sur l'ensemble du réseau seules les stations les plus pertinentes serviront de référence et de base de calcul pour la suite de l'analyse.

Les stations d'annonce de crues ont été écartées de l'analyse car mal adaptées à la mesure des débits d'étiage, de plus, elles ne disposent pas de chroniques longues.

Les stations hydrométriques ont été triées selon quatre principaux critères :

- la chronique d'observations,
- la fonctionnalité actuelle (service/hors service),
- la fiabilité affichée par le gestionnaire,
- la qualité des mesures (sensibilité, représentativité,...).

Ce dernier critère a fait l'objet d'une expertise basée sur l'observation des caractéristiques de la station et notamment de la section de contrôle du point de mesure.

La section de contrôle joue un rôle prépondérant dans la relation hauteur - débit et donc dans la fiabilité des mesures en particulier pour les débits d'étiage. La stabilité physique à long terme doit être privilégiée et l'écoulement au droit de la station devrait en théorie être uniforme et permanent.

Même dans le cas de sections considérées stables, des éléments peuvent perturber la mesure. Une largeur de seuil trop importante, la présence d'une prise d'eau au droit du seuil, ou un éloignement marqué entre la section de contrôle et la station peuvent apporter un biais non négligeable aux mesures de débit d'étiage.

Au regard de cette analyse critique, synthétisée par le tableau page précédente, quatre stations ont été retenues selon les critères exposés précédemment. Ces stations sont :

- le Lez à la source (St Clément de Rivière),
- le Lez à Lavalette (Montferrier),
- le Lez au pont Garigliano (point stratégique de référence),
- la Mosson à St Jean de Védas.

Ces stations présentent des chroniques d'observations variant de 13 à 37 années. Mis à part la station hydrométrique de Garigliano sur le Lez, la plus longue chronique commune s'étale de 1987 à 2007 soit 21 ans d'observations.

Nous nous attacherons donc pour la suite de l'analyse, à étudier les données de ces stations de 1987 à 2007, cette période s'avérant suffisamment longue pour assurer un traitement statistique fiable et suffisamment récente pour être représentative du fonctionnement actuel des cours d'eau et des usages associés.

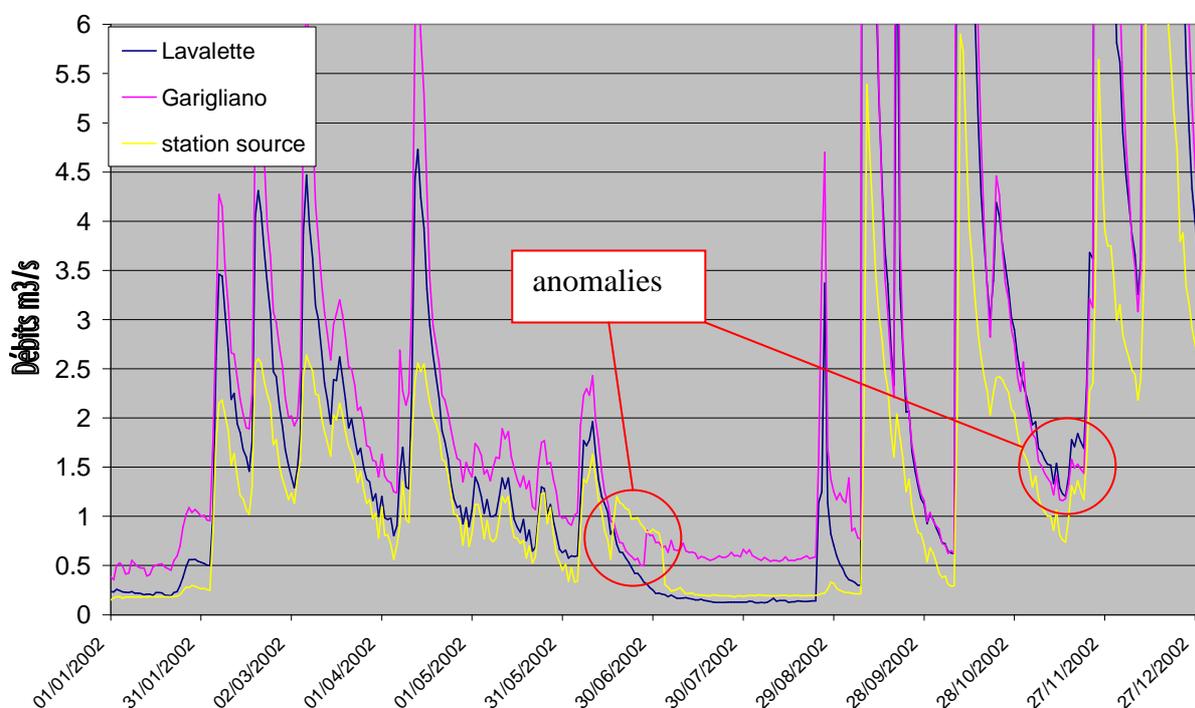
En complément de ces chroniques, le BRGM dans le cadre de l'étude du karst du Lez a reconstitué les écoulements naturels du cours d'eau en sortie de la source. Ces données seront utilisées pour la reconstitution du fonctionnement hydrologique du Lez.

1.1.1. ANALYSE ET CRITIQUE DES CHRONIQUES DES STATIONS RETENUES

Les chroniques journalières des stations ont été, sur la période retenue (1987-2007), analysées afin de mettre en évidence les incohérences de fonctionnement ainsi que les valeurs aberrantes. L'objectif est de supprimer ces valeurs en question ou de les corriger pour ne pas perturber les traitements statistiques ultérieurs.

Cette analyse a été menée par comparaison des hydrogrammes des stations. Le principe est de vérifier la cohérence de continuité d'écoulement amont/aval tout en tenant compte des impacts potentiels des usages (dérivation, ...).

Deux principaux types d'incohérences ont été notés lors de l'analyse de ces hydrogrammes. Le premier facilement repérable concerne les valeurs aberrantes généralement liées à une ou plusieurs valeurs nulles. Le deuxième porte sur les fortes dérives des mesures lié à un détarage accidentel de la station (choc en crue, panne, vandalisme...). Les dérives progressives de faibles amplitudes liées à une évolution de la section de contrôle de la station, sont beaucoup plus difficiles à cerner généralement identifiées par le gestionnaire lors de la vérification de la courbe de tarage par jaugeage.



Exemple d'analyse comparative d'hydrogrammes

Les incohérences identifiées ont été corrigées dans le cas d'anomalies de courte durée par simple extrapolation ou ajustement de forme suivant les hydrogrammes amont et aval en

cas d'évolution progressive. Dans le cas d'anomalies de longue durée ou répétées, la période concernée a été supprimée de la chronique d'observation. Pour une cohérence de traitement statistique, la durée minimale de retrait est fixée au mois.

Le tableau de la page suivante synthétise les modifications apportées aux chroniques d'observations des stations hydrométriques retenues sur la période 1990-2010.

Tableau de synthèse des modifications apportées aux chroniques des stations hydrométriques du bassin versant du Lez et de la Mosson (1987-2007)

	Lez Source (St Clément de Rivière)	Lez Lavalette (Montferrier sur Lez)	Lez Garigliano (Montpellier)	Mosson St jean de Vedas
1987	absence de données de janvier à octobre	RAS	-	RAS
1988	RAS	RAS	-	RAS
1989	RAS	RAS	-	RAS
1990	RAS	RAS	-	RAS
1991	RAS	RAS	-	RAS
1992	RAS	RAS	-	absence données aout à novembre
1993	RAS	RAS	-	RAS
1994	RAS	RAS	-	RAS
1995	absence données septembre octobre	RAS	-	RAS
1996	RAS	RAS	-	RAS
1997	RAS	RAS	-	RAS
1998	RAS	RAS	-	RAS
1999	RAS	RAS	RAS	RAS
2000	RAS	RAS	anomalie données décembre	anomalie année
2001	RAS	anomalie données première quinzaine novembre	anomalie données janvier	anomalie année + absence données avril à décembre
2002	anomalie données deuxième quinzaine de juin	RAS	anomalie données novembre	absence données année
2003	RAS	RAS	RAS	absence données année
2004	RAS	anomalie janvier à juin	anomalie année	absence données jusqu'à aout
2005	RAS	RAS	anomalie année	RAS
2006	RAS	RAS	anomalie année + absence données décembre	RAS
2007	absence de données de juillet à décembre	RAS	anomalie année + absence données premier semestre	RAS

	suppression ou absence chronique = 1 mois
	suppression ou absence de chronique > 1 mois
	suppression ou absence de donnée sur l'année

D'une façon générale, les chroniques exploitables sur la période 1987-2007 sont hétérogènes d'une station à une autre. Mis à part la station de Garigliano, elles sont comprises entre 16 et 20 ans. Le dégagement d'une chronique commune à l'ensemble des stations n'est donc pas envisageable, imposant de travailler par la suite sur des chroniques sensiblement hétérogènes.

- *Station de St Clément de Rivière (Lez) :*

Station hydrométrique située à 300 m en aval de la vasque de la résurgence du Lez. Les conditions générales sont favorables au suivi hydrométrique avec une section de contrôle stable composé d'un seuil artificiel comportant deux pertuis de décharge latéraux. Le pertuis de droite est ouvert et permet le contrôle des faibles écoulements à l'image d'un déversoir calibré.

La chronique d'observations s'arrête en juin 2007 suite à un vandalisme. Elle est peu entachée d'absence de données ou d'anomalie. Cette station a été remise en activité en mars 2011. La chronique exploitable est d'environ 19 ans.

- *Station de Lavalette à Montferrier (Lez):*

Station située en amont du premier point de réalimentation du Lez par le réseau BRL. Les conditions de mesures sont relativement satisfaisantes avec une section de contrôle, composée par un seuil d'affleurements rocheux complété par une structure béton. L'état général de l'ouvrage est moyen présentant une irrégularité de crête déversante. La sensibilité des mesures s'avère bonne.

Il s'agit de la station la plus ancienne du cours d'eau présentant près de quarante années d'observations. Sur la chronique 1987-2007, la station est peu entachée d'absence de données ou d'anomalie. La chronique exploitable est d'environ 20 ans.

- *Station du Pont Garigliano à Montpellier (Lez) :*

Cette station située à l'entrée de Montpellier constitue un point stratégique de référence. Les conditions de mesures sont favorables avec une section de contrôle, composée par un seuil artificiel équipé en son centre d'une échancrure calibrée.

Cette station présente cependant une chronique de courte durée qui est de plus entachée par de nombreuses anomalies jusqu'en 2009 en lien avec une évolution de la section de contrôle. A partir de l'année 2010, la courbe de tarage a été réajustée et la station présente aujourd'hui un fonctionnement satisfaisant. Cette station n'a pas été retenue pour l'analyse statistique des débits mais plus comme complément d'information dans le cadre des campagnes de mesure de débits effectués au cours de l'année 2010.

- *Station de St Jean de Védas (Mosson) :*

Unique station hydrométrique du cours d'eau, elle est située sur la partie terminale de la Mosson en aval immédiat du franchissement de l'autoroute.

Les conditions de mesures sont moyennes avec une section de contrôle, composée par un seuil artificiel présentant en rive gauche une échancrure. Malgré cette échancrure, la sensibilité des mesures en étiage est moyenne en lien avec la faiblesse des écoulements.

La station présente environ 5 années anormales ou sans donnée. La chronique exploitable est de 16 ans.

I.2. MESURES ET OBSERVATIONS PONCTUELLES COMPLEMENTAIRES

Au cours de l'année 2010, des mesures de débit ont été réalisées sur les bassins versant du Lez et de la Mosson afin de compléter les données des stations hydrométriques au droit des points nodaux ainsi qu'au droit des stations de mesures pour l'estimation des besoins des milieux aquatiques. Ces mesures ont été réalisées de la fin juillet à la fin septembre 2010.

Etant donné les conditions d'étiage marqué du début d'automne 2011, ces mesures ont été complétées début octobre 2011, sur le bassin de la Mosson, par des estimations sommaires des écoulements.

Les mesures de débits 2010 ont été réalisées soit par jaugeage soit par estimations à partir des caractéristiques géométriques des sections de contrôle.

Les jaugeages ont été réalisés au moyen d'un courantomètre électromagnétique de type BFM 801 HYDREKA. Chaque point de jaugeage a fait l'objet, en moyenne, de 25 mesures de vitesses correspondant à une dizaine de verticales avec 2 à 3 mesures par verticale.

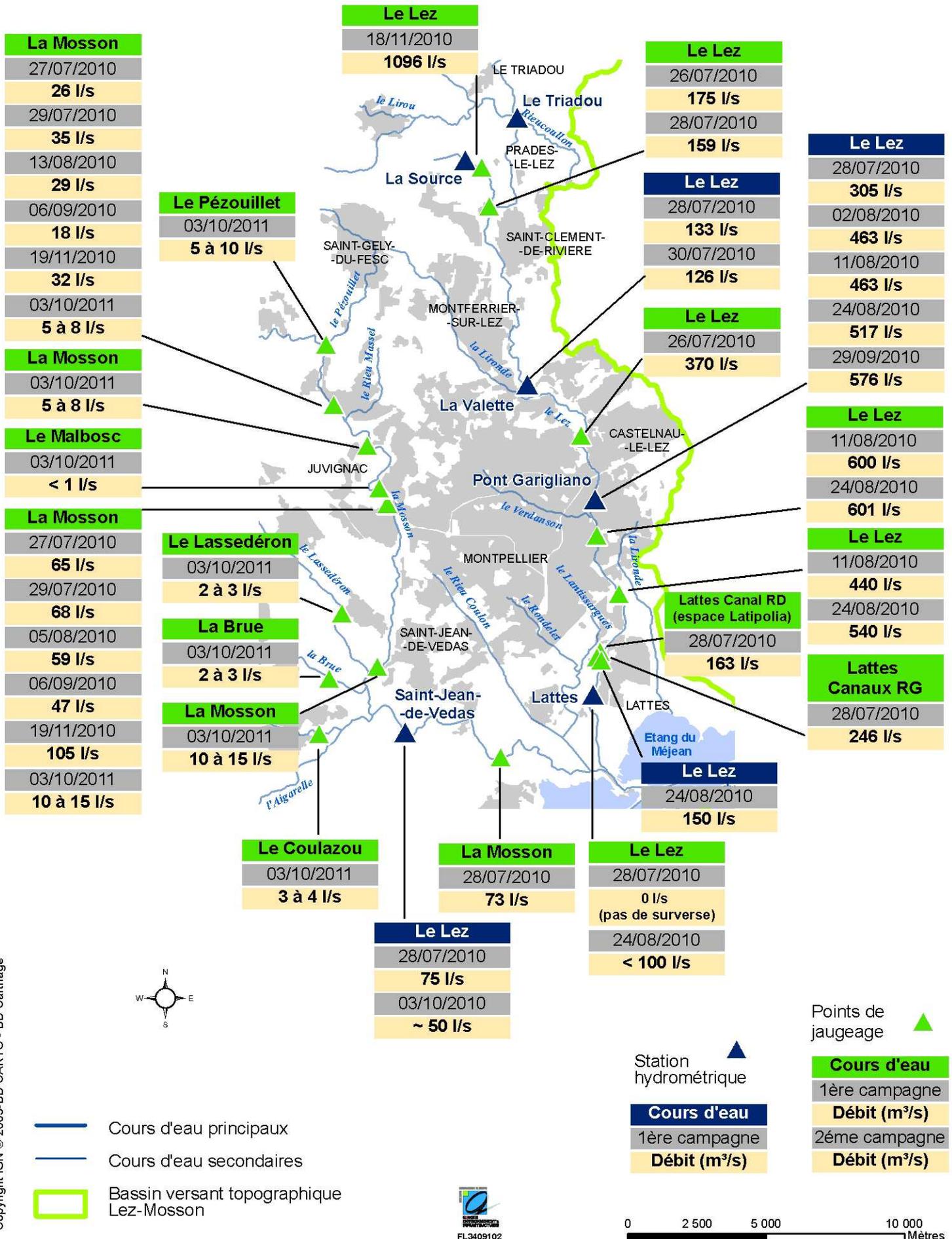
Les mesures de débits à partir des sections de contrôle ont été réalisées dans le cadre de sections de contrôle dénoyées avec des géométries homogènes et facilement mesurables (seuil station de St Clément de Rivière, seuil Garigliano, seuil hôtel de région, buses seuil écluse n°1, seuil écluse n°2, seuil écluse n°3).

Enfin les estimations sommaires de 2011 ont été réalisées par la technique du flotteur qui permet d'obtenir une évaluation de la vitesse d'écoulement, laquelle croisée à la section d'écoulement conduit à une estimation sommaire du débit.

Le résultat des mesures et observations est synthétisé par le tableau de la page suivante, les points de mesures étant localisés par la carte n° 19. Le détail des jaugeages est présenté par les fiches de l'annexe 4.

Tableau de synthèse des résultats des jaugeages - du bassin versant Lez/Mosson

Date	Cours d'eau	Lieu	Débit (l/s)	Méthode
26/07/2010	Lez	Station source	175	Jaugeage
26/07/2010	Lez	Clinique du Parc	370	Jaugeage
27/07/2010	Mosson	Grabels	26	Jaugeage
27/07/2010	Mosson	Juvignac	75	Jaugeage
28/07/2010	Lez	Lattes Canal RD (Espace Latipolia)	163	Jaugeage
28/07/2010	Lez	Lattes Canaux RG	246	Jaugeage
28/07/2010	Lez	Lavalette	133	Jaugeage
28/07/2010	Lez	Station source	159	Estimation déversoir
28/07/2010	Lez	Garigliano	305	Estimation déversoir
28/07/2010	Lez	3ème écluse	0 (pas de surverse)	Estimation déversoir
28/07/2010	Mosson	Maurin-Villeneuve les Maguelone	73	Jaugeage
29/07/2010	Mosson	Grabels	35	Jaugeage
29/07/2010	Mosson	Juvignac	68	Jaugeage
28/07/2010	Mosson	St Jean de Vedas	75	Jaugeage
30/07/2010	Lez	Lavalette	126	Jaugeage DREAL
02/08/2010	Lez	Garigliano	463	Estimation déversoir
05/08/2010	Mosson	Juvignac	59	Jaugeage
11/08/2010	Lez	Hotel de région	440	Estimation déversoir
11/08/2010	Lez	Garigliano	463	Estimation déversoir
11/08/2010	Lez	écluse n°1	600	Estimation déversoir
13/08/2010	Mosson	Grabels	29	Jaugeage
24/08/2010	Lez	Hotel de région	540	Estimation déversoir
24/08/2010	Lez	Garigliano	517	Estimation déversoir
24/08/2010	Lez	écluse n°1	601	Estimation déversoir
24/08/2010	Lez	écluse n°2	150	Estimation déversoir
24/08/2010	Lez	écluse n°3	< 100	Estimation déversoir
06/09/2010	Mosson	Grabels	18	Jaugeage
06/09/2010	Mosson	juvignac	47	Jaugeage
29/09/2010	Lez	Garigliano	576	Estimation déversoir
19/11/2010	Mosson	Grabels	32	Jaugeage
19/11/2010	Mosson	Juvignac	105	Jaugeage
18/11/2010	Lez	Prades	1096	Jaugeage
03/10/2011	Pézouillet	confluence mosson	5 à 10 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Mosson	grabels seuil créneau	5 à 8 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Mosson	pompage golf	5 à 8 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Mosson	estimhab 2	10 à 15 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Malbosc	confluence avec la Mosson	< 1 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Lassedéron	amont rejet STEP Lavérune	2 à 3 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Brue	partie aval	2 à 3 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Coulazou	pont RN 113	3 à 4 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Mosson	pont Pivot	10 à 15 l/s	Estimation flotteur
03/10/2011	Mosson	st jean de védas	~ 50 l/s	Estimation flotteur



II. DETERMINATION DES DEBITS CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

II.1. PRINCIPE GENERAL

Dans le cadre de cette étude, la méthode retenue pour estimer les débits caractéristiques du bassin versant du Lez et de la Mosson repose sur une approche globale consistant à reconstituer l'hydrologie globale du bassin versant à partir des stations hydrométriques retenues complétées par les données BRGM de reconstitution des écoulements naturels de la source du Lez et les mesures de débit et observations estivales. Aucune modélisation hydrologique n'a été réalisée.

Du fait de la différence de données hydrologiques entre le Lez (reconstitution BRGM source, 2 stations hydrométriques, jaugeages et observations) et la Mosson (1 station hydrométrique, jaugeages et observations), deux approches sensiblement différentes ont été menées sur les deux cours d'eau afin d'estimer les débits influencés et naturels aux différents points nodaux du bassin versant (cf. carte 6).

▪ *Le Lez :*

L'estimation des débits influencés et naturels aux points nodaux a été menée indépendamment. Elle repose sur l'extrapolation des données hydrologiques existantes en un ou deux points nodaux ayant préalablement fait l'objet d'un traitement statistique. Ces données dites de base sont en suite extrapolées aux autres points nodaux. Le cheminement d'extrapolation est présenté par le tableau suivant.

		point nodal du LEZ				
hydrologie	L0	L1	L2	L3	L4	
naturelle	Traitement statistique des données BRGM de la source	Débits naturels L2 - apports intermédiaires (L2-L1)	Débits naturels L0 + apports intermédiaires (L2-L0)	Débits naturels L2 + apports intermédiaires	Débits naturels L3 + apports intermédiaires (L4-L3) - pertes	
influencée	traitement statistique des données station hydro source du Lez	débits influencés L0 + apport intermédiaire - prélèvement nets L1	traitement statistique des données station hydro Lavalette	Débits influencés L2 - prélèvements nets L3 + apports intermédiaires (L3-L2) + restitutions BRL	Débits influencés L3 - prélèvements nets L4 + apports intermédiaires (L4-L3) + restitutions BRL - pertes	

 données de base servant à l'extrapolation

 cheminement extrapolation

Ces extrapolations intègrent :

- les prélèvements nets estimés en phase 2 par sous-bassins en tenant compte des différents usages (irrigation, AEP, industrie),
- les apports intermédiaires entre deux points nodaux estimés au prorata de la superficie contributive sur la base des écarts observés entre les stations hydrométriques de la source du Lez (L0) et de Lavalette (L2) tout en tenant compte des prélèvements nets des sous-bassins considérés (cf. annexe 5)
- les restitutions BRL pour atteindre 650 l/s à Maéra en tenant compte des apports intermédiaires L3 et L4. La répartition des restitutions mensuelle a été estimée à partir des contributions moyennes observée de 2005 à 2009,

- les pertes d'écoulement dans la nappe en fin de sous bassin L4 estimées par l'étude hydrogéologique d'Antéa de mars 2009 à 220 l/s. Cet ordre de grandeur s'avère cohérent avec les observations et mesures terrain de 2010.

▪ La Mosson :

Les données hydrologiques de la Mosson ont conduit à mener une approche différente de celle du Lez. En effet l'unique station hydrométrique du cours d'eau impose une extrapolation de proche en proche à partir des débits influencés mesurés à St Jean de Védas. Ces données de base ayant fait l'objet préalable d'un traitement statistique sont ensuite extrapolées suivant le cheminement décrit par le tableau suivant.

		point nodal de la Mosson			
hydrologie		M1	M2	M3	M4
naturelle		Débits naturels M2 - apports intermédiaires (M2-M1)	Débits naturels M3 - apports intermédiaires (M3-M2)	Débits influencés M3 + prélèvements (M1+M2+M3)	Débits naturels M3 + apports intermédiaires (M4-M3)
influencée		Débits naturels M1 - prélèvements nets M1	Débits naturels M2 - prélèvements (M2+M1)	traitement statistique des données station hydro St Jean de Védas	Débits naturels M4 - prélèvements nets M4

 données de base servant à l'extrapolation

 cheminement extrapolation

Ces extrapolations intègrent :

- les prélèvements nets estimés en phase 2 par sous-bassins en tenant compte des différents usages (irrigation, AEP, industrie),
- les apports intermédiaires entre deux points nodaux par estimation de la part contributive de chaque sous-bassin. Cette contribution relative est calée en basses eaux à partir des observations et jaugeages en fonction du débit de la Mosson à la station hydro de St Jean de Védas. En eaux moyennes, les écoulements tendent vers un fonctionnement homogène du bassin versant, la part contributive se rapprochant d'un prorata des surfaces des sous-bassins.

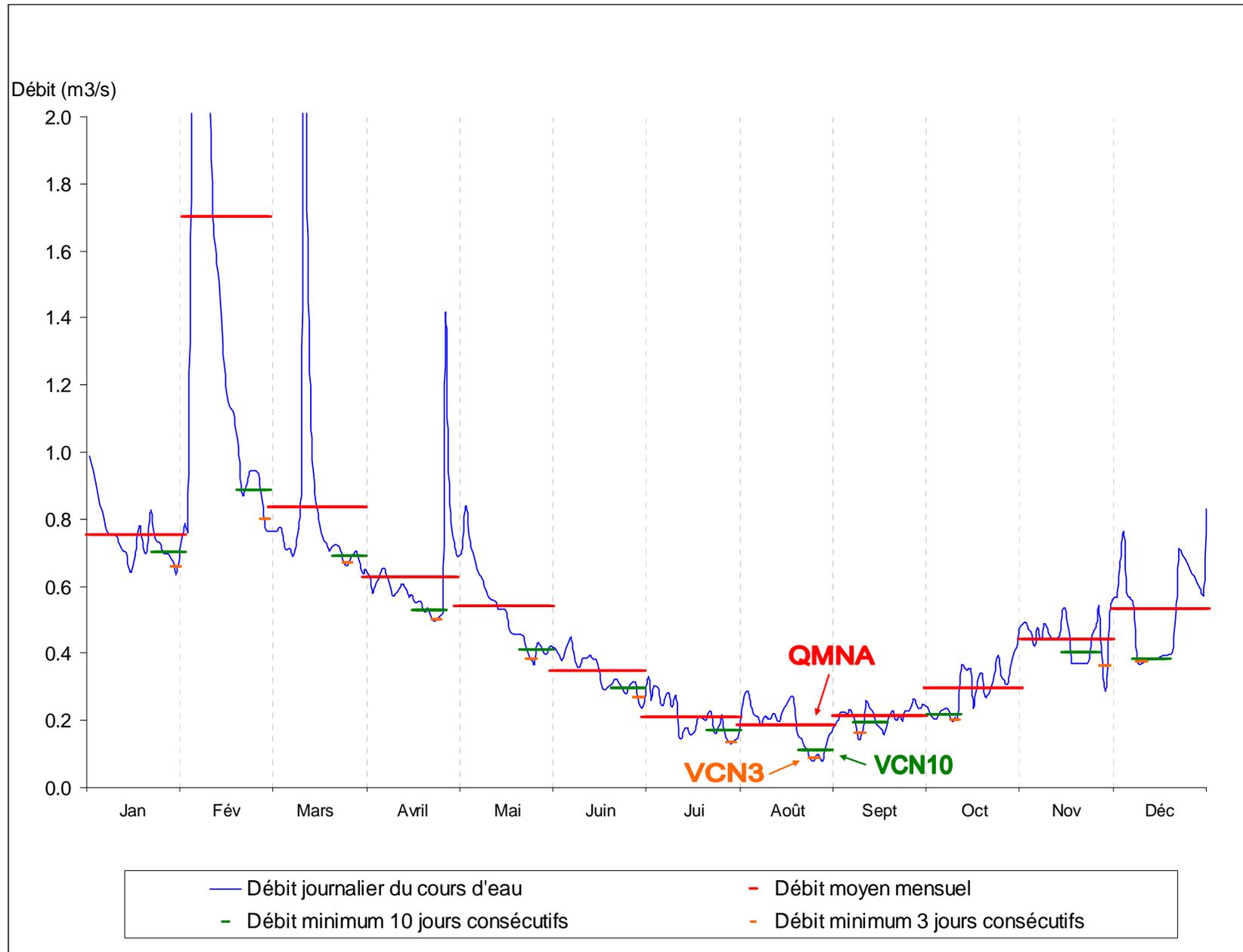
Les grandeurs statistiques retenues pour la caractérisation des écoulements du Lez et de la Mosson sont de deux types :

- débit à origine fixe au pas de temps mensuel : Débit moyen mensuel et minimum mensuel annuel (QMNA);
- débit à origine variable au pas de temps 3 et 10 jours : Débit de 3 et 10 jours consécutifs minimum pour chacun des mois de l'année et minimum annuel (VCN3 et VCN10).

Aux valeurs moyennes de ces grandeurs seront associées deux fréquences d'évènement : médian (évènement atteint ou dépassé en moyenne tous les deux ans) et quinquennal sec (évènement atteint ou dépassé en moyenne tous les 5 ans).

Les valeurs de mensuelles vont principalement servir dans l'analyse des besoins du milieu aquatique et la détermination des volumes prélevables, tandis que les valeurs de débit minimum sur 10 et 3 jours consécutifs, caractéristiques des basses à très basses eaux, permettront de replacer les valeurs de débits biologiques dans le contexte de fonctionnement actuel. Le graphique ci-après illustre le principe des grandeurs statistiques retenues.

Illustration des grandeurs statistiques retenues



II.2. CALCULS DES DEBITS CARACTERISTIQUES

II.2.1. LE LEZ

II.2.1.i. Les débits naturels

La reconstitution des débits naturels, c'est-à-dire les débits qui transiteraient dans le cours d'eau en l'absence d'usages (prélèvements, rejets) sur le bassin versant, est une étape essentielle pour la caractérisation du fonctionnement hydrologique et des besoins des milieux aquatiques. Les débits naturels vont en effet servir de base pour :

- identifier les secteurs du bassin les plus productifs en étiage,
- mettre en évidence les secteurs les plus sollicités, en regard de l'importance des prélèvements sur les différents sous-bassins,
- estimer les besoins des milieux aquatiques.

➤ Source du Lez

La reconstitution des débits naturels de la source du Lez a été effectuée par le BRGM dans le cadre de l'étude du karst du Lez menée pour le compte de la Communauté d'Agglomération de Montpellier.

Cette étude a pour objectif de préciser le fonctionnement et les potentialités de la ressource souterraine. Le fonctionnement hydrogéologique du système du karst de la source du Lez a été modélisé par le logiciel TEMPO en tenant compte des données d'entrée (pluviométrie), de sortie (débordements de la vasque, prélèvement AEP, débit réservé) ainsi que des variables associées (piézométrie). La figure suivante schématise le fonctionnement du système. La description détaillée de la méthodologie est présentée dans le rapport du BRGM n° RP-60041-FR.

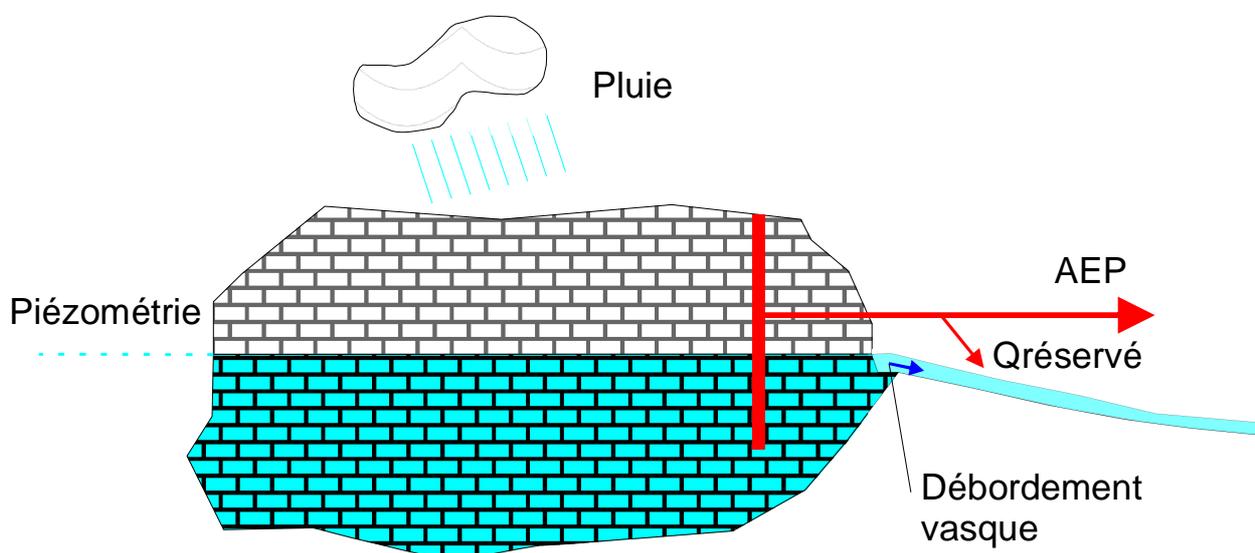


Schéma du fonctionnement du système karstique du Lez

Une des principales incertitudes du système concerne l'évaluation des débits de débordement de la vasque de la source.

Les débordements de la vasque sont contrôlés par un déversoir calibré de 21.15 m d'ouverture pour une cote altimétrique de 65.00 m NGF et une épaisseur de 12 cm.



Vue du déversoir de la source du Lez

Plusieurs campagnes de jaugeage de ce déversoir existent, cependant conduisant à une courbe de tarage (évolution du débit en fonction de la lame d'eau déversante) multiple (large éventail). En concertation avec le BRGM, afin de préciser les estimations de débordement de la vasque, plusieurs hypothèses de courbe de tarage ont été testées en lien avec les caractéristiques physiques du déversoir (formule de Bazin) :

$$Q = C \times L \times H \times (19.62 \times H)^{0.5}$$

avec

Q : débit de surverse

L : largeur du déversoir

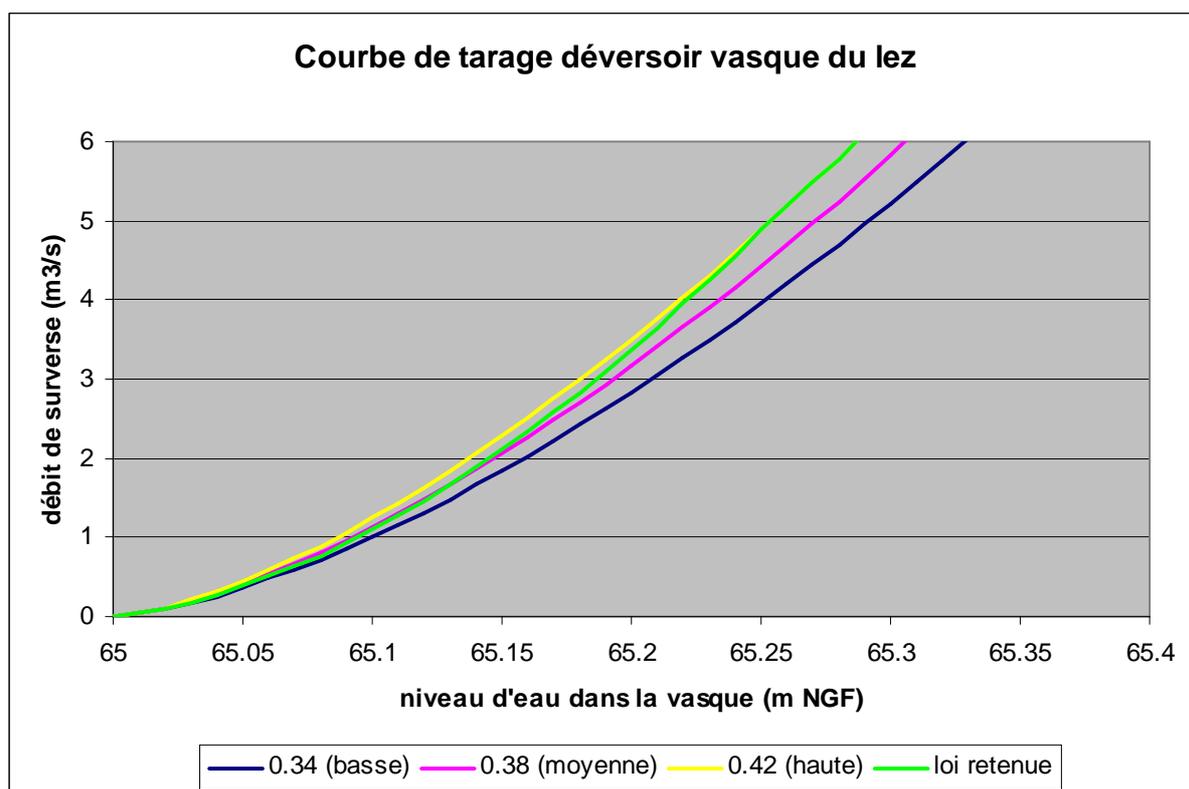
H : charge hydraulique sur la crête (lame d'eau déversante)

C : coefficient du déversoir

Différentes valeurs de coefficient C ont été testées en cohérence avec les caractéristiques du déversoir : une première valeur de 0.38 correspondant à la valeur moyenne utilisée pour les déversoirs épais, puis deux valeurs encadrantes de 0.34 et 0.42 correspondant respectivement aux coefficients pour les faibles surverses (< 500 l/s) et pour les forts écoulements (> 3 m³/s).

Ces valeurs ont permis d'établir trois courbes de tarage qui ont été fournies au BRGM pour la reconstitution des débits naturels, et ainsi tester la sensibilité du modèle aux variations du coefficient C de la courbe de tarage. De ces trois courbes, il est apparu que celle permettant d'obtenir le meilleur calage du modèle BRGM avec la piézométrie observée en étiage est celle présentant le coefficient 0.34. Si ce coefficient s'avère cohérent pour les basses eaux, il reste nettement sous-estimé pour les eaux moyennes à hautes. Au regard de ce résultat relativement logique, une nouvelle courbe de tarage a été fournie au BRGM présentant une évolution progressive du coefficient C de 0.34 en basses eaux à 0.42 en hautes eaux. Cette nouvelle courbe de tarage a permis d'obtenir un calage du modèle BRGM similaire en basses eaux à la courbe de tarage avec un coefficient fixe de 0.34 dont les résultats détaillés sont présentés dans le rapport BRGM/RP-61050-FR.

Après ces différents tests, la courbe de tarage retenue pour la reconstitution des débits naturels de la source du Lez est donc la loi présentant un coefficient C variable de 0.34 (faible surverse) à 0.42 (forte surverse). Celle-ci est présentée par le graphe suivant accompagnée des trois autres lois testées (0.34, 0.38, 0.42).



Le traitement statistique (ajustement loi log normal) des résultats de reconstitution des débits naturels journaliers de la source est présenté par le tableau suivant. Il s'agit des résultats des débits moyens, médian et quinquennaux secs pour les différents mois ainsi que les minimums 3 et 10 jours consécutifs sur les mois considérés. Les résultats détaillés avec intervalles de confiance à 90% sont présentés par l'annexe 6.

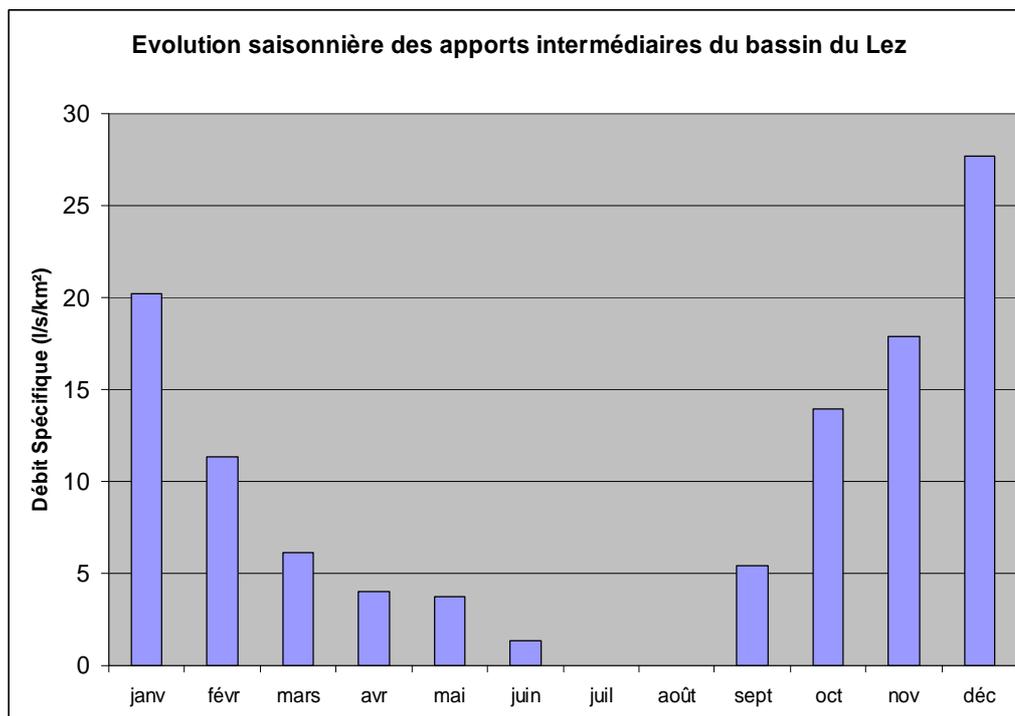
Débits naturels (m ³ /s) du Lez à la source (L0)											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	2.6	2.0	1.1	janv	1.9	1.5	0.77	janv	1.6	1.3	0.68
févr	2.4	2.0	1.2	févr	1.8	1.6	1.0	févr	1.6	1.4	0.82
mars	2.0	1.7	1.0	mars	1.6	1.3	0.77	mars	1.4	1.2	0.72
avr	2.0	1.8	1.2	avr	1.4	1.3	0.79	avr	1.2	1.1	0.70
mai	2.0	1.8	1.2	mai	1.6	1.4	0.93	mai	1.4	1.2	0.84
juin	1.3	1.2	0.75	juin	1.0	0.90	0.58	juin	0.91	0.82	0.54
juil	0.69	0.62	0.40	juil	0.55	0.49	0.30	juil	0.51	0.46	0.28
août	0.45	0.40	0.25	août	0.36	0.31	0.18	août	0.33	0.28	0.16
sept	1.0	0.78	0.40	sept	0.49	0.34	0.17	sept	0.29	0.24	0.13
oct	2.0	1.6	0.9	oct	1.2	0.85	0.38	oct	0.84	0.61	0.28
nov	2.6	2.1	1.1	nov	1.7	1.3	0.62	nov	1.4	1.1	0.49
déc	2.7	2.1	1.0	déc	2.0	1.4	0.62	déc	1.7	1.2	0.54
Module/Q50	1.8	1.4		VCN10	0.28	0.23	0.14	VCN3	0.25	0.20	0.12
QMNA	0.39	0.34	0.21								
Ratio QMNA5/module			11.4%								

Ce tableau fait apparaître, pour la période 1987-2007, un module naturel de 1.8 m³/s et un QMNA5 naturel de 0.21 m³/s.

➤ Extrapolation des débits naturels aux points nodaux

L'extrapolation est menée suivant le cheminement présenté précédemment en tenant compte des apports intermédiaires entre chaque point nodaux ainsi que des pertes identifiées sur la partie aval du Lez.

Les apports intermédiaires sont estimés sur la base des apports observés entre les points nodaux L2 et L0 (stations hydrométriques de la source et de Lavalette) tout en tenant compte des usages (prélèvement et rejets) sur les sous-bassins L1 et L2. L'évolution saisonnière résultantes de ces apports est présentée par le graphique suivant.



Les apports intermédiaires sont extrapolés aux autres points nodaux en fonction de la surface des sous-bassins considérés.

Concernant la partie aval du Lez, la chenalisation en biefs contrôlés par des seuils (écluse n° 2 et 3) conduit à générer des écoulements du lit mineur vers la nappe d'accompagnement. Ces pertes d'écoulement du Lez sur sa partie aval estimées à 220 l/s par l'étude d'Antéa ont été retenues, la valeur étant cohérente avec les mesures et observation réalisées en 2010. Cette valeur est conservée fixe tout au long de l'année étant donné la stabilité de la piézométrie de la nappe et les faibles variations des fils d'eau des biefs aval du Lez.

Les résultats des débits naturels reconstitués pour la période 1987-2007 aux différents points nodaux sont présentés par les tableaux suivants.

Débits naturels (m3/s) du Lez au point nodal L1											
	Mois			10 jrs			3 jrs				
	moyenne	médiane	5 ans	moyenne	médiane	5 ans	moyenne	médiane	5 ans		
janv	4.6	2.6	1.2	janv	2.6	1.7	0.86	janv	2.0	1.5	0.78
févr	3.5	2.5	1.4	févr	2.1	1.8	1.0	févr	1.8	1.5	0.83
mars	2.6	2.0	1.1	mars	1.8	1.5	0.85	mars	1.6	1.3	0.78
avr	2.4	2.0	1.3	avr	1.6	1.3	0.82	avr	1.4	1.2	0.75
mai	2.4	2.0	1.3	mai	1.7	1.5	1.0	mai	1.5	1.3	0.86
juin	1.4	1.2	0.78	juin	1.0	0.9	0.59	juin	0.92	0.82	0.54
juil	0.69	0.62	0.40	juil	0.55	0.49	0.30	juil	0.51	0.46	0.28
août	0.45	0.40	0.25	août	0.36	0.31	0.18	août	0.33	0.28	0.16
sept	1.6	0.85	0.40	sept	0.49	0.34	0.17	sept	0.29	0.24	0.13
oct	3.3	2.1	0.90	oct	1.3	0.86	0.38	oct	0.90	0.62	0.28
nov	4.4	2.8	1.2	nov	2.0	1.4	0.62	nov	1.6	1.1	0.49
déc	5.4	2.8	1.1	déc	2.3	1.6	0.67	déc	1.9	1.4	0.63
Module/Q50	2.7	1.6		VCN10	0.28	0.23	0.14	VCN3	0.25	0.20	0.12
QMNA	0.39	0.34	0.21								
Ratio QMNA5/module		7.6%									

Débits naturels (m3/s) du Lez au point nodal L2											
Mois			10 jrs					3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	4.9	2.7	1.2	janv	2.7	1.7	0.87	janv	2.0	1.5	0.79
févr	3.7	2.6	1.4	févr	2.2	1.8	1.1	févr	1.9	1.5	0.84
mars	2.7	2.0	1.1	mars	1.9	1.5	0.86	mars	1.7	1.4	0.79
avr	2.4	2.1	1.3	avr	1.6	1.4	0.83	avr	1.4	1.2	0.75
mai	2.5	2.1	1.3	mai	1.7	1.5	1.0	mai	1.5	1.3	0.87
juin	1.5	1.2	0.78	juin	1.1	0.92	0.59	juin	0.92	0.82	0.54
juil	0.69	0.62	0.40	juil	0.55	0.49	0.30	juil	0.51	0.46	0.28
août	0.45	0.40	0.25	août	0.36	0.31	0.18	août	0.33	0.28	0.16
sept	1.7	0.87	0.40	sept	0.49	0.34	0.17	sept	0.29	0.24	0.13
oct	3.6	2.2	0.9	oct	1.3	0.86	0.38	oct	0.91	0.63	0.28
nov	4.6	2.9	1.2	nov	2.1	1.4	0.62	nov	1.7	1.1	0.50
déc	5.9	2.9	1.1	déc	2.4	1.6	0.68	déc	1.9	1.4	0.63
Module/Q50	2.9	1.7		VCN10	0.28	0.23	0.14	VCN3	0.25	0.20	0.12
QMNA	0.39	0.34	0.21								
Ratio QMNA5/module	7.2%										

Débits naturels (m3/s) du Lez au point nodal L3											
Mois			10 jrs					3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	5.4	2.8	1.3	janv	2.8	1.8	0.90	janv	2.1	1.6	0.82
févr	3.9	2.7	1.4	févr	2.3	1.8	1.1	févr	2.0	1.5	0.85
mars	2.9	2.1	1.2	mars	2.0	1.6	0.88	mars	1.7	1.4	0.81
avr	2.5	2.1	1.3	avr	1.6	1.4	0.83	avr	1.4	1.2	0.76
mai	2.6	2.1	1.3	mai	1.7	1.5	1.0	mai	1.5	1.4	0.88
juin	1.5	1.3	0.79	juin	1.1	0.92	0.59	juin	0.92	0.82	0.54
juil	0.69	0.62	0.40	juil	0.55	0.49	0.30	juil	0.51	0.46	0.28
août	0.45	0.40	0.25	août	0.36	0.31	0.18	août	0.33	0.28	0.16
sept	1.8	0.89	0.40	sept	0.49	0.34	0.17	sept	0.29	0.24	0.13
oct	3.9	2.3	0.92	oct	1.3	0.86	0.38	oct	0.93	0.63	0.28
nov	5.1	3.1	1.2	nov	2.1	1.5	0.62	nov	1.7	1.2	0.50
déc	6.6	3.0	1.1	déc	2.5	1.6	0.70	déc	2.0	1.4	0.65
Module/Q50	3.1	1.7		VCN10	0.28	0.23	0.14	VCN3	0.25	0.20	0.12
QMNA	0.39	0.34	0.21								
Ratio QMNA5/module	6.6%										

Débits naturels (m3/s) du Lez au point nodal L4											
Mois			10 jrs					3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	5.7	2.8	1.1	janv	2.8	1.6	0.70	janv	2.0	1.4	0.62
févr	4.0	2.6	1.3	févr	2.1	1.7	0.87	févr	1.8	1.3	0.63
mars	2.8	1.9	1.0	mars	1.8	1.4	0.68	mars	1.6	1.2	0.60
avr	2.4	2.0	1.1	avr	1.4	1.2	0.62	avr	1.3	1.0	0.55
mai	2.4	2.0	1.1	mai	1.5	1.3	0.77	mai	1.3	1.2	0.66
juin	1.3	1.1	0.58	juin	0.85	0.70	0.37	juin	0.70	0.60	0.32
juil	0.47	0.40	0.18	juil	0.33	0.27	0.08	juil	0.29	0.24	0.06
août	0.23	0.18	0.03	août	0.14	0.09	0.00	août	0.11	0.06	0.00
sept	1.7	0.7	0.18	sept	0.27	0.12	0.00	sept	0.07	0.02	0.00
oct	4.0	2.2	0.71	oct	1.1	0.65	0.16	oct	0.72	0.41	0.06
nov	5.3	3.1	1.0	nov	2.0	1.3	0.41	nov	1.5	1.0	0.28
déc	7.1	3.0	0.93	déc	2.3	1.5	0.49	déc	1.8	1.3	0.45
Module/Q50	3.1	1.5		VCN10	0.06	0.01	0.00	VCN3	0.03	0.00	0.00
QMNA	0.17	0.12	0.00								
Ratio QMNA5/module	0.0%										

II.2.1.ii. Les débits influencés

Les débits influencés du Lez sont estimés à partir des données des stations hydrométriques de la source à St Clément de Rivière et de Lavalette à Montferrier.

Le traitement statistique des données de débits journaliers sur la chronique 1987-2007 permet d'obtenir les débits caractéristiques suivants. Les résultats détaillés aux deux stations avec intervalles de confiance à 90% sont présentés par l'annexe 7.

Débits influencés (m3/s) de la source du Lez (L0)											
Mois			10 jrs					3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	1.78	0.97	0.34	janv	1.13	0.61	0.22	janv	0.90	0.48	0.17
févr	1.40	0.91	0.36	févr	0.73	0.51	0.23	févr	0.60	0.43	0.20
mars	1.08	0.69	0.30	mars	0.68	0.42	0.19	mars	0.59	0.38	0.17
avr	0.95	0.69	0.32	avr	0.37	0.28	0.16	avr	0.36	0.28	0.16
mai	1.00	0.67	0.29	mai	0.53	0.39	0.20	mai	0.43	0.32	0.17
juin	0.45	0.31	0.16	juin	0.27	0.21	0.13	juin	0.25	0.20	0.12
juil	0.23	0.20	0.14	juil	0.17	0.16	0.15	juil	0.16	0.16	0.14
août	0.17	0.17	0.15	août	0.15	0.15	0.13	août	0.14	0.14	0.12
sept	0.54	0.35	0.17	sept	0.16	0.16	0.14	sept	0.15	0.14	0.12
oct	1.30	0.88	0.36	oct	0.43	0.29	0.15	oct	0.32	0.24	0.14
nov	1.84	1.40	0.66	nov	0.93	0.63	0.28	nov	0.78	0.51	0.22
déc	2.04	1.27	0.48	déc	1.09	0.65	0.25	déc	1.03	0.66	0.27
Module/Q50	1.1	0.31		VCN10	0.14	0.14	0.11	VCN3	0.13	0.12	0.090
QMNA	0.16	0.16	0.15								
Ratio QMNA5/module	13.7%										

Débits influencés (m3/s) du point nodal L2 station hydrométrique de Lavalette											
Mois			10 jrs					3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	4.1	1.7	0.50	janv	1.9	0.89	0.32	janv	1.3	0.72	0.28
févr	2.7	1.5	0.54	févr	1.08	0.71	0.31	févr	0.91	0.56	0.22
mars	1.8	1.0	0.41	mars	0.98	0.62	0.27	mars	0.84	0.54	0.24
avr	1.4	0.97	0.42	avr	0.51	0.38	0.19	avr	0.53	0.40	0.21
mai	1.4	0.93	0.40	mai	0.66	0.49	0.24	mai	0.56	0.41	0.20
juin	0.57	0.35	0.16	juin	0.28	0.20	0.10	juin	0.23	0.16	0.08
juil	0.18	0.13	0.07	juil	0.10	0.09	0.05	juil	0.09	0.08	0.04
août	0.14	0.11	0.07	août	0.09	0.082	0.051	août	0.08	0.072	0.042
sept	1.1	0.43	0.13	sept	0.12	0.102	0.063	sept	0.11	0.098	0.064
oct	2.9	1.4	0.41	oct	0.50	0.31	0.127	oct	0.39	0.26	0.121
nov	3.9	2.2	0.73	nov	1.3	0.76	0.29	nov	1.0	0.60	0.23
déc	5.2	2.1	0.58	déc	1.5	0.85	0.32	déc	1.3	0.85	0.36
Module/Q50	2.1	0.56		VCN10	0.09	0.07	0.05	VCN3	0.08	0.06	0.04
QMNA	0.12	0.10	0.06								
Ratio QMNA5/module	2.9%										

➤ Extrapolation des débits influencés aux points nodaux

L'extrapolation est menée suivant le cheminement présenté précédemment en tenant compte des apports intermédiaires entre chaque point nodaux, des pertes identifiées sur la partie aval du Lez, des consommations nettes des usages et des restitutions BRL.

Les consommations nettes estimées préalablement en phase 2 ont été transformées en débit instantané afin de rendre la donnée compatible avec les valeurs de débits mesurés par les stations hydrométriques. Les valeurs obtenues décrivent pour chacun des points nodaux l'évolution mensuelle des prélèvements nets tout au long de l'année.

Ces valeurs mensuelles sont des valeurs moyennes sans distinction de valeurs basses ou de pointe (période sèche ou humide). La notion de variabilité fréquentielle est en effet peu envisageable, d'une part parce qu'il est difficile de la calculer, variable non stationnaire (consommation évolutive en fonction du nombre d'habitants et des surfaces irriguées) et d'autre part parce que la relation entre le débit du cours d'eau et la consommation nette est complexe : les consommations ne varient pas proportionnellement aux évolutions des débits dans la rivière.

Les valeurs sont synthétisées par le tableau suivant.

LEZ - Prélèvements nets hors AEP source (l/s)												
ss-bassins	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
L1	-12	-10	-10	-12	-14	2	2	1	0	-11	-15	-15
L2	11	11	12	13	19	32	36	26	16	12	13	13
L3	-13	-10	-9	-10	-12	-11	-6	-7	-9	-11	-11	-15
L4	0	0	56	116	125	274	259	231	116	56	0	0

On notera que pour les sous-bassins L1 et L3, les rejets (stations épuration) sont majoritaires par rapports aux prélèvements conduisant à des consommations nettes négatives.

Concernant les restitutions spécifiques de BRL ayant pour objectif de soutenir les écoulements du Lez à hauteur de 650 l/s au droit de MAERA, celles-ci se font en quatre points précédemment localisés en phase 2. Ces points correspondant au domaine de Lavalette, pont Juvénal, plan d'eau Jacques Cœur et MAERA assurent une alimentation variable au cours de l'année. La part contributive de chacun des points estimée sur la période 2005-2009 à partir des données BRL est présentée par le tableau suivant.

	Contribution relative			
	Lavalette	juvénal	jcoeur	MAERA
janv	89%	11%	0%	0%
févr	100%	0%	0%	0%
mars	100%	0%	0%	0%
avr	69%	5%	16%	10%
mai	49%	19%	13%	19%
juin	50%	24%	14%	13%
juil	46%	22%	12%	20%
août	47%	23%	10%	21%
sept	58%	21%	11%	10%
oct	76%	8%	17%	0%
nov	70%	14%	5%	11%
déc	95%	4%	1%	0%

Evolution des contributions relatives des points de restitution BRL au soutien d'étiage du Lez

Le débit de restitution BRL évolue tout au long de l'année variant de 0 à 550 l/s.

La reconstitution des débits influencés du Lez aux points nodaux aval tient compte de la répartition du soutien d'étiage présentée ci-dessus afin de compléter le débit du Lez pour assurer un débit minimum de 650 l/s au droit de MAERA.

Les résultats des débits influencés reconstitués pour la période 1987-2007 aux différents points nodaux sont présentés par les tableaux suivants.

Débits influencés (m3/s) du point nodal L1											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	3.8	1.6	0.49	janv	1.8	0.86	0.31	janv	1.3	0.70	0.28
févr	2.5	1.4	0.52	févr	1.0	0.69	0.31	févr	0.88	0.55	0.22
mars	1.7	1.0	0.41	mars	0.95	0.60	0.27	mars	0.82	0.53	0.24
avr	1.4	0.9	0.42	avr	0.51	0.38	0.20	avr	0.53	0.40	0.22
mai	1.4	0.9	0.40	mai	0.66	0.49	0.25	mai	0.57	0.42	0.21
juin	0.58	0.38	0.18	juin	0.30	0.23	0.13	juin	0.26	0.20	0.12
juil	0.22	0.20	0.14	juil	0.16	0.16	0.15	juil	0.16	0.16	0.14
août	0.17	0.16	0.15	août	0.15	0.15	0.13	août	0.14	0.14	0.12
sept	1.1	0.43	0.17	sept	0.16	0.16	0.13	sept	0.15	0.14	0.12
oct	2.7	1.4	0.42	oct	0.51	0.32	0.16	oct	0.39	0.27	0.15
nov	3.6	2.1	0.73	nov	1.2	0.75	0.30	nov	1.0	0.60	0.24
déc	4.8	2.0	0.58	déc	1.5	0.83	0.32	déc	1.3	0.84	0.37
Module/Q50	2.0	0.54		VCN10	0.14	0.13	0.11	VCN3	0.13	0.12	0.09
QMNA	0.16	0.16	0.14								
Ratio QMNA5/module			7.2%								

Débits influencés (m3/s) du point nodal L3											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	4.6	1.8	0.64	janv	2.1	1.0	0.62	janv	1.4	0.79	0.61
févr	3.0	1.6	0.65	févr	1.2	0.76	0.65	févr	1.0	0.65	0.65
mars	1.9	1.1	0.65	mars	1.1	0.67	0.65	mars	0.91	0.65	0.65
avr	1.5	1.0	0.59	avr	0.62	0.58	0.51	avr	0.63	0.59	0.52
mai	1.5	1.0	0.54	mai	0.71	0.59	0.45	mai	0.62	0.54	0.43
juin	0.63	0.52	0.41	juin	0.47	0.43	0.38	juin	0.44	0.41	0.37
juil	0.40	0.37	0.34	juil	0.36	0.35	0.33	juil	0.35	0.34	0.32
août	0.38	0.37	0.34	août	0.36	0.35	0.33	août	0.35	0.35	0.33
sept	1.29	0.57	0.44	sept	0.43	0.42	0.41	sept	0.43	0.42	0.41
oct	3.3	1.6	0.60	oct	0.62	0.57	0.53	oct	0.59	0.56	0.53
nov	4.4	2.4	0.76	nov	1.3	0.80	0.54	nov	1.1	0.64	0.53
déc	5.9	2.3	0.65	déc	1.6	0.91	0.64	déc	1.4	0.91	0.64
Module/Q50	2.4	0.57		VCN10	0.35	0.35	0.33	VCN3	0.35	0.34	0.33
QMNA	0.37	0.36	0.34								
Ratio QMNA5/module			14.1%								

Débits influencés (m3/s) du point nodal L4											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	4.9	1.8	0.47	janv	2.1	0.8	0.45	janv	1.3	0.62	0.46
févr	3.1	1.5	0.47	févr	1.0	0.6	0.45	févr	0.84	0.46	0.43
mars	1.8	0.90	0.40	mars	0.84	0.44	0.39	mars	0.68	0.41	0.39
avr	1.3	0.77	0.34	avr	0.35	0.34	0.32	avr	0.36	0.34	0.33
mai	1.3	0.71	0.33	mai	0.39	0.33	0.32	mai	0.34	0.33	0.31
juin	0.19	0.17	0.16	juin	0.17	0.16	0.16	juin	0.16	0.16	0.16
juil	0.17	0.17	0.17	juil	0.17	0.17	0.17	juil	0.17	0.17	0.17
août	0.20	0.20	0.20	août	0.20	0.20	0.20	août	0.20	0.20	0.20
sept	1.1	0.34	0.31	sept	0.31	0.31	0.31	sept	0.31	0.31	0.31
oct	3.3	1.4	0.39	oct	0.39	0.4	0.37	oct	0.39	0.38	0.37
nov	4.6	2.4	0.56	nov	1.2	0.6	0.43	nov	0.88	0.45	0.43
déc	6.4	2.2	0.45	déc	1.5	0.7	0.45	déc	1.2	0.73	0.45
Module/Q50	2.4	0.37		VCN10	0.16	0.16	0.16	VCN3	0.16	0.16	0.16
QMNA	0.16	0.16	0.16								
Ratio QMNA5/module			6.6%								

On notera qu'actuellement en sortie du bassin versant du Lez, le débit d'étiage est de l'ordre de 160 l/s, débit permettant la réalisation d'une quinzaine de sassées de l'écluse n°3 par jour pour le passage des bateaux.

II.2.2. LA MOSSON

Le principe de calcul des débits caractéristiques de la Mosson repose sur une estimation des débits naturels à l'ensemble des points nodaux pour ensuite en déduire les débits influencés en tenant compte des prélèvements nets des usages.

II.2.2.i. Les débits naturels

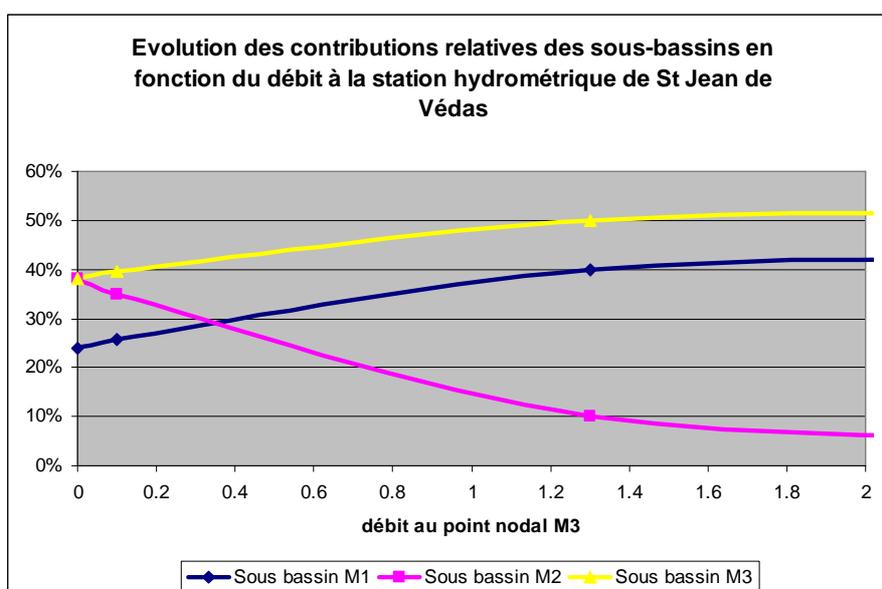
Il s'agit dans un premier temps d'estimer les débits naturels au droit de la station hydrométrique de St Jean de Védas. Le principe est d'ajouter aux chroniques de débits journaliers des stations hydrométriques les valeurs associées de prélèvements nets, pour ensuite par traitement statistiques dégager les débits caractéristiques. Les valeurs de consommations nettes pour chaque sous-bassin sont présentées dans le tableau suivant.

MOSSON - Prélèvements nets (l/s)												
ss-bassins	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
M1	-37	-77	-24	-24	-30	-18	-10	-16	-21	-28	-33	-43
M2	-16	-16	-13	-13	-7	-2	1	-3	-7	-16	-17	-18
M3	-29	-28	-26	-24	-11	30	30	-1	-12	-28	-33	-33
M4	0	0	0	0	1	4	4	1	0	0	0	0

La prise en compte de ces prélèvements au droit de la station de St Jean de Védas (M3) conduit à cumuler les valeurs des sous-bassins M1, M2 et M3. Les résultats des débits naturels reconstitués pour la période 1987-2007 au point nodal M3 sont présentés par le tableau suivant.

Débits naturels (m3/s) de la station de St Jean de Védas (point nodal M3)											
	Mois			10 jrs			3 jrs				
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	2.7	0.95	0.27	janv	1.4	0.58	0.19	janv	1.08	0.42	0.12
févr	2.5	0.71	0.11	févr	0.89	0.28	0.04	févr	0.67	0.15	0.02
mars	1.2	0.69	0.28	mars	0.80	0.43	0.15	mars	0.74	0.34	0.07
avr	0.77	0.51	0.22	avr	0.55	0.28	0.07	avr	0.49	0.24	0.06
mai	0.73	0.53	0.26	mai	0.44	0.30	0.13	mai	0.38	0.22	0.08
juin	0.36	0.30	0.18	juin	0.23	0.18	0.10	juin	0.20	0.15	0.08
juil	0.19	0.13	0.06	juil	0.13	0.09	0.04	juil	0.11	0.07	0.04
août	0.10	0.04	0.01	août	0.05	0.01	0.002	août	0.04	0.01	0.002
sept	0.47	0.13	0.03	sept	0.02	0.003	0.001	sept	0.01	0.002	0.001
oct	1.3	0.48	0.09	oct	0.20	0.02	0.002	oct	0.17	0.01	0.001
nov	2.5	1.0	0.17	nov	0.70	0.24	0.03	nov	0.62	0.19	0.03
déc	2.8	0.72	0.11	déc	0.88	0.33	0.06	déc	0.68	0.27	0.05
Module/Q50	1.3	0.20		VCN10	0.019	0.003	0.001	VCN3	0.015	0.002	0.001
QMNA	0.07	0.02	0.003								
Ratio QMNA5/module		0.23%									

L'extrapolation de ces valeurs aux autres points nodaux est réalisée en tenant compte des apports intermédiaires des sous-bassins. Ces apports sont estimés en basses eaux sur la base des jaugeages et observations menés en 2010 et 2011 corrigés par les valeurs des prélèvements nets, puis extrapolés en eaux moyennes en tenant compte d'une évolution vers un prorata des surfaces drainées suivant l'hypothèse d'un fonctionnement homogène du bassin versant.



Concernant le sous bassins M4, son pourcentage de contribution aux écoulements du bassin versant par rapport aux débits de la station hydrométrique de St Jean de Védas est faible en lien avec la superficie réduite du sous-bassin (8 km²). En étiage, à partir des mesures de débit après correction des usages, il est estimé aux alentours de 2%. Ce pourcentage est également conservé pour les débits moyens.

Les résultats des débits naturels reconstitués pour la période 1987-2007 aux différents points nodaux sont présentés par les tableaux suivants. La cohérence des apports intermédiaires entre deux points nodaux apparait satisfaisante respectant la logique d'évolution saisonnière ainsi que l'ampleur de l'écoulement en fonction de la fréquence observée (moyenne > médiane > quinquennale sèche).

Débits naturels (m3/s) du point nodal M1											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	1.2	0.35	0.07	janv	0.59	0.19	0.05	janv	0.41	0.13	0.03
févr	1.1	0.24	0.03	févr	0.32	0.08	0.01	févr	0.23	0.04	0.00
mars	0.48	0.23	0.08	mars	0.28	0.13	0.04	mars	0.25	0.10	0.02
avr	0.27	0.16	0.06	avr	0.18	0.08	0.02	avr	0.16	0.07	0.01
mai	0.25	0.17	0.07	mai	0.14	0.09	0.03	mai	0.11	0.06	0.02
juin	0.11	0.09	0.05	juin	0.06	0.05	0.03	juin	0.06	0.04	0.02
juil	0.05	0.03	0.02	juil	0.03	0.02	0.01	juil	0.03	0.02	0.01
août	0.02	0.01	0.002	août	0.01	0.003	0.001	août	0.01	0.002	0.00
sept	0.15	0.03	0.01	sept	0.00	0.001	0.00	sept	0.00	0.001	0.00
oct	0.54	0.15	0.02	oct	0.06	0.005	0.00	oct	0.05	0.003	0.00
nov	1.1	0.37	0.05	nov	0.24	0.07	0.01	nov	0.20	0.05	0.01
déc	1.2	0.25	0.03	déc	0.32	0.10	0.02	déc	0.23	0.08	0.01
Module/Q50	0.53	0.08		VCN10	0.005	0.001	0.00	VCN3	0.004	0.001	0.00
QMNA	0.017	0.004	0.001								
Ratio QMNA5/module		0.14%									

Débits naturels (m3/s) du point nodal M2											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	1.4	0.51	0.15	janv	0.76	0.32	0.11	janv	0.58	0.23	0.07
févr	1.3	0.39	0.06	févr	0.48	0.16	0.02	févr	0.37	0.09	0.01
mars	0.65	0.38	0.16	mars	0.44	0.24	0.09	mars	0.40	0.19	0.04
avr	0.42	0.29	0.12	avr	0.31	0.16	0.04	avr	0.28	0.14	0.03
mai	0.40	0.30	0.15	mai	0.25	0.17	0.08	mai	0.21	0.13	0.05
juin	0.20	0.17	0.10	juin	0.13	0.10	0.06	juin	0.12	0.09	0.05
juil	0.11	0.07	0.04	juil	0.08	0.05	0.03	juil	0.07	0.04	0.02
août	0.06	0.02	0.01	août	0.03	0.01	0.001	août	0.02	0.005	0.001
sept	0.26	0.07	0.02	sept	0.01	0.002	0.00	sept	0.01	0.001	0.00
oct	0.71	0.27	0.05	oct	0.12	0.01	0.001	oct	0.10	0.01	0.00
nov	1.2	0.54	0.10	nov	0.38	0.14	0.02	nov	0.34	0.11	0.02
déc	1.4	0.40	0.06	déc	0.48	0.19	0.04	déc	0.37	0.15	0.03
Module/Q50	0.67	0.10		VCN10	0.01	0.002	0.00	VCN3	0.01	0.001	0.00
QMNA	0.035	0.008	0.001								
Ratio QMNA5/module			0.21%								

Débits naturels (m3/s) du point nodal M4											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	2.8	1.0	0.27	janv	1.5	0.59	0.19	janv	1.1	0.43	0.12
févr	2.5	0.72	0.11	févr	0.91	0.28	0.04	févr	0.68	0.16	0.02
mars	1.2	0.70	0.28	mars	0.82	0.44	0.15	mars	0.75	0.34	0.08
avr	0.79	0.52	0.22	avr	0.56	0.28	0.07	avr	0.50	0.24	0.06
mai	0.74	0.54	0.26	mai	0.45	0.30	0.13	mai	0.39	0.22	0.08
juin	0.37	0.31	0.18	juin	0.24	0.18	0.10	juin	0.21	0.15	0.08
juil	0.20	0.13	0.06	juil	0.13	0.09	0.04	juil	0.11	0.08	0.04
août	0.10	0.04	0.01	août	0.05	0.01	0.002	août	0.04	0.01	0.002
sept	0.48	0.13	0.03	sept	0.02	0.003	0.001	sept	0.01	0.002	0.001
oct	1.4	0.49	0.09	oct	0.21	0.02	0.002	oct	0.17	0.01	0.001
nov	2.5	1.0	0.18	nov	0.71	0.24	0.03	nov	0.63	0.19	0.03
déc	2.8	0.74	0.11	déc	0.90	0.33	0.06	déc	0.69	0.27	0.05
Module/Q50	1.3	0.20		VCN10	0.02	0.003	0.00	VCN3	0.01	0.002	0.00
QMNA	0.07	0.02	0.003								
Ratio QMNA5/module			0.23%								

II.2.2.ii. Les débits influencés

Les débits influencés du Lez sont estimés à partir des données de la station hydrométrique de St Jean de Védas.

Le traitement statistique des données de débits journaliers sur la chronique 1987-2007 permet d'obtenir les débits caractéristiques suivants. Les résultats détaillés avec intervalles de confiance à 90% sont présentés par l'annexe 8.

Débits influencés (m3/s) de la station de St Jean de Védas (point nodal M3)											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	2.8	1.1	0.35	janv	1.5	0.73	0.28	janv	1.2	0.58	0.22
févr	2.6	1.1	0.36	févr	1.0	0.62	0.25	févr	0.78	0.44	0.16
mars	1.3	0.79	0.35	mars	0.86	0.55	0.24	mars	0.80	0.50	0.22
avr	0.83	0.61	0.30	avr	0.61	0.41	0.18	avr	0.55	0.36	0.16
mai	0.77	0.60	0.32	mai	0.49	0.36	0.19	mai	0.43	0.30	0.14
juin	0.35	0.29	0.17	juin	0.22	0.17	0.09	juin	0.19	0.14	0.07
juil	0.17	0.10	0.04	juil	0.11	0.06	0.02	juil	0.09	0.04	0.01
août	0.11	0.06	0.03	août	0.07	0.03	0.02	août	0.06	0.03	0.02
sept	0.51	0.22	0.08	sept	0.05	0.04	0.03	sept	0.04	0.04	0.03
oct	1.4	0.71	0.26	oct	0.26	0.13	0.05	oct	0.23	0.11	0.04
nov	2.5	1.4	0.47	nov	0.78	0.48	0.19	nov	0.70	0.40	0.15
déc	2.9	1.1	0.32	déc	0.97	0.56	0.21	déc	0.77	0.49	0.20
Module/Q50	1.36	0.26		VCN10	0.045	0.028	0.011	VCN3	0.040	0.021	0.005
QMNA	0.088	0.045	0.015								
Ratio QMNA5/module		1.07%									

L'estimation des débits influencés aux autres points nodaux est réalisée sur la base des débits naturels auxquels sont retranchées les valeurs de prélèvements nets vues préalablement.

Les résultats des débits influencés reconstitués pour la période 1987-2007 aux différents points nodaux sont présentés par les tableaux suivants.

Débits influencés (m3/s) du point nodal M1											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	1.2	0.39	0.11	janv	0.63	0.23	0.09	janv	0.45	0.16	0.07
févr	1.2	0.32	0.10	févr	0.40	0.16	0.09	févr	0.30	0.12	0.08
mars	0.50	0.26	0.10	mars	0.31	0.16	0.06	mars	0.28	0.12	0.04
avr	0.30	0.19	0.08	avr	0.20	0.10	0.04	avr	0.18	0.09	0.04
mai	0.28	0.20	0.10	mai	0.17	0.12	0.06	mai	0.14	0.09	0.05
juin	0.13	0.10	0.07	juin	0.08	0.07	0.04	juin	0.07	0.06	0.04
juil	0.06	0.04	0.03	juil	0.04	0.03	0.02	juil	0.04	0.03	0.02
août	0.04	0.02	0.02	août	0.03	0.02	0.02	août	0.03	0.02	0.02
sept	0.17	0.05	0.03	sept	0.03	0.02	0.02	sept	0.02	0.02	0.02
oct	0.57	0.18	0.05	oct	0.08	0.03	0.03	oct	0.07	0.03	0.03
nov	1.1	0.41	0.08	nov	0.27	0.10	0.04	nov	0.24	0.08	0.04
déc	1.2	0.29	0.07	déc	0.36	0.14	0.06	déc	0.27	0.12	0.06
Module/Q50	0.56	0.12		VCN10	0.020	0.016	0.016	VCN3	0.019	0.016	0.016
QMNA	0.033	0.019	0.016								
Ratio QMNA5/module		2.90%									

Débits influencés (m3/s) du point nodal M2											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	1.4	0.56	0.20	janv	0.81	0.38	0.16	janv	0.63	0.29	0.12
févr	1.4	0.48	0.16	févr	0.58	0.25	0.12	févr	0.46	0.18	0.10
mars	0.68	0.42	0.20	mars	0.47	0.28	0.12	mars	0.44	0.23	0.08
avr	0.46	0.32	0.16	avr	0.34	0.20	0.08	avr	0.31	0.17	0.07
mai	0.43	0.33	0.19	mai	0.28	0.21	0.11	mai	0.25	0.16	0.09
juin	0.22	0.19	0.12	juin	0.15	0.12	0.08	juin	0.14	0.11	0.07
juil	0.12	0.08	0.04	juil	0.08	0.06	0.03	juil	0.07	0.05	0.03
août	0.07	0.04	0.02	août	0.05	0.03	0.02	août	0.04	0.02	0.02
sept	0.29	0.10	0.04	sept	0.04	0.03	0.03	sept	0.04	0.03	0.03
oct	0.75	0.31	0.09	oct	0.16	0.06	0.04	oct	0.14	0.05	0.04
nov	1.3	0.59	0.15	nov	0.43	0.19	0.07	nov	0.39	0.16	0.07
déc	1.4	0.46	0.13	déc	0.54	0.25	0.10	déc	0.43	0.21	0.09
Module/Q50	0.71	0.15		VCN10	0.030	0.021	0.019	VCN3	0.027	0.020	0.019
QMNA	0.053	0.026	0.020								
Ratio QMNA5/module	2.84%										

Débits influencés (m3/s) du point nodal M4											
Mois				10 jrs				3 jrs			
	moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans		moyenne	médiane	5 ans
janv	2.9	1.1	0.35	janv	1.6	0.74	0.28	janv	1.2	0.59	0.22
févr	2.7	1.2	0.36	févr	1.0	0.62	0.25	févr	0.80	0.44	0.16
mars	1.3	0.80	0.36	mars	0.88	0.55	0.25	mars	0.81	0.51	0.22
avr	0.85	0.62	0.30	avr	0.62	0.42	0.18	avr	0.56	0.37	0.16
mai	0.79	0.61	0.32	mai	0.49	0.37	0.19	mai	0.43	0.30	0.14
juin	0.36	0.29	0.17	juin	0.22	0.17	0.09	juin	0.19	0.14	0.07
juil	0.17	0.10	0.04	juil	0.11	0.05	0.020	juil	0.09	0.04	0.01
août	0.12	0.06	0.02	août	0.07	0.03	0.02	août	0.06	0.03	0.02
sept	0.52	0.22	0.08	sept	0.05	0.04	0.03	sept	0.04	0.03	0.03
oct	1.4	0.72	0.26	oct	0.27	0.13	0.05	oct	0.23	0.11	0.04
nov	2.6	1.4	0.48	nov	0.79	0.48	0.19	nov	0.71	0.41	0.15
déc	2.9	1.1	0.32	déc	0.99	0.57	0.22	déc	0.79	0.49	0.20
Module/Q50	1.38	0.29		VCN10	0.044	0.026	0.009	VCN3	0.039	0.020	0.004
QMNA	0.088	0.044	0.013								
Ratio QMNA5/module	0.95%										

III. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE

III.1. ANALYSE GLOBALE DU FONCTIONNEMENT NATUREL

Les bassins versant du Lez et de la Mosson présentent un fonctionnement naturel très différent. Le Lez présente un fonctionnement pérenne fortement influencé par sa résurgence karstique, tandis que la Mosson possède un fonctionnement méditerranéen marqué avec de très faibles débits d'étiage ponctué de zones d'assec ou de rupture d'écoulement.

Les débits naturels du Lez à son exutoire sont de l'ordre de 20.5 l/s/km² (hors infiltration dans la nappe en partie aval) en écoulement moyen annuel, pour s'abaisser en étiage, suivant la durée d'observation et la fréquence de l'évènement, entre 0.7 et 2.4 l/s/km².

Les débits de la Mosson sont nettement plus faibles avec 3.7 l/s/km² en moyenne annuelle se réduisant entre 0 et 0.2 l/s/km² en étiage.

Ces chiffres sont présentés dans le tableau suivant accompagnés des valeurs de débits pour d'autres cours d'eau méditerranéens ayant fait l'objet d'une analyse hydrologique comparable.

Cours d'eau	BV (km ²)	Etiage (l/s/km ²)	module (l/s/km ²)	pluviométrie annuelle (mm)
Lez	164	0.7 à 2.4 *	20.5 *	950
Mosson	358	0 à 0.2	3.7	875
Agly	1100	0.3 à 0.7 *	5.9 *	750
Tech	729	1.1 à 3	12.9	1000
Orb	1580	1.6 à 3.4	13.3	1000
Hérault	2550	1.5 à 2.7	16.3	1200

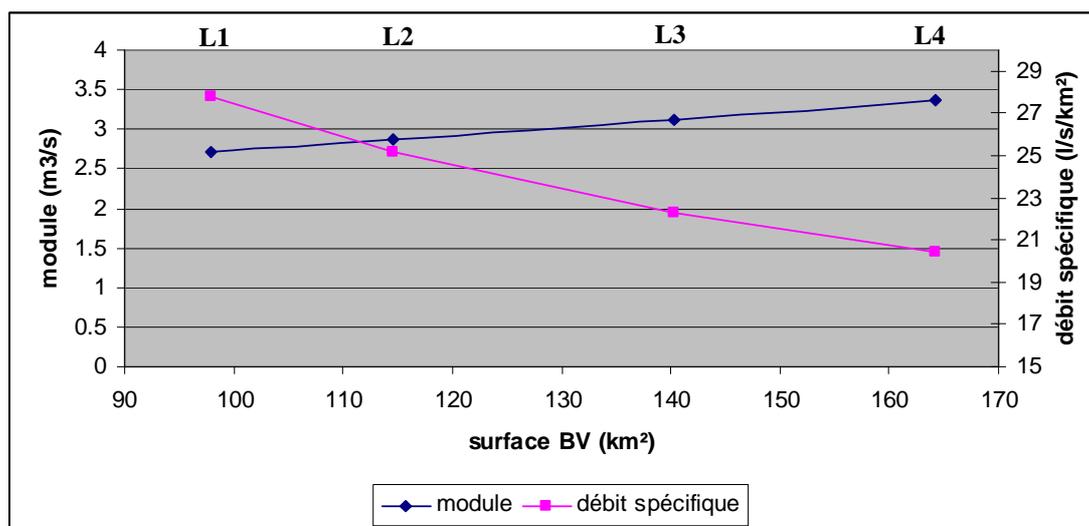
* hors pertes

Ce tableau montre que comparativement aux autres cours d'eau, le Lez présente une bonne productivité en écoulement moyen, s'atténuant sensiblement en étiage pour se situer à mi-chemin entre des cours d'eau à structures karstiques importantes (Orb, Hérault) et modérées (Agly).

Les débits spécifiques de la Mosson apparaissent faibles à très faibles que cela soit en écoulement moyen ou étiage en lien avec d'importantes zones peu productives situées principalement sur les têtes amont du bassin versant (amont Coulazou, amont Mosson).

III.1.1. EVOLUTION AMONT-AVAL DU LEZ

L'évolution des écoulements moyens annuels sur le bassin versant du Lez se fait de façon progressive de l'amont vers l'aval. La partie amont du bassin versant est la plus productive avec des écoulements annuels proches de 30 l/s/km² pour s'atténuer progressivement vers l'aval aux alentours de 20 l/s/km².



Le bassin du Lez présente un fonctionnement pluvial tamponné sur sa partie amont par le fonctionnement du karst.

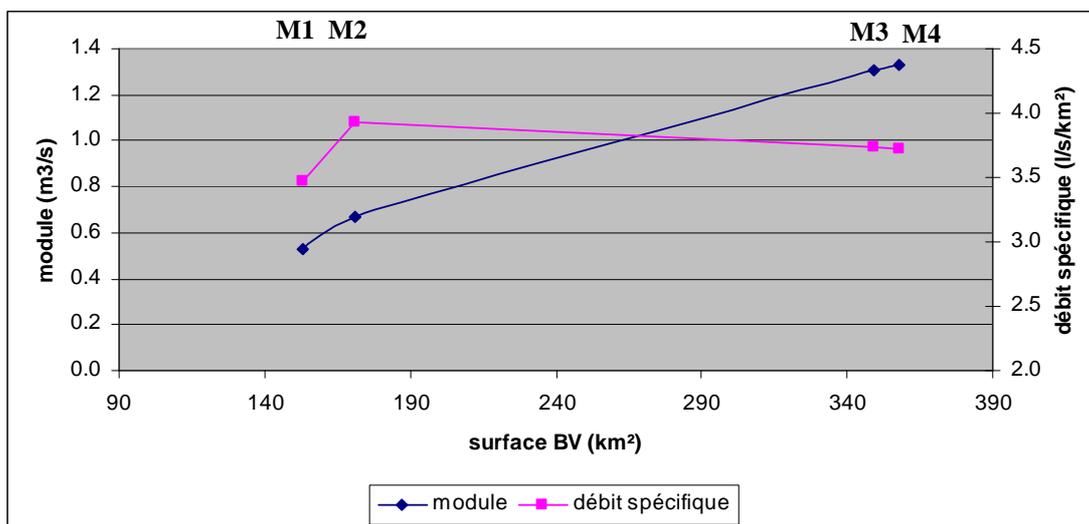
En écoulement d'étiage, le débit naturel du Lez est généré par sa source. Les apports du reste du bassin sont très faibles avec en général des affluents en rupture d'écoulement dès le début de l'été. Le débit d'étiage est donc considéré comme stable tout au long de son cours excepté dans la partie aval (secteur de Lattes) où une partie des écoulements voire la totalité s'infiltrent dans la nappe d'accompagnement.

Le ratio entre la valeur du QMNA5, grandeur caractéristique des écoulements d'étiage, et le module, est de l'ordre de 7 à 8 % de la source au secteur d'infiltration de Lattes témoignant d'un fonctionnement relativement soutenu en étiage pour un cours d'eau méditerranéen.

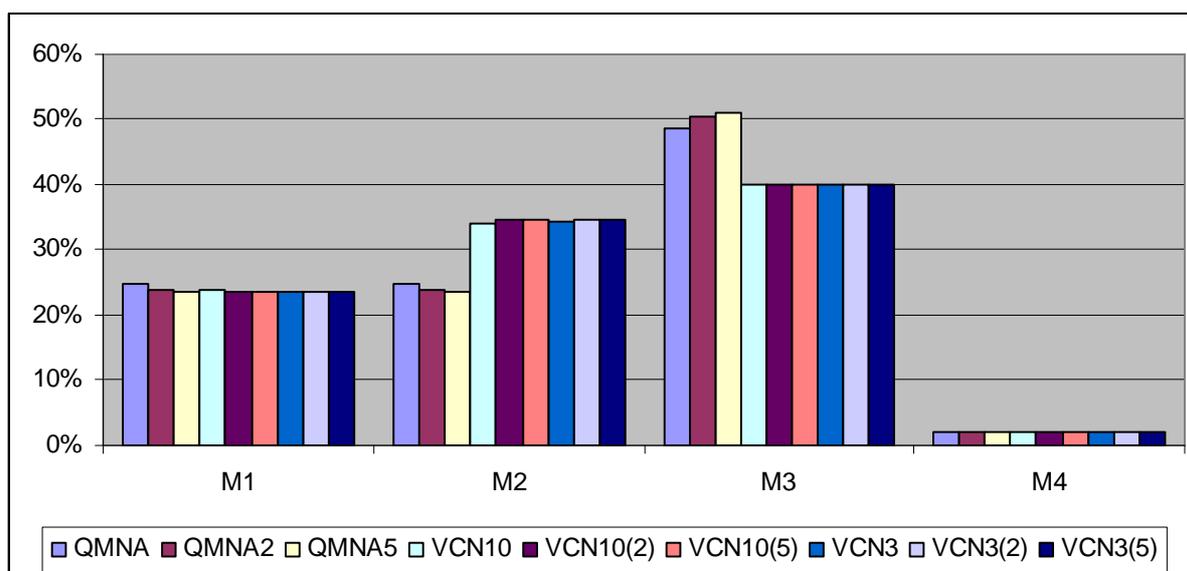
III.1.2. EVOLUTION AMONT-AVAL DE LA MOSSON

L'évolution des écoulements moyens annuels sur le bassin versant de la Mosson se fait de façon relativement progressive de l'amont vers l'aval.

La partie la plus productive est le sous-bassin M2 correspondant au secteur entre Juvignac et Grabels en lien avec la présence de plusieurs sources (Martinet, Fontcaude, ...). On rappellera que les débits spécifiques restent faibles avec des valeurs comprises entre 3.5 et 4 l/s/km².



Concernant les étiages, les contributions relatives des sous-bassins aux débits d'étiage de la Mosson sont de l'ordre de 25% pour la partie amont (M1), de 25 à 35 % pour la partie entre Grabels et Juvignac (M2), de 40 à 50 % pour le sous-bassin M3 et de 2 % pour la partie terminale de la Mosson (M4). Le sous-bassin M3 est celui qui contribue le plus aux écoulements d'étiage. Ces résultats sont illustrés par le graphique suivant.



Contributions relatives des sous-bassins aux débits d'étiage de la Mosson

En étiage marqué, le bassin versant de la Mosson va présenter une tendance à l'assèchement de sa partie amont ainsi que de ces principaux affluents pour ne subsister

qu'un fonctionnement discontinu sur sa partie intermédiaire et aval au gré des passages des écoulements résiduels dans les alluvions du lit mineur.

III.2. IMPACT DES PRELEVEMENTS

L'analyse de l'incidence des prélèvements sur les écoulements naturels du Lez et de la Mosson est menée en deux temps.

En première approche, l'analyse est globale à l'échelle des bassins versant afin de quantifier le poids de l'ensemble des prélèvements relativement à la ressource naturelle disponible.

Dans un deuxième temps, l'analyse détaillée aux points nodaux présente l'importance de chaque type d'apports ou prélèvements en % relativement au débit naturel du secteur. Cette analyse permet de dégager les parties de cours d'eau les plus sollicitées comparativement à la ressource globale naturelle.

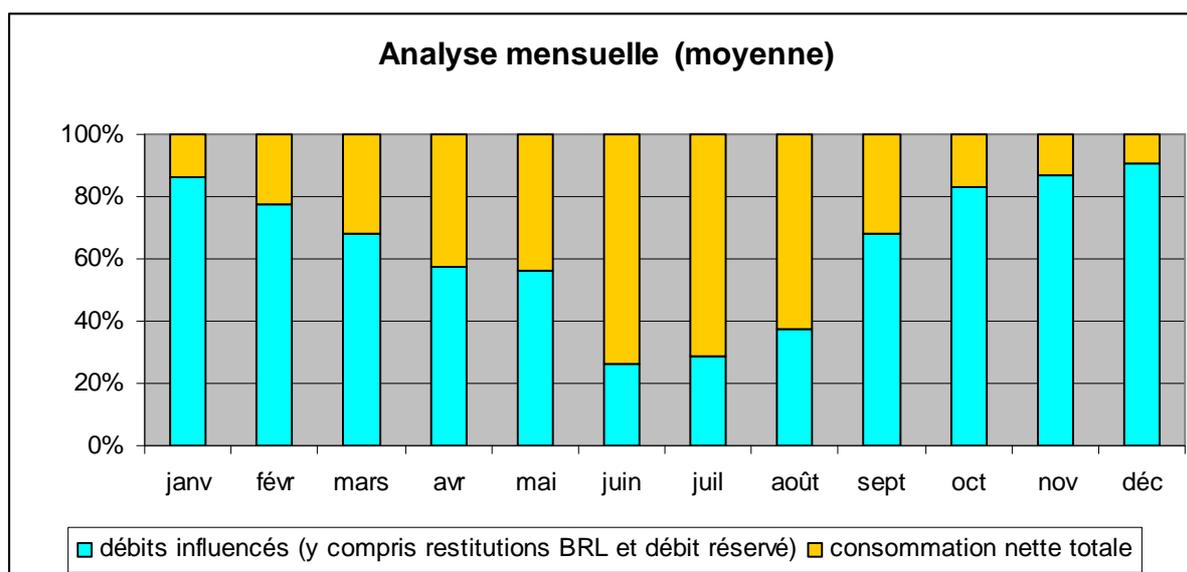
III.2.1. ANALYSE GLOBALE A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT

III.2.1.i. Le Lez

Deux approches sont réalisées, l'une considérant les écoulements du Lez avec les restitutions BRL et celles du débit réservé de la source, l'autre sans ces restitutions. Cette analyse est effectuée en sortie du bassin versant (point nodal L4).

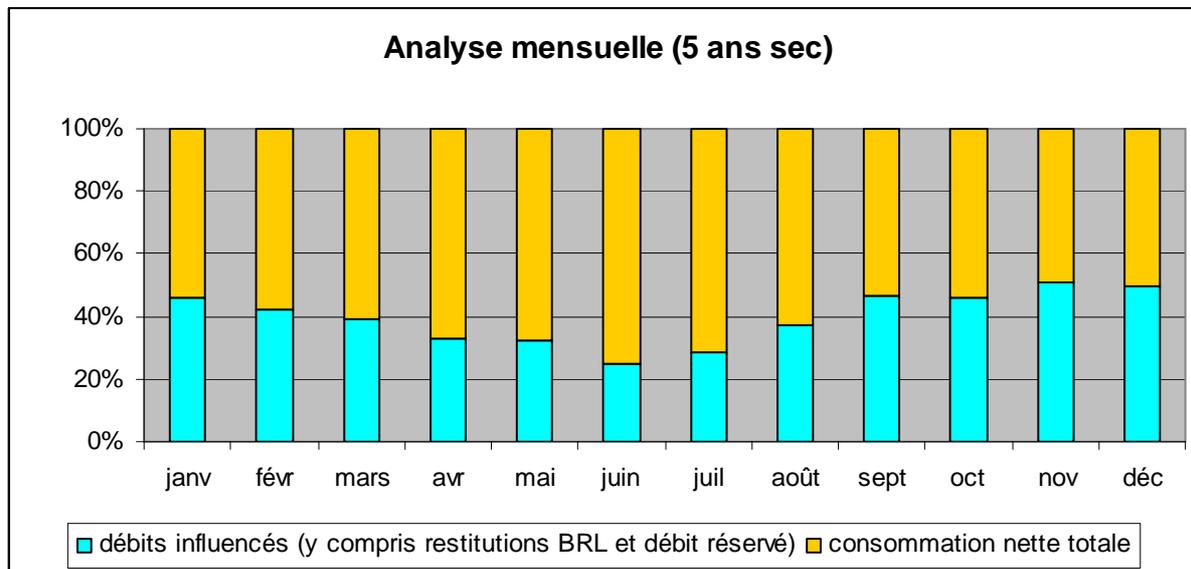
➤ Approche avec restitution BRL et débit réservé

Les prélèvements sur le bassin versant du Lez induisent une consommation nette totale variable tout au long de l'année. En considérant les moyennes mensuelles tenant compte des apports BRL et de la restitution du débit réservé de 160 l/s à la source, les prélèvements représentent 9 % des écoulements en décembre pour progressivement atteindre 74 % en juin.

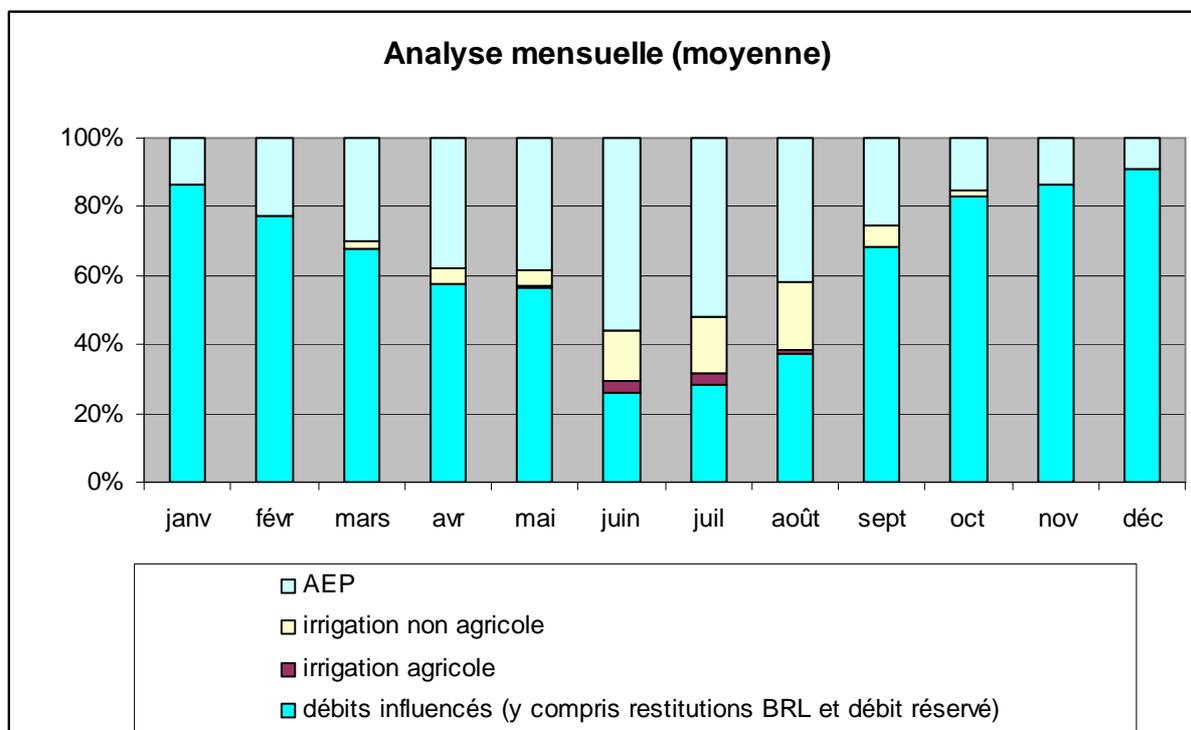


Bien que les prélèvements soient relativement proches de juin à août, on note une baisse relative de leur incidence sur les écoulements superficiels en juillet et août, se reportant alors, pour les mois à faible écoulement superficiel, sur la ressource souterraine du karst.

Si l'on considère les valeurs mensuelles quinquennales sèches, la part relative des prélèvements augmente significativement en hiver pour atteindre **50 %** en décembre. En été elle reste stable avec une valeur de **75 %** en juin.



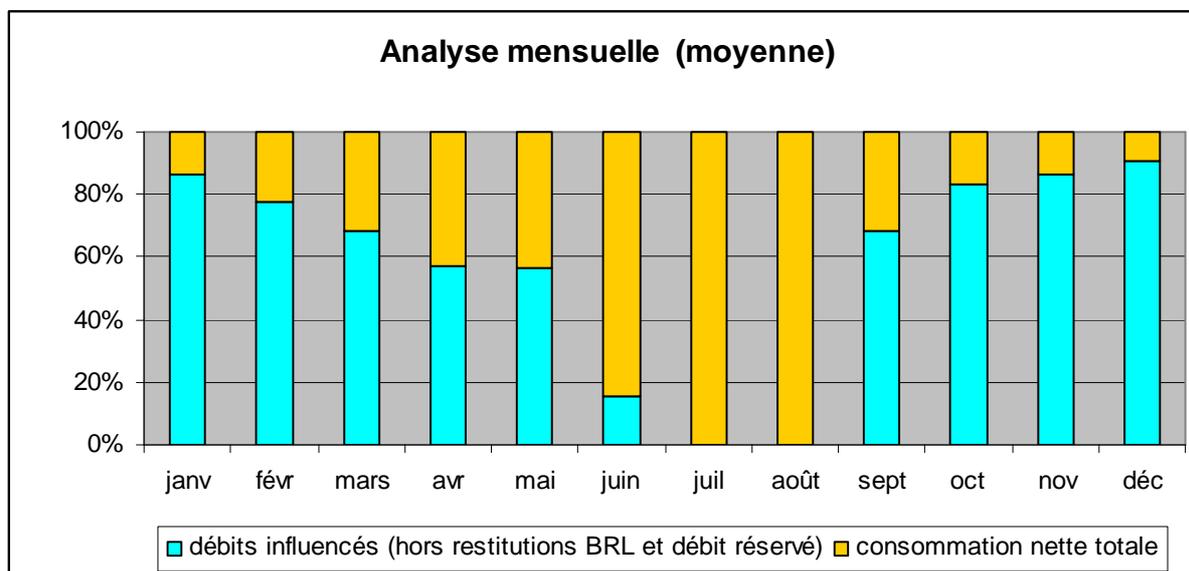
L'analyse en fonction des types d'usages montre que la consommation nette liée aux prélèvements AEP représente en moyenne entre **9 et 56 %** des écoulements suivant les mois de l'année tandis que l'irrigation non agricole varie entre **0 et 15 %**, et l'irrigation agricole entre **0 et 3 %**.



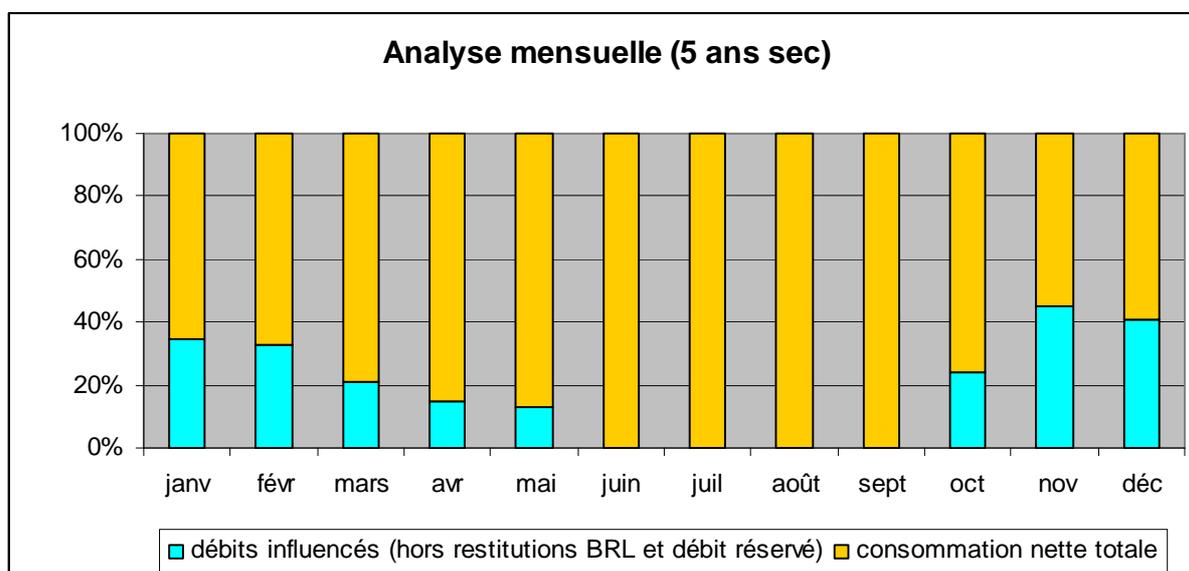
En valeurs mensuelles quinquennales sèches, l'AEP varie entre **50 et 57 %** des écoulements, tandis que l'irrigation reste stable entre **0 et 15 %** pour la part non agricole et **0 et 3 %** pour la part agricole. Pour les deux principaux usages (irrigation et AEP), l'incidence des prélèvements atteint son maximum en août.

➤ Approche sans restitution BRL et débit réservé

En ne considérant que la ressource superficielle du bassin versant (hors restitution BRL et débit réservé), les prélèvements représentent, en moyenne, **9 %** des écoulements en décembre pour progressivement atteindre **131 %** en juillet et **155 %** en août.



En quinquennal sec mensuel, ces valeurs atteignent **55 %** en novembre et **183 %** en aout, avec quatre mois pour lesquels la consommation nette est supérieure à 100 % de la ressource superficielle disponible.



L'analyse en fonction des types d'usages montre que la consommation nette liée aux prélèvements AEP représente en moyenne entre **9 et 103 %** des écoulements suivant les mois de l'année tandis que l'irrigation non agricole varie entre **0 et 50 %**, et l'irrigation agricole entre **0 et 6 %**.

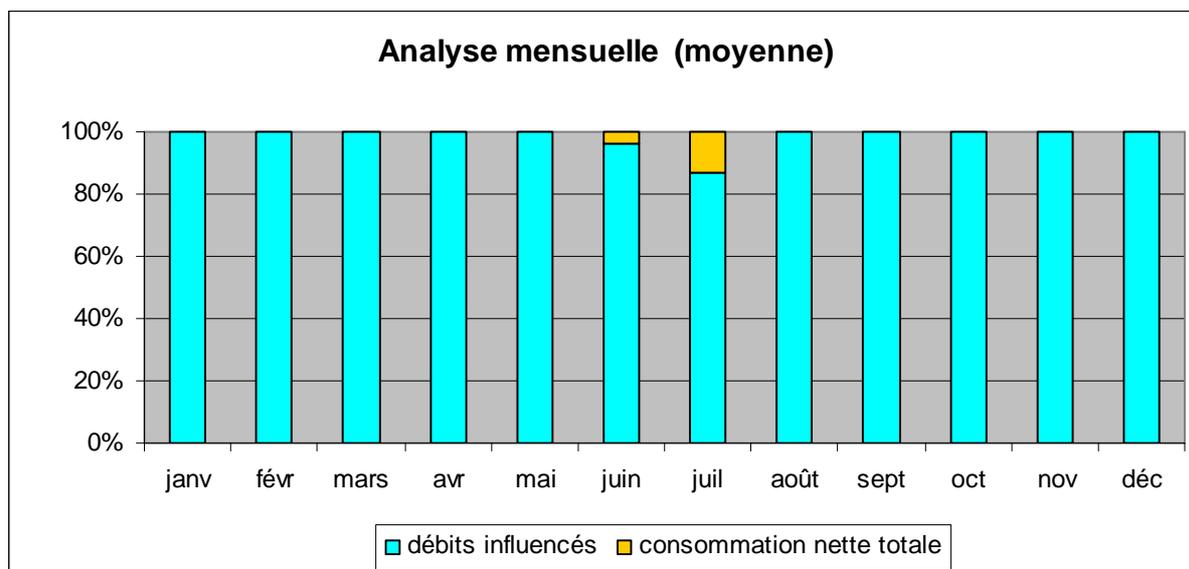
En quinquennal sec ces valeurs varient entre **55 et 121 %** pour l'AEP, **0 et 58 %** pour l'irrigation non agricole, **0 et 7 %** pour l'agriculture.

III.2.1.ii. La Mosson

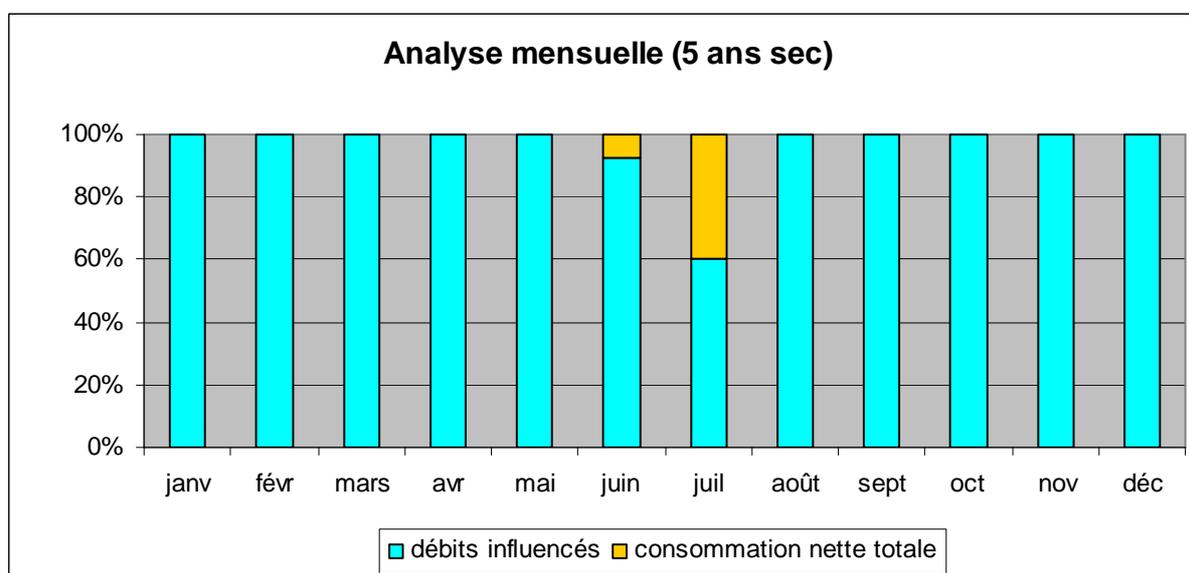
A l'image du bassin du Lez, l'analyse est effectuée en sortie du bassin versant (point nodal M4).

Les prélèvements sur le bassin versant de la Mosson induisent une consommation nette totale que pour les mois de juin et juillet. Pour les autres mois, les restitutions sont majoritaires en lien avec les rejets des stations d'épuration.

Pour le mois de juin et juillet les consommations nettes représentent en moyenne respectivement 4 et 13 % des écoulements de la Mosson.



En conditions quinquennales sèches, ces consommations nettes atteignent 7 % en juin et 40 % en août.



L'analyse en fonction des types d'usages montre que la consommation nette liée aux prélèvements agricoles représente en moyenne entre 3 % en juin et 10 % en juillet des écoulements tandis que l'irrigation non agricole varie entre 1 et 3 %.

Les restitutions liées à l'AEP représentent environ 3 % des écoulements moyens des mois d'hiver pour atteindre 50 % en été. En conditions quinquennales sèches, elles représentent 20 à 30 % en hiver pour culminer à plus de 200 % en été.

III.2.2. ANALYSE AUX POINTS NODAUX

▪ Le Lez

L'incidence des prélèvements sur les écoulements du Lez est variable suivant les secteurs, la période de l'année et les conditions d'écoulement.

- secteur de la source

Le prélèvement le plus important sur le Lez est constitué par le captage de la source dont l'impact le plus marqué sur les écoulements de surface s'observe quand le débit naturel de la source est aux alentours de 1 m³/s. L'écart entre le débit naturel et l'influencé est alors proche de 80 %. Cette situation se rencontre en année moyenne principalement pour les mois de transition avec l'été (juin et septembre). Pour les périodes quinquennales sèches, ces conditions peuvent se rencontrer d'octobre à mai.

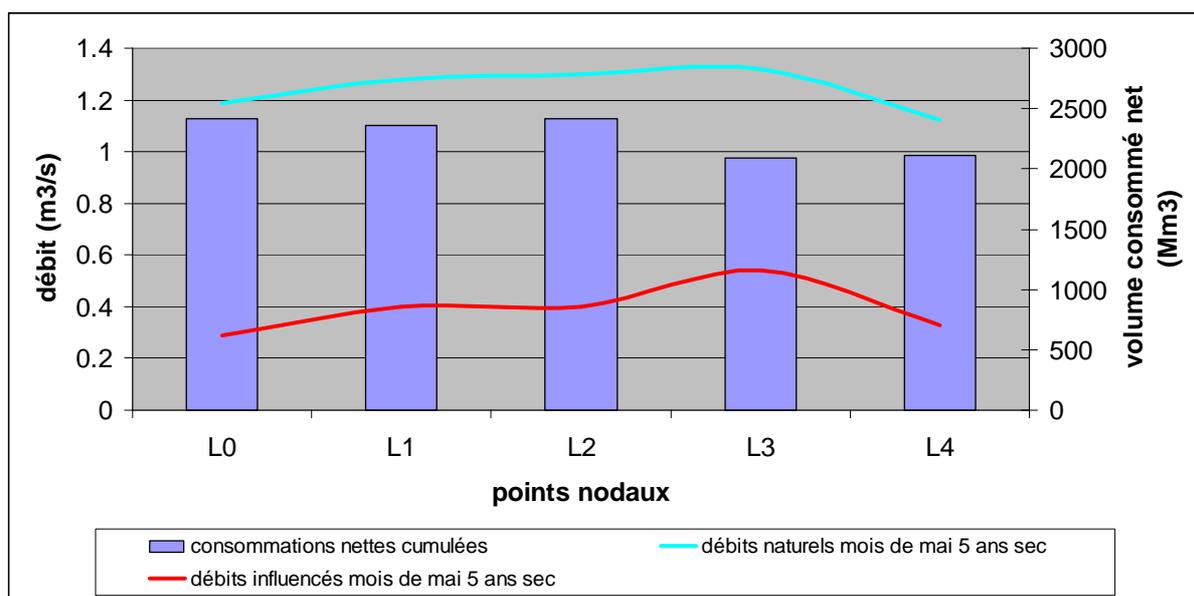
En période estivale, l'impact relatif du captage de la source s'avère moindre étant donné que le prélèvement sollicite en majeure partie la réserve souterraine, l'incidence sur les écoulements de surface étant partiellement compensés par le débit réservé. L'impact relatif atteint alors 40 % pour un mois d'août quinquennal sec.

- Aval de la source

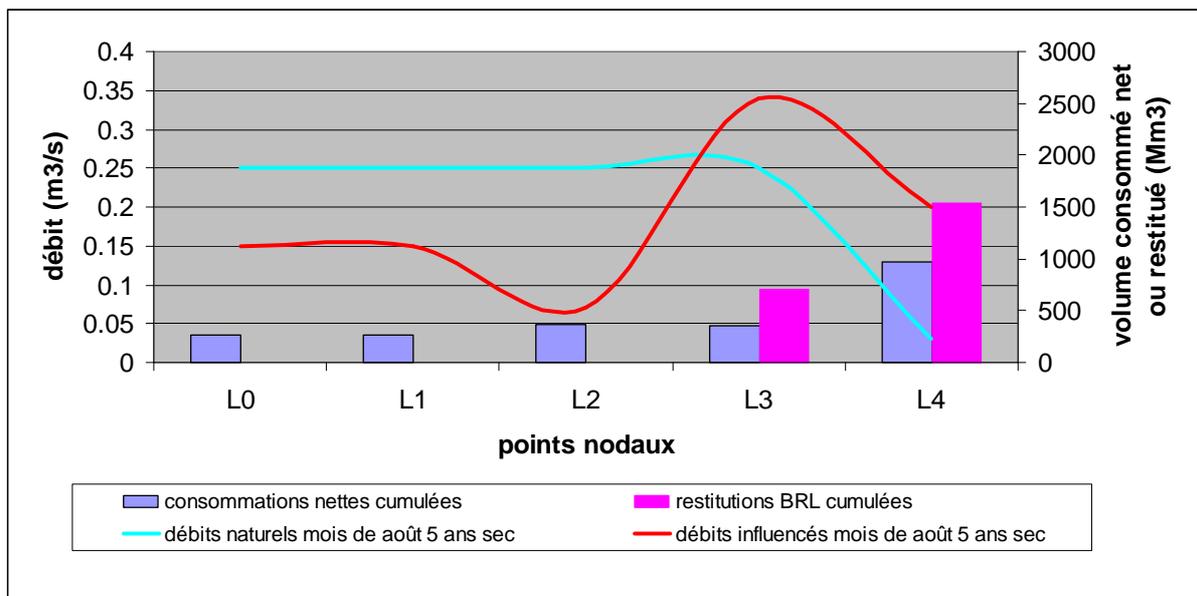
En aval de la source et jusqu'en sortie du bassin, les prélèvements principalement liés à l'irrigation, ont une incidence sur les écoulements de surface essentiellement en période estivale. Néanmoins cette incidence est compensée par les restitutions BRL conduisant en étiage à un débit supérieur au débit naturel pour les points nodaux L3 et L4.

Le sous-bassin L2 constitue la zone la plus impactée. Hors restitution BRL et uniquement alimenté par le débit réservé du captage de la source, il subit un impact significatif en étiage avec un écart par rapport aux écoulements naturels de 72 % en août quinquennal sec.

Ces constats sont illustrés par les graphiques suivants présentant l'évolution des prélèvements, des débits naturels et influencés tout au long du bassin. Deux conditions d'écoulement sont présentées : mai quinquennal sec, condition d'écoulement proche de 1 m³/s ne conduisant pas au soutien BRL et août quinquennal sec, condition d'étiage marqué avec soutien d'étiage BRL.



Evolution de l'incidence des prélèvements sur le Lez (conditions d'écoulement de mai quinquennal sec)

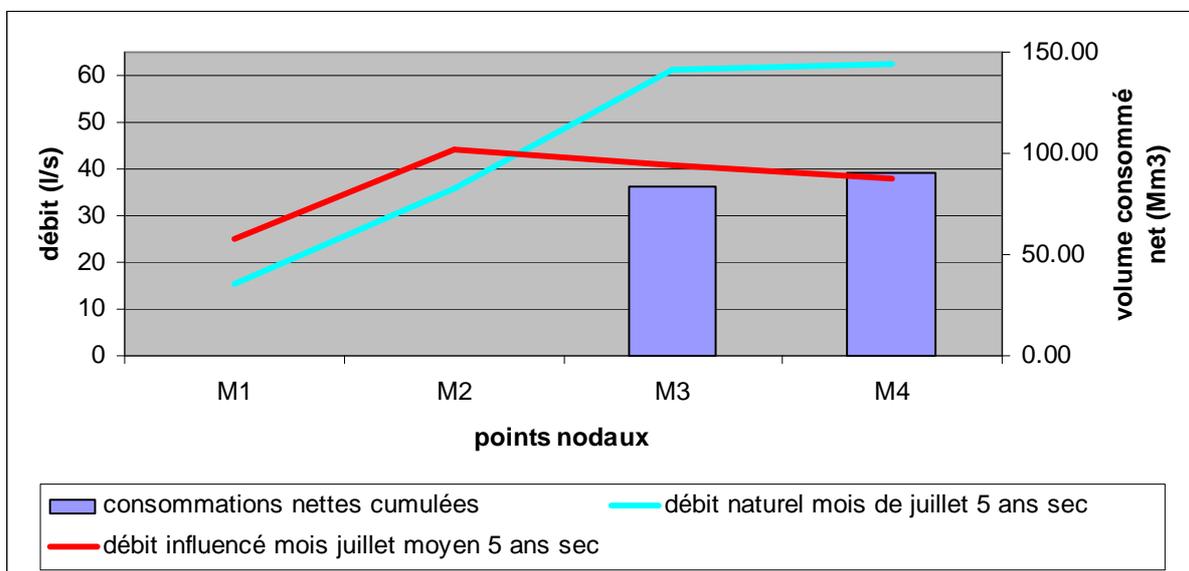


Evolution de l'incidence des prélèvements sur le Lez (conditions d'écoulement d'août quinquennal sec)

▪ **La Mosson**

D'une façon générale, hors mois de juin et juillet, les consommations nettes des prélèvements sur l'ensemble des sous-bassins sont masquées par les restitutions liées à l'AEP (rejets stations d'épuration) entraînant un débit influencé supérieur au débit naturel.

La situation la plus pénalisante correspond au mois de juillet pour laquelle les prélèvements cumulés sont maximum. Le graphique suivant illustre les résultats pour des conditions d'écoulement de juillet quinquennal sec.



Les points M1 et M2 présentent des débits influencés supérieurs de 20 à 60 % aux débits naturels du fait de l'influence des restitutions AEP, pour s'abaisser en dessous des débits naturels en M3 et M4 avec un écart compris entre 30 et 40 % sous l'influence principalement des prélèvements agricoles. En juin la situation est similaire avec cependant des écarts relatifs moindres liés à une hydrologie légèrement supérieure.

Pour les autres mois de l'année, notamment en août, mois le plus faible, l'hydrologie influencée est supérieure à l'hydrologie naturelle.

III.2.3. SYNTHÈSE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE LEZ-MOSSON

Les bassins versant du Lez et de la Mosson présentent un fonctionnement hydrologique très contrasté avec coté Lez une ressource superficielle naturellement importante tandis que coté Mosson celle-ci s'avère nettement moindre.

La ressource naturelle en eau du Lez place son bassin parmi les plus productifs de l'arc méditerranéen avec un écoulement moyen annuel de l'ordre de 20 l/s/km².

Les écoulements d'étiage sont relativement soutenus avec 2.4 l/s/km² en QMNA s'abaissant en événement marqué à 0.7 l/s/km² (VCN3₅). L'importante structure karstique de la source, constitue la principale alimentation du bassin versant en basses eaux.

On notera sur la partie aval une tendance à l'infiltration dans la nappe d'accompagnement pouvant conduire en étiage naturel marqué à une rupture des écoulements en sortie de bassin.

En l'état actuel, la sollicitation de la ressource superficielle du bassin du Lez est très importante. Pour des conditions d'écoulement d'un mois d'août quinquennal sec, elle atteint 183 % de la ressource superficielle naturelle. Elle est liée aux 2/3 au captage AEP de la source, l'autre tiers étant dû aux prélèvements pour l'irrigation.

Cette sollicitation de la ressource est compensée par l'apport d'eau du bas Rhône (restitutions BRL) au niveau de Clapiers (Lavalette) et de Montpellier conduisant sur sa partie intermédiaire et aval à un débit influencé en étiage supérieur au débit naturel.

En amont seule la restitution du débit réservé de la source (160 l/s) alimente le cours d'eau entraînant un QMNA5 influencé inférieur à la valeur naturelle, incidence s'amplifiant sous l'effet du cumul des prélèvements jusqu'à la restitution BRL de Lavalette.

Le bassin versant de la Mosson présente un fonctionnement naturel faiblement productif avec un écoulement moyen annuel de l'ordre de 4 l/s/km².

Les écoulements de la Mosson apparaissent faibles à très faibles que cela soit en écoulement moyen ou étiage en lien avec d'importantes zones peu productives situées principalement sur les têtes amont du bassin versant (amont Coulazou, amont Mosson).

En QMNA naturel, ils atteignent 0.2 l/s/km² pour devenir quasi nuls en étiage marqué avec une tendance à l'assèchement de sa partie amont ainsi que de ces principaux affluents pour ne subsister qu'un fonctionnement discontinu sur sa partie intermédiaire et aval.

La sollicitation de la ressource superficielle de la Mosson est actuellement limitée ne se faisant ressentir que sur la partie aval (points nodaux M3 et M4) et en juin - juillet, avec en condition d'étiage quinquennal sec une réduction du débit de l'ordre de 30 à 40 %. Pour les autres mois, les restitutions en lien avec l'AEP (rejet stations d'épuration) conduisent à un écoulement plus important qu'en naturel. Sur les points nodaux amont (M1, M2), les écoulements influencés apparaissent toute l'année supérieurs aux écoulements naturels, alimentés par plusieurs rejets de stations d'épuration dont celle de St Gély du Fesc qui assure en étiage la mise en eau de la partie amont de la Mosson.

PHASE 4 : DETERMINATION DES DEBITS BIOLOGIQUES

L'évaluation des besoins en eau pour les milieux aquatiques est un exercice relativement complexe par le fait qu'une multitude de paramètres entre en ligne de compte, dont certains réagissent en synergie. Dans le cadre de la démarche, deux principaux descripteurs du milieu et de son fonctionnement ont été pris en compte : l'habitat de la faune aquatique et la qualité physico-chimique des eaux.

IV. CARACTERISATION DES MILIEUX

Avant de définir les besoins des milieux aquatiques sur le bassin versant, il est important d'en préciser les caractéristiques. Après une présentation sommaire des aspects liés à la biologie du cours d'eau, les caractéristiques physiques liées aux habitats de la faune aquatique seront décrits.

III.2.4. ASPECTS BIOLOGIQUES

L'écosystème en lien avec les écoulements du Lez et de la Mosson s'avère riche et varié regroupant une multitude de biocénoses de leur source jusqu'à leur sortie en mer. Le principe n'est pas ici d'en faire une description détaillée, mais plutôt d'en synthétiser les caractéristiques à travers la description générale des aspects piscicoles, faune présentant une bonne représentativité de la qualité biologique d'un cours d'eau.

La réalisation du Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles du bassin versant Lez-Mosson en 1997 a permis la définition de 3 contextes piscicoles traduisant cette diversité. Les caractéristiques générales de ces contextes sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Nom	Domaine	N° du contexte	Espèce repère	Limite amont	Limite aval
Le Lez amont	Intermédiaire	3453	Cyprinidés rhéophiles	Source	Moulin de Meric (Castelnau-le-Lez)
La Mosson amont	Intermédiaire	3454	Cyprinidés rhéophiles	Source de L'Avy	Confluence avec le Coulazou
Le Lez et la Mosson aval	Cyprinicole	3455	Brochet	Moulin Meric et confluence Coulazou	Embouchure

On recense, 9 stations de pêches électriques sur le Lez et 6 sur la Mosson :

- **Le Lez à Castelnau-le-Lez (06340049)**
 - **Le Lez à Lattes (06340062)**
 - Le Lez à Montferrier-sur-Lez (06340026)
 - Le Lez à Montferrier-sur-Lez (06340027)
 - Le Lez à Montferrier-sur-Lez (06340037)
 - Le Lez à Montpellier (06340038)
 - Le Lez à Prades-le-Lez (06340025)
 - Le Lez à Prades-le-Lez (06340035)
 - **Le Lez à Prades-le-Lez (06340096) :**
 - La Mosson à Combaillaux (06340039)
 - La Mosson à Grabels (06340009)
 - La Mosson à Juvignac (06340010)
 - La Mosson à Juvignac (06340041)
 - La Mosson à Montpellier (06340040)
 - La Mosson à Saint-Jean-de-Védas (06340042)
- Station RHP
Station RCS/RCO/RHP
- Station RCS/RCO

De façon générale, la population piscicole ne suit pas réellement une gradation amont-aval classique. En effet, la zone à truite n'existe pas sur les têtes de bassin principalement du fait des caractéristiques thermiques des cours d'eau. De plus, même si les zones amont semblent préférentiellement abriter les espèces de cyprinidés rhéophiles, les espèces lénitophiles sont retrouvées dans les premiers tronçons en raison de l'abondance des faciès lenticques. Cette répartition atypique est issue de l'artificialisation importante qu'ont subi les milieux au cours des décennies et de la dégradation des fonctionnalités du milieu par diverses pollutions anthropiques.

Chaque tronçon issu du découpage en points nodaux réalisés dans la première partie a fait l'objet d'une description synthétique tirée des documents cités plus haut.

Le Lez :

L1: Le Lez de sa source au pont de Prades le Lez : La partie amont du Lez se caractérise par un lit d'une largeur variant de 5 à 10 m longé par une ripisylve continue et dense. La pente est réduite et les écoulements lotiques côtoient de longues zones lenticques.

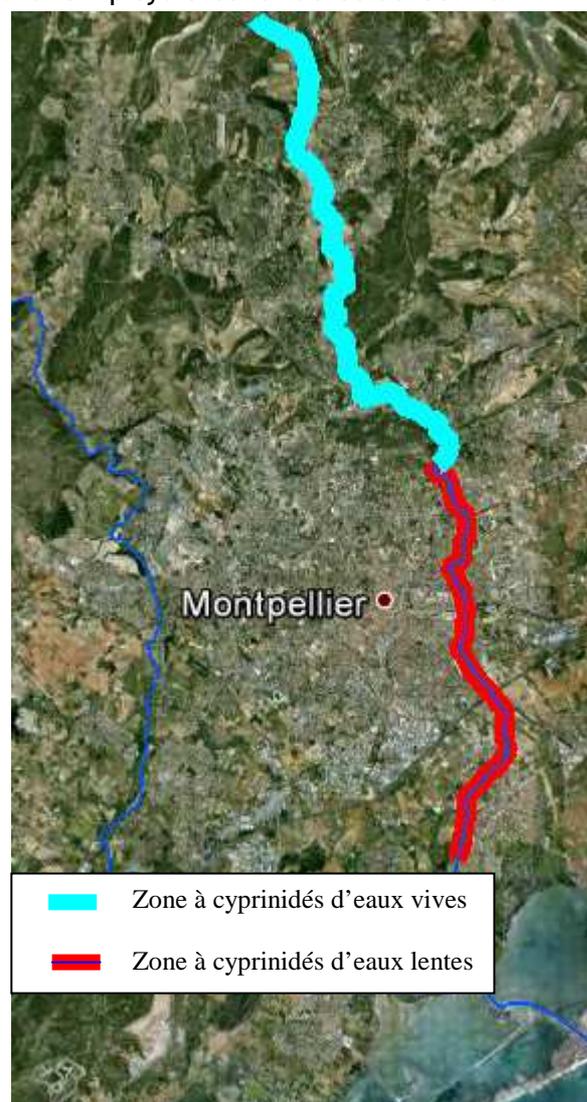
Ce tronçon appartient au contexte piscicole du Lez amont (n° 3453) dont le domaine piscicole est classé d'intermédiaire. Le peuplement caractéristique est composé de cyprinidés d'eaux vives (chevaine, barbeau fluviatile ...) et d'espèces d'accompagnement de la truite (chabot, loche franche, goujon, vairon). Les zones les plus profondes sur l'extrémité aval du tronçon sont susceptibles d'abriter en faible densité des carnassiers tels que le Brochet.

La population de Chabot du Lez, espèce endémique du cours d'eau fait l'objet d'un suivi particulier (préconisation du SAGE). La zone de présence de ce poisson emblématique s'étend de la source du Lez au Château des Tilleuls en aval de Prades le Lez (sources : *Contribution à l'étude de l'écologie et la répartition du Chabot du Lez Cottus petiti*. CSP - Les écologistes de l'Euzière décembre 2002 ; *Diagnostic écologique préalable à l'élaboration du DOCOB SIC «Le Lez» FR 9101392*. Cabinet Barbanson-Aqualogiq septembre 2011).

Ce poisson est inscrit dans la convention internationale de la directive 94/43 de la CEE en ce qui concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Le Chabot du Lez est en outre classé espèce menacée d'extinction.

Ceci est renforcé par les résultats du diagnostic écologique qui soulignent que la population de Chabot du Lez, bien que relativement bien représentée, a connu entre 2001 et 2007 une baisse inquiétante des effectifs au droit de la station d'inventaire « passage à gué ». Ce diagnostic conclue que l'état de la population est jugé défavorable entraînant une dégradation de l'état de conservation de l'espèce.

Les inventaires font également apparaître la présence du Toxostome (espèce inscrite à l'annexe III de la convention de Berne pour la protection de la faune), de l'Anguille ainsi que des truites fario et des truites arc en ciel. Ces dernières, non présentes naturellement, sont en faible nombre, issues de lâchers réalisés à des fins récréatives. L'absence naturelle



de truite serait liée au régime thermique de la source peu compatible avec le cycle biologique de la truite.

L2 : Le Lez du pont de Prades à Lavalette : ce tronçon dépend du contexte piscicole précédent. Les zones lenticques sont prépondérantes et les cyprinidés d'eaux vives sont associés à des cyprinidés lénithophiles (gardon, tanche, carpe, brème..). A partir de ce tronçon, le substrat montre des signes de concrétion important responsable du colmatage des matériaux du lit.

L3 : Le Lez de Lavalette au pont Garigliano : La partie amont de ce tronçon dépend du contexte piscicole décrit plus haut (N° 3453). La partie aval appartient au contexte du Lez et de la Mosson aval (n° 3455) qui s'étend jusqu'à l'embouchure et dont le domaine piscicole est cyprinicole. Le peuplement piscicole en place est principalement composé de cyprinidés d'eaux lentes (carpe commune, brème, ablette, gardon...). Les zones présentant des écoulements plus diversifiés sont peuplées de cyprinidés d'eaux vives (Barbeau fluviatile, goujon, chevaine...). Des carnassiers sont également présents (perche, black bass).

L4 : Le Lez du pont Garigliano à la Troisième Ecluse : Ce tronçon fait intégralement partie du contexte piscicole décrit précédemment (N° 3455). Le Lez est ici caractérisé par des écoulements de type chenaux lenticques fortement artificialisés. La population piscicole est composée de cyprinidés lénithophiles (carassin, carpe commune, carpe miroir, rotengle...), accompagnés à l'aval par une espèce euryhaline, le mulot porc en provenance de l'embouchure. Il remonte au-delà de la zone d'influence maritime mais reste confiné dans la partie aval du fait de la présence d'obstacles infranchissables. Le mulot remontait historiquement jusqu'aux portes de Montpellier. Le Sandre et le Silure sont également retrouvés au niveau de la station RHP de Lattes. Les résultats des pêches réalisées entre 2006 et 2008 sur cette station montrent une nette augmentation du nombre d'espèces présentes. Cette augmentation semble être due à l'amélioration de la qualité des eaux du Lez dans ce secteur suite à l'arrêt du rejet de la station d'épuration de Maera.

La Mosson :

M1 et M2 : La Mosson de sa source jusqu'au pont de Juvignac : Ce tronçon appartient au contexte de la Mosson amont (n° 3454). Le domaine piscicole est intermédiaire avec une population composée de cyprinidés d'eau vive (chevaine, goujon, vairon ...) retrouvés sur les zones aux écoulements diversifiés caractérisant la partie amont du tronçon (Station de Grabels).

Sur les zones lenticques dont la présence est majoritaire sur le tronçon, les espèces de cyprinidés lénithophiles (brème, rotengle, gardon...), sont préférentiellement retrouvées. L'anguille est présente sur l'ensemble du tronçon avec des densités allant de 15 à 20 individus par 100 m². Le milieu est perturbé par les pollutions anthropiques et des signes d'eutrophisation apparaissent rapidement en période estivale. Cette perturbation participe à la dégradation de la population piscicole en favorisant les espèces les moins polluo-sensibles



retrouvées en temps normal sur des parties de cours d'eau très aval.

La Mosson ne présente pas de zone à truite, la partie amont de son bassin versant étant caractérisée par de nombreux assecs en période estivale.

En revanche, les résultats des pêches sur les stations de pêche de Grabels et Juvignac mettent en évidence la présence du Toxostome, poisson inscrit à l'annexe III de la convention de Berne pour la protection de la faune.

M3 : La Mosson du pont de Juvignac au seuil de St Jean de Védas (station hydro) : La partie amont du tronçon jusqu'à la confluence avec le Coulazou est encore classée dans le contexte piscicole décrit plus haut (la Mosson amont n°3454). Plus en aval, la Mosson appartient au contexte du Lez et de la Mosson aval (n°3455) qui s'étend jusqu'à l'embouchure et dont le domaine piscicole est cyprinicole. Les espèces de cyprinidés rhéophiles sont cantonnées aux zones d'écoulements diversifiés présentes sur les 2/3 amont du tronçon. Le peuplement piscicole est globalement dominé par les espèces lénitophiles. Les carnassiers tels que le brochet ou la perche sont retrouvés en faible densité. L'anguille est présente avec de densités voisines de 200 individus par 100 m².

M4 : La Mosson du seuil de St Jean de Vedas au gué de la RD 116 : Les écoulements sont presque exclusivement caractérisés par le chenal lentique. La population piscicole est dominée par les cyprinidés lénitophiles accompagnée par quelques carnassiers.

III.2.5. ASPECTS PHYSIQUES

L'objectif est ici de caractériser le milieu physique du Lez et de la Mosson à travers différents critères (faciès d'écoulement, pente, granulométrie du fond, largeur et profondeur du lit) décrivant l'hydromorphologie globale de la rivière. Cette caractérisation va permettre d'évaluer la diversité d'habitats tout au long du bassin versant Lez-Mosson et servira de base à la mise en place de la méthode d'estimation des besoins du milieu notamment pour le choix et le positionnement des points de mesures.

L'ensemble du linéaire du Lez et de la Mosson a donc fait l'objet d'une reconnaissance par descente des cours d'eau.

C'est un linéaire de plus de 40 km de cours d'eau qui a été parcouru de proche en proche : 21 km sur la Mosson et 22 km sur le Lez. Chaque secteur a été découpé en segments homogènes suivant la pente, les faciès d'écoulement et la morphologie du lit. La description typologique des faciès est tirée de la classification établie par MALAVOI (1989) et adoptée dans la méthodologie CEMAGREF (annexe 8).

115 segments ont été décrits sur l'ensemble du linéaire afin de dégager les abondances relatives des faciès. Les informations sont ensuite synthétisées à l'échelle des tronçons issus du découpage en point de référence. Certains tronçons ont fait l'objet d'un découpage secondaire afin de tenir compte de la variabilité du milieu.

Chaque tronçon ou sous tronçon fait l'objet d'une fiche descriptive (annexe 9). Elles synthétisent leurs caractéristiques physiques en termes de largeur et profondeur moyenne, pente, granulométrie, vitesse d'écoulement, et typologie des faciès et sont accompagnées de photos représentatives.

L'abondance relative des faciès estimée pour chaque tronçon et sous tronçon est présentée par le tableau ci-après :

Tronçon	Sous_bassin	Linéaire couvert (km)	% Chenal lentique	% Mouille	% Plat	% Plat rapide	% Radier	% Rapide
L1	Le Lez de sa source au pont de Prades (Rd 145)	2.3	56	10	8	13	12	0.4
L2	Le Lez du pont de Prades à Lavalette (station hydro)	7.0	98	0	1	1	0	0
L3.1	Le Lez de Lavalette (station hydro) à la clinique du Parc	3.1	84	0	5	8	3	0
L3.2	Le Lez de Navitau au seuil Garigliano (station hydro)	2.7	98	0	2	0	0	0
Total L3	Le Lez de la clinique du parc au seuil de Garigliano	5.8	90	0	4	4	2	0
L4.1	Le Lez du seuil Garigliano (station hydro) au seuil de Montaubérou	1.3	100	0	0	0	0	0
L4.2	Le Lez du seuil de Montaubérou à la 3ème Ecluse	6.0	100	0	0	0	0	0
Total L4	Le Lez du seuil Garigliano (station hydro) à la 3ème Ecluse	7.3	100	0	0	0	0	0
Total Lez		22.4	92	1	2	3	2	0.04
M1	La Mosson de la confluence avec le Pézouillet à la source de l'Avy	2.1	52	4	22	17	5	0
M2	La Mosson de la source de l'Avy au pont de Juvignac (N 109)	5.7	68	2	14	12	4	0
M3.1	La Mosson du pont de Juvignac (N 109) à Laverune (pont RD 5)	2.9	84	1	5	6	4	1
M3.2	La Mosson de Laverune à l'amont de la N113 (St Jean de Vedas)	3.2	81	3	6	7	2	2
M3.3	La Mosson de l'amont de la N113 au seuil du moulin de la Resse (station hydro)	3.0	100	0	0	0	0	0
Total M3	La Mosson de Laverune au seuil du moulin de la Resse (station hydro)	9.0	88	1	3	4	2	1
M4	La Mosson du seuil du moulin de la Resse au gué de la RD116	4.4	96	0	2	2	1	0
Total Mosson		21.2	80	1	8	7	3	0.5
Total Lez-Mosson		43.5	86	1	5	5	2	0.3

Les résultats mettent en évidence la faible diversité des faciès d'écoulement sur le bassin versant. Les faciès lentiques sont prépondérants et représentent près de 90 % des faciès à l'échelle du bassin. Le plat, faciès dit de transition n'est présent qu'à hauteur de 5 % et les faciès lotiques (plats rapides, radiers, rapides) sont largement minoritaires avec un peu plus de 6 % d'abondance.

Même si la gradation amont aval des proportions de faciès n'est pas retrouvée de façon classique sur ce bassin versant, les faciès lotiques sont principalement présents sur l'extrémité amont du bassin versant. L'inversion progressive d'abondance entre les faciès lotiques et lentiques retrouvée sur la majorité des cours d'eau n'existe pas et la proportion de faciès lotiques chute brutalement en particulier sur le Lez. Sur ce cours d'eau, seul 10 % du linéaire présente une proportion de faciès lotiques supérieur à 15 %. Sur la Mosson, ces faciès représentent 16 % sur près de 30 % du linéaire.

De l'amont vers l'aval, les faciès lentiques deviennent donc rapidement majoritaires et dépassent 85 % d'abondance sur plus de 80 % du linéaire du Lez et de la Mosson.

Sur les derniers tronçons, les écoulements sont alors quasiment exclusivement composés de chenaux lentiques caractéristiques des zones anthropisées (présence de seuils, recalibrage du cours d'eau naturel, endiguement, navigation fluviale...).

De façon plus détaillée, la description des aspects liés aux écoulements et à la morphologie du lit est la suivante :

Sur le Lez :

L1 : En période estivale, le débit du Lez est exclusivement délivré par la restitution du débit réservé au niveau de la station de prétraitement située en aval de la source. Sur ce secteur, le Lez présente un cours relativement naturel au tracé sinueux. Les faciès strictement lotiques représentent 1/4 du linéaire. Ils sont principalement situés aux extrémités amont (secteur du Gué) et aval (secteur de la Grange des pins et du Moulin neuf). Le reste du linéaire est principalement composé de mouilles assez profondes et de chenaux lentiques dont la profondeur est variable (0.5 m à 3m). Sur les zones lentiques, la végétation colonise rapidement une grande partie du lit mouillé.

La ripisylve est continue et dense s'élargissant parfois sur plusieurs dizaines de mètres, elle est très couvrante et procure un ombrage quasi continu sur le linéaire. Cette portion qui s'étend jusqu'au tronçon suivant (aval de Lavalette) est classée en ZNIEFF de type II (ZNIEFF n° 4118 type II : Ripisylve du Lez depuis sa source jusqu'aux portes de Montpellier, ripisylve du Lirou sur 3 km en amont de sa confluence avec le Lez). Ces caractéristiques en font un secteur au fort potentiel écologique doté d'un milieu aquatique riche et varié. La partie amont du Lez a en outre été inscrite comme site Natura 2000 avec comme motivation principale la présence d'une espèce endémique : le Chabot du Lez.

L2 : Sur ce secteur long de 7 km environ le Lez s'artificialise progressivement, il parcourt un environnement majoritairement rural. Son tracé est dans l'ensemble plus tendu et son lit subit une chenalisation importante (90 % des faciès rencontrés) contrôlée par une succession de seuils (. Quelques rares écoulements lotiques sont retrouvés dans la partie aval du tronçon (secteur à l'aval du seuil de Tinal) et se cantonnent aux zones directement situées en aval des seuils. Le lit s'élargit progressivement en aval du domaine de St Clément pour atteindre jusqu'à 30 m dans le secteur de Lavalette. Le fond du lit est souvent colmaté, les matériaux présentent des signes de concrétion importants.

La ripisylve reste dense même si le cordon présente une largeur plus faible par endroit, l'ombrage est important sur le secteur amont du tronçon et plus modéré en aval les berges sont plus hautes et la végétation est alors moins couvrante. L'ombrage est cependant satisfaisant sur l'ensemble du tronçon.

L3 : La partie amont de ce tronçon (L3.1 : 2.8 km) depuis l'aval du seuil de Lavalette (station hydro à l'aval de la RD17) jusqu'au secteur de Navitau, présente des caractéristiques proches de la partie aval du tronçon précédent. Le lit est large et de type chenal rural, seules des zones ponctuelles d'écoulements lotiques sont visibles à l'aval des seuils de Lavalette (station hydro et base canoé).

Plus à l'aval à l'entrée de Castelnaud (secteur de Navitau) et jusqu'à la limite aval du tronçon (seuil de Garigliano), le Lez entre dans une zone anthropisée périurbaine. La ripisylve se fait plus étroite et localement interrompue. L'ombrage est globalement faible à modéré mis à part le secteur longeant la clinique du parc qui bénéficie d'une couverture végétale satisfaisante due en partie à une largeur du lit plus faible et à la hauteur plus réduite des berges.

Les écoulements sont contrôlés par une succession de seuils formant un chenal lentique large et dont la profondeur varie de moins de 1 m jusqu'à 4 m au maximum. Le secteur de la clinique du Parc offre la seule diversification des écoulements avec une succession de plat, radiers et plats rapides sur un linéaire représentant environ 10 % du linéaire sous-tronçon (L3.2).

L4 : Sur l'ensemble du tronçon, seul le faciès chenal lentique est présent, le fonctionnement hydraulique de la zone se résume à une succession de plans d'eau contrôlés par des seuils.

Le linéaire situé entre le seuil de Garigliano et le seuil de Montaubérou (L4.1 :1.3 km) présente les mêmes caractéristiques que le secteur décrit précédemment. Le Lez traverse une zone péri-urbaine dotée d'un cordon de ripisylve étroit mais continu.

Plus à l'aval et jusqu'à la limite de l'influence marine (3^{ème} Ecluse), l'environnement du Lez devient totalement artificialisé, le lit est recalibré et devient quasiment rectiligne. Les berges sont bétonnées ou endiguées, la ripisylve est totalement absente.

Sur la Mosson :

M1 et M2: A l'étiage, la Mosson ne présente des écoulements pérennes qu'à partir de la confluence avec le Pézouillet qui assure l'essentiel du débit d'étiage sur la partie amont du cours d'eau.

Jusqu'au secteur de Juvignac (pont de la N109), la Mosson traverse un milieu partiellement urbanisé mais elle longe des milieux préservés. Sa ripisylve est continue et dense parfois assez large, offrant un ombrage important. Il est à noter que celle-ci est classée en ZNIEFF (n° 4116 type II) sur toute la partie médiane du cours d'eau (depuis l'amont de Grabels jusqu'au linéaire endigué) intégrant la zone de confluence avec le Coulazou.

Sur ce tronçon de près de 7.7 km, les écoulements sont dominés par les faciès lenticques du type chenaux (627 %) contrôlés par les seuils et les ruptures de pente. Larges de 10 à 15 m en moyenne, la profondeur atteint jusqu'à 1,5 m à 2 m pour les secteurs les plus profonds. Certaines zones essentiellement réparties sur le tiers amont du tronçon offrent néanmoins des écoulements diversifiés avec une alternance de plats, plats rapides et radiers représentant 35 % du linéaire total du tronçon.

M3 : Ce tronçon a été redécoupé en 3 sous tronçons afin de tenir compte de la variabilité du milieu qui caractérise ce linéaire long de 9 km.

Le tiers amont de ce tronçon (M2.1 : depuis Juvignac jusqu'au pont de la RD 5 à Lavérune) reste proche du secteur décrit précédemment avec une dominance plus marquée du chenal lenticque (84 %). Les écoulements diversifiés étant globalement réduits à une seule zone située à l'aval direct du seuil de Juvignac (pont de la N109).

A partir de Lavérune, le lit de la Mosson se rétrécit de façon importante avec des largeurs allant de 2 m à 8 m au maximum. Elle traverse alors un environnement totalement rural, elle suit son cours au sein de prés humides présentant une forte valeur écologique en raison de leur rareté sur le linéaire de la Mosson. A l'image du tronçon précédent, la ripisylve est dense et continue, l'ombrage est important du fait de la faible largeur de la Mosson sur ce secteur.

Le faciès chenal lenticque de faible largeur est prépondérant avec plus de 80 % d'abondance. La seule zone lotique est retrouvée dans le secteur de l'ancienne poste, à l'aval des pépinières Pivot.

L'aval de ce sous tronçon reçoit les écoulements du Lasséredon affluent rive droite de la Mosson. Cet apport de quelques l/s seconde est essentiellement dû aux rejets de la STEP de St Georges d'Orques et de Lavérune.

A partir de la confluence avec le Lasséredon et jusqu'au seuil de la station hydrométrique de St-jean de Vedas (M2.3), le seul faciès rencontré est le chenal lenticque. Le lit de la Mosson s'élargit pour atteindre 15 à 20 m de large en moyenne. La ripisylve reste dense et continue mais l'élargissement du cours d'eau et l'élévation des berges impliquent un ombrage plus modéré sur certaines zones. Sur ce sous tronçon, la Mosson reçoit le Coulazou, principal affluent rive droite de la Mosson. Des pertes karstiques assèchent son lit de manière quasi-permanente mais une résurgence lui permet de regagner un écoulement pérenne à partir de Cournontéral. Lors des investigations terrain tout au long de l'été, les écoulements ont été visibles (de 20 à 30 l/s en estimation sommaire le 06/08/2010) même si l'essentiel du débit est dû à l'apport de la STEP de Fabrègues.

M4 : Ce dernier tronçon présente des caractéristiques proches du sous tronçon décrit plus haut, une seule zone aux écoulements lotiques est visible 600 à 700 m en aval de la station hydrométrique.

La ripisylve est continue sur la partie amont, elle se rétrécit jusqu'à disparaître en rive gauche à partir du pont de Villeneuve (RN 112). Les berges sont alors fortement endiguées et la végétation rivulaire fait l'objet d'un entretien fréquent.

Ce descriptif du réseau hydrographique principal du bassin Lez-Mosson fait apparaître un milieu dominé par les faciès lenticules dus à l'artificialisation du lit des cours d'eau. Les zones amont et intermédiaires conservent néanmoins un potentiel important qui reste comme la plupart des cours d'eau méditerranéens, en partie conditionné par l'importance des écoulements en période estivale. Le débit d'étiage va en effet conditionner à la fois les habitats et la qualité physico-chimique des eaux.

Le transport solide est un des autres facteurs conditionnant pour le milieu. Sa très faible importance sur le Lez et la Mosson réduit la capacité de régénération des habitats des cours d'eau suite aux artificialisations de tracé et de section du lit se traduisant la plupart du temps par une disparition du substrat intéressant (granulométrie moyenne) ou par un colmatage ou concrétionnement.

IV. ESTIMATION DES BESOINS EN EAU DES MILIEUX AQUATIQUES

IV.1. METHODOLOGIE

Plusieurs méthodes ont été développées en Amérique du Nord et en Europe ; elles peuvent se regrouper selon quatre grands types : hydrologiques, physiques, habitats, et globales.

IV.1.1. LES METHODES EXISTANTES

Méthodes hydrologiques :

Ce sont les premières méthodes apparues au cours des années 1970. Elles ne prennent en compte que l'information hydrologique du cours d'eau pour estimer la valeur du débit-objectif. Les méthodes hydrologiques ont une logique commune basée sur le fait que les débits d'étiage jouent un rôle structurant pour la faune aquatique en tant que facteur limitant. Le débit-objectif est donc calculé sur la base des débits minimums naturels du cours d'eau. Certaines méthodes, telle la méthode de Tennant, tiennent compte de la difficulté de cerner au mieux les débits d'étiage, et se basent sur un débit caractérisé du cours d'eau plus facilement accessible comme le module.

Méthodes hydrauliques :

Ces méthodes sont basées sur les caractéristiques des écoulements par modélisation hydraulique simple ou mesures in situ. Les principaux paramètres pris en compte sont : le périmètre mouillé (longueur de berge et de fond en contact avec l'eau), la hauteur d'eau, la vitesse d'écoulement. Le principe de ces méthodes consiste à définir un débit-objectif permettant soit de préserver une partie du lit mouillé, soit de ménager une hauteur minimum pour certains faciès d'écoulement, soit de maintenir une diversité minimum de vitesses d'écoulement.

Méthodes habitats :

Elles utilisent le concept des micro-habitats énoncé par BOVEE et MILHOUS (1978), repris ensuite en France par le Cemagref de Lyon. Le principe de ces méthodes est de coupler un modèle biologique (courbes de préférendum) et un modèle hydraulique (classique, ou statistique). Elles permettent d'estimer l'évolution des caractéristiques d'habitat (surface, répartition...pour une espèce et un stade donné) ou encore l'évolution de la structure de la population piscicole (abondance relative des espèces) en fonction du débit.

Méthodes globales :

Ces méthodes ont pour objectif de prendre en compte la plupart des contraintes liées aux compartiments physiques et biologiques du cours d'eau étudié. Elles se rapprochent de l'expertise faisant appel à une combinaison de méthodes théoriques complétées la plupart du temps par des approches empiriques.

IV.1.2. PRESENTATION DE L'APPROCHE RETENUE

La méthodologie proposée vise à dégager des débits de référence, valeurs repères pour la gestion du cours d'eau principalement en période estivale.

Etant donné l'important linéaire concerné par la zone d'étude et la variabilité du milieu aquatique tout au long du réseau hydrographique du Lez et de la Mosson, il n'est pas possible de mettre en place une approche détaillée.

Une approche simplifiée a donc été mise en place, reposant sur une approche habitat réalisée en plusieurs stations sur le Lez et la Mosson.

L'approche habitat est basée sur la démarche ESTIMHAB développée par le CEMAGREF de Lyon. Il s'agit d'une méthode dérivée des microhabitats, permettant d'évaluer l'évolution de la surface utilisable par la faune piscicole en fonction du débit.

Le principe est de coupler une information physique décrivant l'habitat en fonction du débit (hauteur d'eau, substrat, largeur en eau) à un modèle biologique qui va permettre d'en apprécier la qualité.

La prise d'informations physiques se fait à l'échelle d'une station composée d'une quinzaine de profils en travers répartis sur un linéaire de 100m à 200m suivant la largeur du cours d'eau et la longueur des faciès d'écoulement. L'objectif est d'échantillonner des faciès d'écoulement représentatifs du tronçon étudié avec au minimum une alternance de deux faciès.

IV.1.3. INVESTIGATIONS ET MESURES :

Les investigations portent sur quatre sites, deux sur le Lez et deux sur la Mosson (cf. planche 20) .

Sur le Lez la première station se situe sur la partie amont sur le tronçon L1 au niveau de Prades le Lez principale zone colonisée par le Chabot du Lez. La deuxième est positionnée dans la partie intermédiaire du cours d'eau au niveau de Castelnaud-le-Lez (tronçon L3) dans un secteur présentant une diversité d'habitat intéressant (clinique du parc). La partie aval du Lez, constituée d'une succession de chenaux fortement lenticulaires contrôlés par des seuils n'a pas fait l'objet de station car peu sensibles aux variations de débit.

Sur la Mosson, la première station est positionnée sur la partie amont du tronçon M2 au niveau de Grabels. La deuxième est située en amont du tronçon M3 au niveau de Juvignac. Ces stations ont été retenues pour leur diversité d'habitat ainsi que pour leur caractère modérément artificialisé.

Les caractéristiques de ces stations sont présentées par les fiches de l'annexe 10.

Quinze transects de mesure sont réalisés par station sur un linéaire d'une quinzaine de fois la largeur du cours d'eau. Le tronçon est choisi dans un secteur représentatif de la zone à analyser, sur la base des éléments descriptifs des aspects physiques.

Dix points de mesure par transect sont réalisés ainsi que la largeur totale mouillée. Les points sont espacés d'une distance équivalente au dixième de la largeur mouillée.

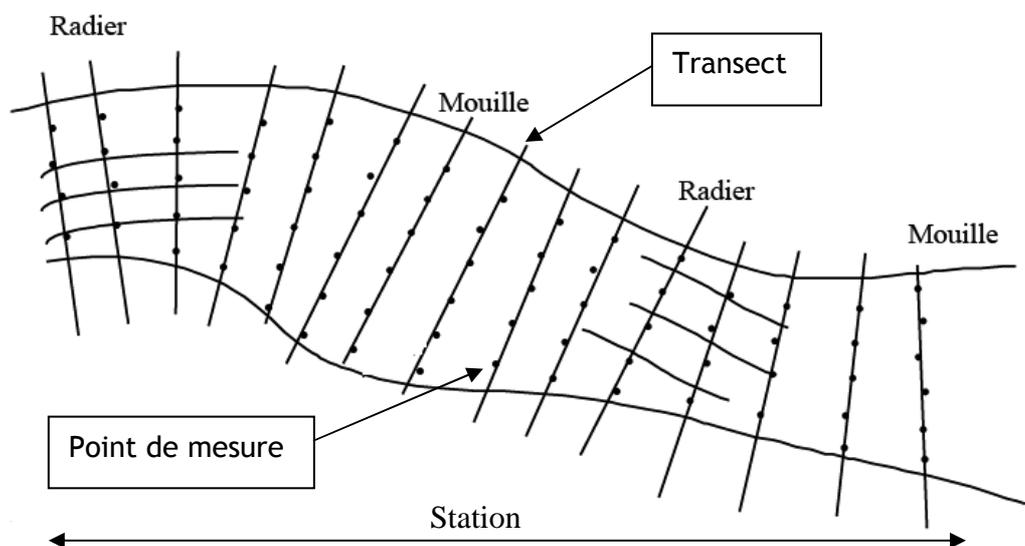
Ces mesures ont été réalisées au cours de deux campagnes à des débits différents tels que, au minimum, $Q_1 > 2 \cdot Q_2$.

En chaque transect :

- la hauteur d'eau est relevée à l'aide d'une mire en chaque point ;
- le substrat du fond est décrit en chaque point (diamètre) suivant l'échelle granulométrique du CEMAGREF ;
- la largeur mouillée est relevée à l'aide d'un décimètre.



Figure 1 : Schéma de présentation de l'application de la méthode ESTIMHAB

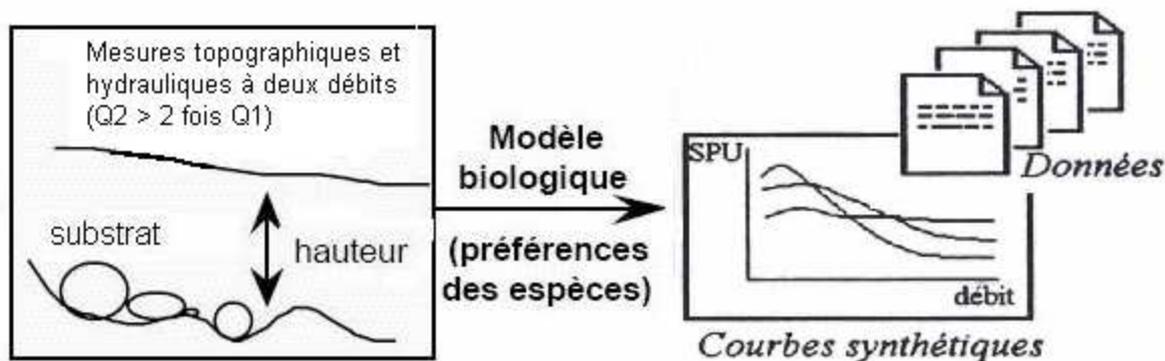


IV.1.4. APPLICATION DES METHODES :

IV.1.4.i. Détermination de la sensibilité du milieu via les méthodes hydraulique et habitat

L'estimation de l'évolution de la surface utilisable en fonction du débit pour une espèce piscicole donnée ou un groupe d'espèces est réalisée pour chacune des stations à partir du logiciel ESTIMHAB développé par le CEMAGREF de Lyon (figure 3).

Figure3 : Schéma de présentation de la méthode ESTIMHAB

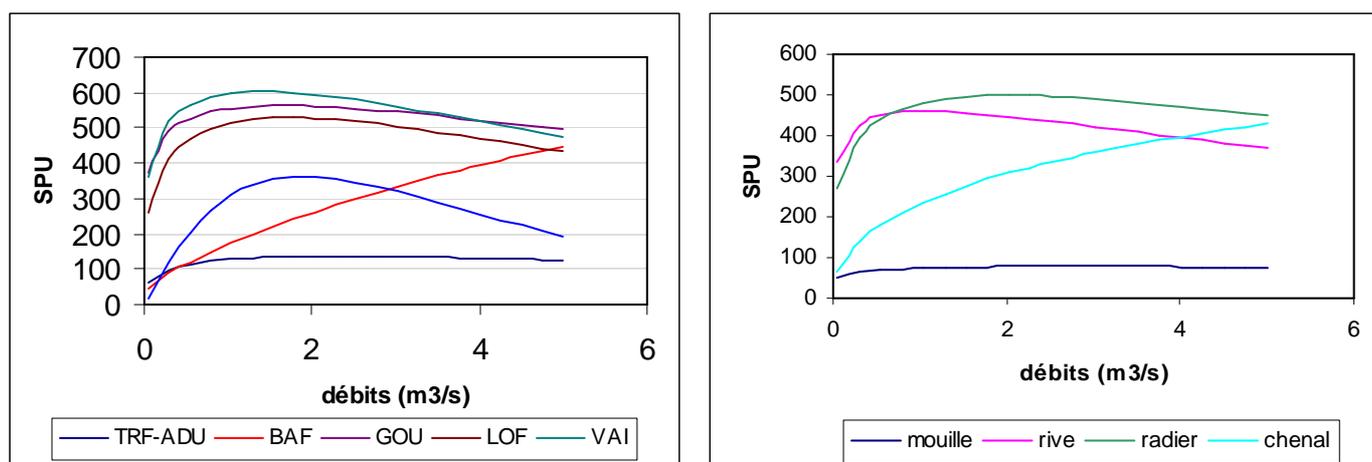


Le calcul se fait sur la base de la valeur moyenne de la largeur mouillée, de la hauteur d'eau, et de la granulométrie ainsi que du débit médian annuel de la rivière au droit de la station, et ce pour chacune des deux conditions de débits observées.

Il en résulte une courbe d'évolution de la surface pondérée utile par espèce ou groupe d'espèce piscicole considéré (gilde). Les guildes sont des groupes d'espèces ayant des préférences d'habitat plus ou moins comparables associées à un faciès repère :

- radier : petites espèces rhéophiles des secteurs à faible lame d'eau (loche franche, chabot, petit barbeau)
- chenal : espèces rhéophiles de courant plus ou moins profond (barbeau adulte, blageon, hotu, toxostome, vandoise)
- mouille : espèces lénitophiles de pleine eau (perche, chevesne adulte, anguille)
- rives : petites espèces de bordures à écoulement modéré (goujon, vairon, petit blageon)

Figure 4 : Exemples de courbes d'évolution de la surface pondérée utile en fonction du débit par espèce ou par guide



Les courbes d'évolution de la surface pondérée utile en fonction du débit par espèce ou par guide (figure 4) présentent une allure générale en forme de "cloche" plus ou moins aplatie. Du débit le plus faible vers le débit le plus fort, les courbes peuvent être décomposées en trois phases :

- une phase ascendante pour laquelle la SPU croît avec l'augmentation du débit ;
- une phase de plateau plus ou moins marquée pour laquelle la SPU n'évolue quasiment plus avec l'augmentation du débit ;
- une phase descendante pour laquelle la SPU diminue avec l'augmentation du débit.

Si les deux premières phases sont directement analysables, l'interprétation de la phase descendante est beaucoup plus délicate. Cette phase descendante est due à l'augmentation des vitesses d'écoulement que le modèle estime moins favorable à l'habitat du poisson à partir d'un certain débit. Ce raisonnement théorique ne tient cependant pas compte des abris hydrauliques ou de la répartition verticale des vitesses qui, dans la réalité, a plutôt tendance à retarder la décroissance de la courbe de SPU, cette dernière n'intervenant probablement que pour des débits plus élevés. La phase descendante de la courbe est interprétée comme équivalente en termes de SPU à la phase de plateau. C'est essentiellement à la phase ascendante que nous nous intéresserons pour l'analyse de la sensibilité des cours d'eau à l'évolution du débit.

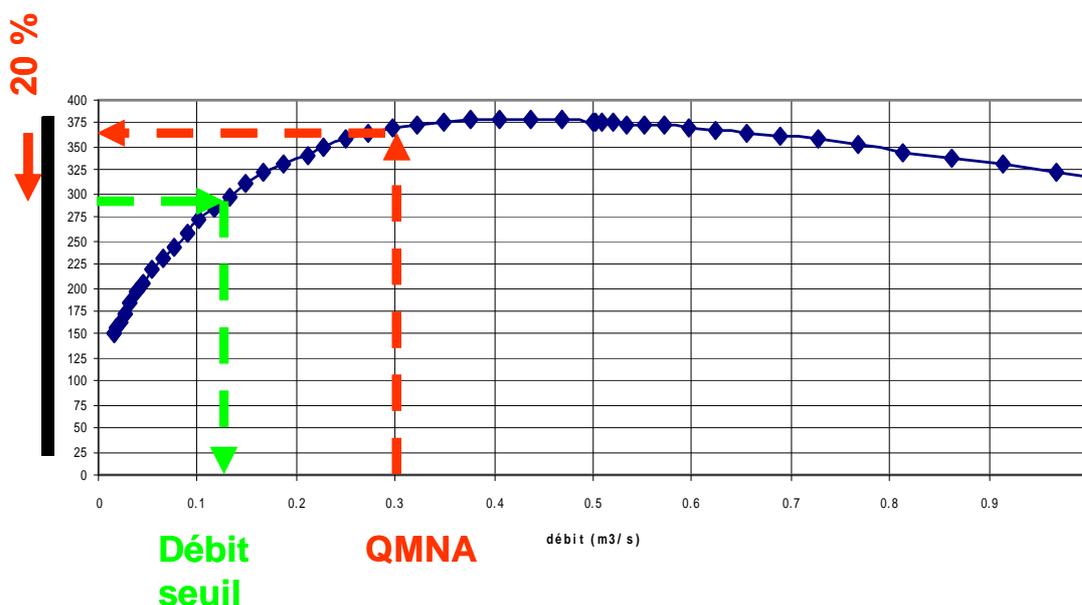
IV.1.4.ii. Détermination des valeurs guide

Les valeurs guide sont les débits estimés au droit de chacune des stations ESTIMHAB décrivant la sensibilité du milieu aux conditions d'étiage.

Méthode hydraulique :

Le calcul des valeurs guide se fait sur la base des courbes d'évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU).

Figure 6 : Analyse quantitative des courbes de surface pondérée utile



Ces courbes font l'objet d'une analyse quantitative dont l'objectif est de définir un seuil d'accroissement du risque résultant de la diminution du débit en condition d'étiage. Dans cette optique, la limite représentant le débit pour lequel on conserve 80 % du périmètre mouillé observé pour le QMNA (figure 5) a été retenue. Ce choix s'explique comme suit :

- concernant la base du QMNA pour le débit, les travaux de SOUCHON ET GUINOT¹ mettent en évidence que le niveau d'une population de truite est régulé, en ce qui concerne l'habitat, par la situation du mois le plus sec pour l'adulte, soit pour le débit d'étiage (QMNA) ;
- concernant le choix des 80 %, un certain nombre de travaux et de retours d'expériences permettent de penser qu'une marge de 20% par rapport à la situation limitante peut être admise comme garantissant le maintien de l'équilibre de l'écosystème.

L'analyse quantitative des courbes de surface pondérée utile est menée pour chaque station ESTIMHAB sur les courbes des espèces cibles du secteur de cours d'eau considéré ainsi que sur la guildes associée. Les espèces et les guildes retenues pour les différentes stations sont les suivantes :

Espèces et guildes retenues pour les différentes stations

Stations	Espèces repère	Gilde
LEZ	Barbeau fluviatile, Chabot	Chenal
MOSSON	Barbeau fluviatile, Goujon, Vairon, Loche	Chenal, Mouille, Radier, Rives

¹ Guide méthodologique de la méthode EVHA – CEMAGREF - 1995

Remarques concernant le choix des espèces cibles et guildes retenues :

- LEZ :

Les deux stations sont situées dans un domaine piscicole dominé par les cyprinidés d'eau vive. Pour cela l'une des espèces repère retenue est le Barbeau fluviatile (Directive HFF Annexe V). Elle complétée par la guildes chenales représentatives d'espèces rhéophiles comme le Toxostome (Directive HFF Annexe II/Convention de Berne Annexe III) et la Vandoise (liste rouge espèce nationale menacée) présents sur les deux stations.

L'autre espèce repère retenue est celle du Chabot actuellement présente sur la première station. Pour la deuxième station, malgré l'absence actuelle du Chabot, cette espèce a été dans un premier temps conservée pour l'analyse car cette station, située en limite aval du domaine des cyprinidés rhéophiles, présente des habitats favorables à cette espèce.

- MOSSON :

Pour les deux stations de la Mosson, le contexte très particulier du cours d'eau en lien avec des débits naturels d'étiage très bas a conduit plutôt que de cibler certaines espèces repère à retenir un panel large d'espèces présentes portant sur des poissons de taille modérée à importante comme le Barbeau inféodé aux zones de courant et des espèces de tailles réduites pélagiques (Vairon) ou benthiques (Goujon, Loche). Ces espèces repères ont été complétées par les guildes chenales, mouille, radier et rives afin d'étoffer le panel.

IV.2. ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

IV.2.1. PRESENTATION DES RESULTATS

Les valeurs guides estimées sur le Lez et La Mosson sont présentées par le tableau suivant. Les valeurs guides sont décrites par un panel de valeurs produites par la prise en compte des espèces repères et des guildes précédemment évoquées.

Valeurs guides et pourcentages associés par rapport au module et au QMNA5 naturels

	LEZ					
	station Prades			station Castelnau		
	Valeurs guide (l/s)	% module	% QMNA5	Qseuil (l/s)	% module	% QMNA5
Barbeau fluviatile	230	13%	111%	228	7%	108%
Chabot	180	10%	86%	220	7%	105%
Guilde Chenal	210	12%	101%	234	8%	111%
	MOSSON					
	station Grabels			station Juvignac		
	Valeurs guide (l/s)	% module	% QMNA5	Qseuil (l/s)	% module	% QMNA5
Barbeau fluviatile	9	2%	>> 100 %	10	1%	>> 100 %
Goujon	8	2%	>> 100 %	6	1%	> 100 %
Vairon	9	2%	>> 100 %	11	2%	>> 100 %
Loche franche	10	2%	>> 100 %	15	2%	>> 100 %
Guilde chenale	11	2%	>> 100 %	20	3%	>> 100 %
Guilde mouille	8	2%	>> 100 %	6	1%	> 100 %
Guilde radier	9	2%	>> 100 %	11	2%	>> 100 %
Guilde rive	8	2%	>> 100 %	5	1%	> 100 %

Ces valeurs guide des tableaux précédents constituent une base de réflexion pour définir des gammes de débits tant pour la caractérisation des besoins que pour la gestion future de la ressource en eau.



IV.2.2.DETERMINATION DES DEBITS MINIMUMS BIOLOGIQUES

La détermination des DMB repose sur une analyse globale tenant compte de l'ensemble des valeurs guide pour un même cours d'eau. L'objectif est de considérer la tendance évolutive de ces valeurs en fonction du bassin versant afin de s'affranchir des artéfacts d'échantillonnage des stations et de considérer une continuité d'évolution des besoins des milieux aquatiques en lien avec le fonctionnement naturel du bassin versant.

La détermination des DMB repose sur la définition, à partir du nuage de points produit par les valeurs guide en fonction des surfaces de bassin versant ou du linéaire de cours d'eau, de gammes fonctionnelles de débits. La partie supérieure du nuage de point constitue le seuil objectif pour lequel toutes les valeurs guides sont satisfaites. Ce seuil est tracé à partir d'une droite de régression, sur les valeurs guides supérieures. Il va constituer un objectif à atteindre afin de satisfaire l'atteinte du bon état écologique défini par la Directive Cadre Européenne.

IV.2.2.i. DMB du Lez

Sur le Lez, le seuil objectif est « porté » par les valeurs guide du Barbeau Fluviatile pour la station amont et par la guide chenal pour la station aval. Les valeurs obtenues sont sensiblement équivalentes de l'ordre de 230 l/s et cohérentes avec un fonctionnement hydrologique naturel dont le débit en étiage marqué reste constant sur la majorité du cours du Lez du fait de l'absence d'apport des affluents.

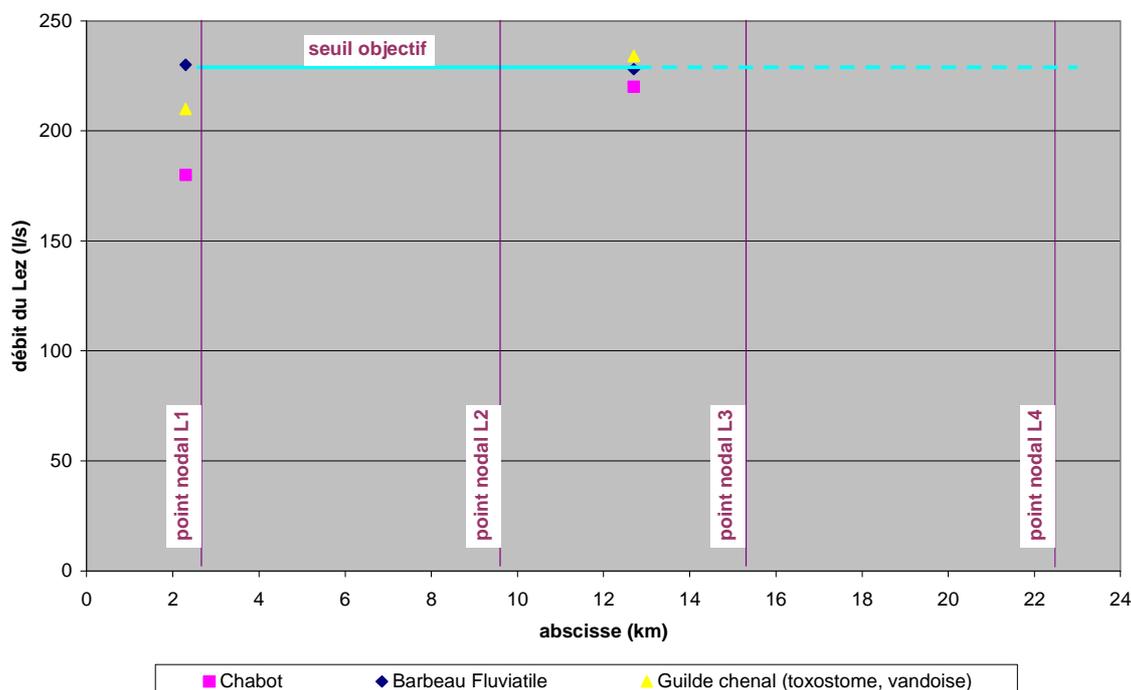
Ce seuil objectif permet sur les deux stations, de satisfaire les valeurs guide du Chabot ainsi que celle d'espèces cyprinicoles rhéophiles comme le Toxostome et la Vandoise.

En aval de Castelnau-le-Lez, le seuil objectif peut être considéré stable en comparaison du fonctionnement hydrologique naturel qui en étiage présente un écoulement constant jusqu'aux pertes dans la nappe d'accompagnement en sortie de bassin versant.

Le seuil objectif est donc considéré constant sur l'ensemble du linéaire du Lez fixé à une valeur de 230 l/s.

Les valeurs guides prises en compte ainsi que le seuil objectif établi sont illustrés par la figure suivante.

Valeurs guides et seuil objectif du Lez



IV.2.2.ii. DMB de la Mosson

Sur la Mosson, la faiblesse des écoulements naturels d'étiage rend peu sensible le modèle Estimhab notamment sur la station amont (Grabels) avec des résultats de valeurs guide compris entre 8 et 11 l/s. Sur la station aval (Juvignac), la sensibilité augmente légèrement avec un intervalle de valeurs guide compris entre 5 et 20 l/s.

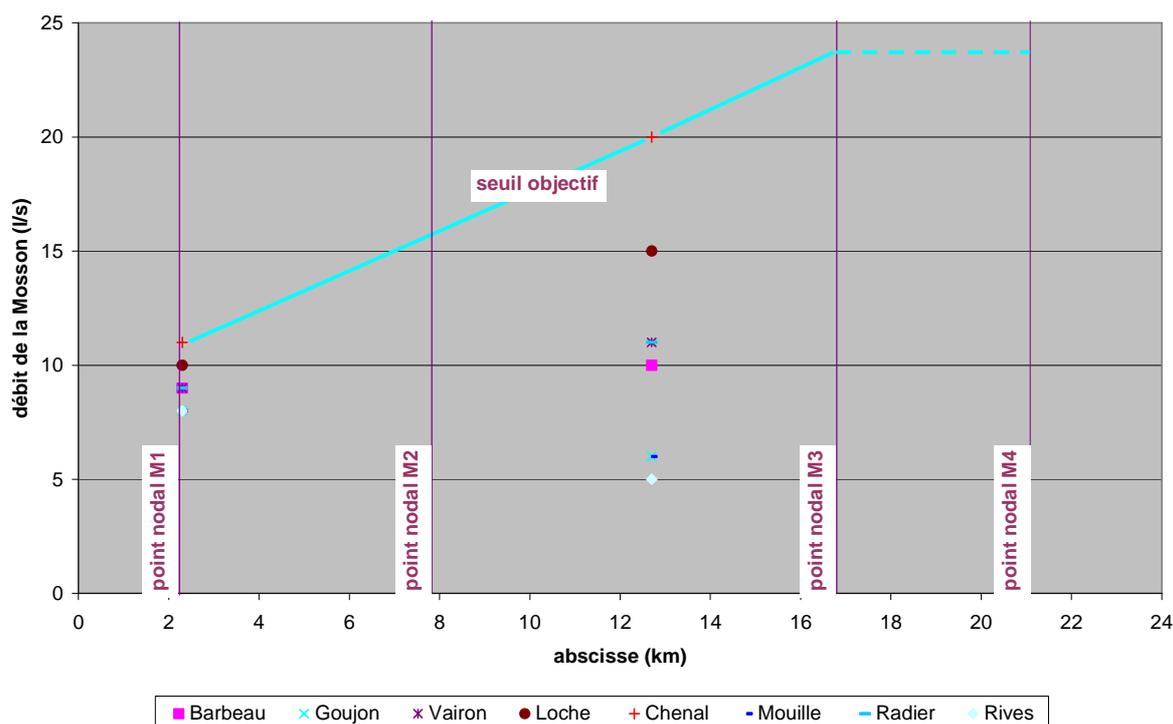
La guildes chenal conduit aux valeurs guide les plus fortes avec respectivement de l'amont vers l'aval 11 et 20 l/s.

Ces valeurs permettent de satisfaire l'ensemble des espèces repère et autres guildes. Elles restent cependant très faibles de l'ordre de 2 à 3 % du module du fait de la faiblesse des écoulements naturels d'étiage (1 à 3 l/s en QMNA5 naturel).

Le seuil objectif est maintenu croissant jusqu'au point nodal M3 puis stable jusqu'en sortie du bassin versant à l'image du fonctionnement hydrologique du cours d'eau.

Ces éléments sont illustrés par le graphique suivant.

Valeurs guides et seuil objectif de la Mosson



IV.2.3. RESULTATS AUX POINTS DE REFERENCE

Le tableau suivant présente, aux points nodaux, les valeurs seuils de débits minimums biologiques retenus et leur pourcentage par rapport au débit mensuel minimal annuel naturel de fréquence quinquennale (QMNA₅) et au débit moyen interannuel (module).

DMB proposés et comparaison avec les débits caractéristiques

Cours d'eau	point nodal	DMB (l/s)	% module	%QMNA ₅ nat.
LEZ	L0	230	13%	111%
	L1	230	8%	111%
	L2	230	8%	111%
	L3	230	7%	111%
	L4	230	7%	*
MOSSON	M1	11	2%	>> 100 %
	M2	16	3%	>> 100 %
	M3	24	2%	>> 100 %
	M4	24	2%	>> 100 %

* débit naturellement nul en sortie du bassin du Lez

La confrontation de DMB au QMNA₅ naturel permet d'apprécier le niveau d'exigence des milieux aquatiques vis-à-vis du débit d'étiage caractéristique.

La comparaison des besoins au module relève plus d'un aspect réglementaire. Le code de l'environnement fixe la valeur minimale au dixième du module. Il s'agit d'une valeur moyenne qui peut faire l'objet d'une modulation, sous réserve de justification, avec comme valeur plancher le vingtième du module. La confrontation des besoins au module permet également de comparer les ratios obtenus à ceux des études existantes faisant principalement référence à cette grandeur hydrologique.

- **LEZ :**

La valeur de 230 l/s est proposée sur l'ensemble du cours d'eau correspondant à un débit compris entre 8 et 13 % du module du cours d'eau et équivalent à 111 % du QMNA₅ naturel.

La valeur de 13 % du module et 111 % du QMNA₅ pour la partie amont du Lez, de la source jusqu'à la confluence avec le Lirou, correspond à des ordres de grandeur cohérents avec les valeurs retenues pour des zones sensibles des têtes amont des bassins versants. Elle est également cohérente au regard de l'importance des faciès lotiques constitués de plats rapides et de radiers.

Le DMB atteint 7 % en sortie du bassin versant en lien avec la diminution progressive de la pente et la disparition des faciès lotiques.

On notera qu'en sortie du bassin versant, la valeur de 230 l/s correspond sensiblement aux besoins actuels de fonctionnement de l'écluse n°3 avec une vingtaine de sassées par jour en période de pointe estivale.

- **MOSSON :**

Le seuil objectif proposé conduit à des valeurs de débits comprises entre 11 et 24 l/s. Par comparaison avec les débits d'étiage, ces valeurs sont nettement au-dessus des estimations naturelles qui ne sont probablement que de quelques l/s avec un fonctionnement discontinu composé de zones sans écoulement superficiel.

Ces valeurs peuvent donc apparaître dans un premier temps comme fortes, mais elles restent cohérentes avec le fonctionnement influencé actuel qui conduit, du fait des rejets des stations d'épurations, à des écoulements supérieurs aux écoulements naturels (13 à 20 l/s).

Entre les points nodaux M3 et M4, la quasi inexistence d'apports naturels en étiage conduit à maintenir stable la valeur de DMB à 24 l/s.

En aval des deux points de fermeture des bassins versant les débits minimum de sortie sont de l'ordre de 250 l/s.

IV.2.4. ANALYSE COMPARATIVE DES RESULTATS PAR RAPPORT AUX DEBITS INFLUENCES

Le tableau page suivante présente pour chacun des points de référence, le fonctionnement actuel du milieu au regard des DMB préalablement définis et ce, pour les différents débits d'étiage caractéristiques influencés.

Les valeurs font l'objet d'une analyse thématique précisant par code couleur le fonctionnement actuel des milieux en fonction des niveaux de satisfaction ou de non satisfaction des besoins en eau du milieu.

Remarque : Une tolérance de 5% a été appliquée aux valeurs de débits influencés pour définir la satisfaction ou non des DMB.

Cours d'eau	point nodal	Mois			10 jours			3 jours		
		QMNA	QMNA médian	QMNA 5	VCN 10	VCN10 médian	VCN10 (5)	VCN 3	VCN3 médian	VCN3 (5)
LEZ	L0	0.16	0.16	0.15	0.14	0.14	0.11	0.13	0.12	0.090
	L1	0.16	0.16	0.14	0.14	0.13	0.11	0.13	0.12	0.09
	L2	0.12	0.10	0.06	0.09	0.07	0.05	0.08	0.06	0.04
	L3	0.37	0.36	0.34	0.35	0.35	0.33	0.35	0.34	0.33
	L4	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
MOSSON	M1	0.033	0.019	0.016	0.020	0.016	0.016	0.019	0.016	0.016
	M2	0.053	0.026	0.020	0.030	0.021	0.019	0.027	0.020	0.019
	M3	0.088	0.045	0.015	0.045	0.028	0.011	0.040	0.021	0.005
	M4	0.088	0.044	0.013	0.044	0.026	0.009	0.039	0.020	0.004

	DMB satisfait
	DMB non satisfait

Ce tableau fait apparaître que le Lez ne présente pas un fonctionnement en étiage satisfaisant pour les milieux aquatiques de sa source jusqu'au sous-bassin L3 et ce dès l'atteinte du QMNA. Ceci s'observe dès que la vasque du Lez ne déborde plus et que seul le cours d'eau est alimenté par la restitution du débit réservé (160 l/s).

A partir de Lavalette (sous-bassin L3), le soutien d'étiage réalisé par les apports BRL permet d'augmenter les écoulements au-dessus de la valeur du DMB quelle que soit l'importance de l'étiage.

Les injections complémentaires en L4 du soutien d'étiage permettent sur une grande partie du sous-bassin de satisfaire les besoins du milieu aquatique avec une valeur réglementaire de 650 l/s au droit de Maéra, diminuant progressivement vers la fin du bassin versant en lien avec les usages, le prélèvement pour les zones humides et les pertes dans la nappe d'accompagnement. En sortie du bassin (L4) le débit actuel est inférieur à la valeur de DMB retenue avec une conséquence moindre pour le milieu aquatique car portant sur l'extrémité aval du sous-bassin L4 composé d'un plan d'eau contrôlé par le seuil de l'écluse n°3.

V. ANALYSE SOMMAIRE DE L'INCIDENCE DU DESTOCKAGE DU KARST DE LA SOURCE DU LEZ SUR LES ECOULEMENTS DE CRUES

Si les prélèvements dans la ressource superficielle d'un bassin versant ont, la plupart du temps, une incidence centrée sur les écoulements faibles à modérés, les prélèvements dans la ressource souterraine ont un effet pouvant modifier le régime des hautes eaux.

Dans le cas du Lez, l'importance des prélèvements sur le karst et du déstockage résultant peut conduire à modifier la fréquence des crues et notamment des petits épisodes.

Les petites crues ont une grande importance pour le fonctionnement du cours d'eau rythmant l'hydrologie et dynamisant le fonctionnement du milieu aquatique et favorisant la régénération des habitats (décolmatage du substrat, apports d'éléments, redistribution des espèces,...).

L'objectif de cette analyse est d'estimer pour chacun des mois de l'année l'importance de la réduction de ces épisodes.

Pour cela, le régime naturel reconstitué par le BRGM a été comparé au régime influencé mesuré par la station hydrométrique de la source. Cette analyse porte sur la chronique 1988-2007 soit 19 ans.

Ces chroniques ont été analysées afin d'évaluer par seuils de débits de 2 à 14 m³/s le nombre moyen mensuel de jours de dépassement de ces seuils.

Le tableau ci-après présente les résultats pour le régime naturel.

nombre moyen mensuel de jours de dépassement - régime naturel (chronique 1988-2007)												
Débit seuil (m ³ /s)	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
2	17.45	14.90	11.50	12.55	13.00	5.88	0.47	0.14	5.28	12.00	17.68	19.49
4	5.70	2.84	2.40	1.30	1.35	0.22			0.94	2.67	5.00	6.76
6	3.10	0.57	0.25	0.15	0.08				0.42	0.86	1.79	2.92
8	1.18								0.17	0.22	0.32	1.22
10	0.35								0.06	0.06	0.07	0.55
12	0.08											0.21
14												0.09

Sur la chronique 1988-2007, le débit journalier le plus important estimé en sortie de la source est de l'ordre de 16 m³/s au mois de décembre. Cette valeur témoigne que les montées des eaux de la source du Lez restent d'ampleur limitée.

Les épisodes de crue sont très faibles en été, pour progressivement augmenter en automne et atteindre un pic en décembre et baisser progressivement jusqu'en fin de printemps.

Au regard des résultats du tableau, de la répartition des épisodes et de leur ampleur, les seuils de crue probablement les plus intéressants pour le milieu sont les épisodes supérieurs ou égaux à 6 à 8 m³/s correspondant à un seuil de 3 à 4 fois le module. Ce sont des débits suffisamment importants pour avoir une incidence sur les habitats tout en étant relativement fréquent au cours de l'année.

Le tableau ci-après présente les résultats du nombre moyen mensuel de jours de dépassement pour le régime influencé par les prélèvements de la source.

nombre moyen mensuel de jours de dépassement - régime influencé (chronique 1988-2007)												
Débit seuil (m3/s)	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
2	9.45	7.62	6.35	4.20	6.05	1.09	0.05		2.25	8.28	11.16	12.79
4	4.05	1.30	0.70	0.60	0.28				0.67	1.72	2.84	4.20
6	2.10	0.27	0.08						0.31	0.39	0.68	1.83
8	0.55								0.08	0.08	0.11	0.70
10	0.18											0.46
12	0.05											0.15
14												0.09

Par comparaison entre les deux tableaux, le pourcentage de réduction du nombre moyen mensuel de jours de dépassement est présenté ci-après.

Pourcentage de réduction du nombre moyen mensuel de jours de dépassement (chronique 1988-2007)												
Débit seuil (m3/s)	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
2	46%	49%	45%	67%	53%	81%	89%	100%	57%	31%	37%	34%
4	29%	54%	71%	54%	80%	100%			29%	35%	43%	38%
6	32%	52%	70%	100%	100%				27%	55%	62%	38%
8	53%								50%	63%	67%	43%
10	49%								100%	100%	100%	17%
12	33%											29%
14												7%

Ces résultats font apparaître que la répartition des épisodes de crue reste sensiblement la même au cours de l'année.

En moyenne, au cours de l'année, ce sont les crues supérieures à 10 m3/s qui sont logiquement le plus impactées avec une réduction de durée de l'ordre de 70 %.

Pour les seuils de débits nous intéressant plus particulièrement (6 à 8 m3/s), la réduction de la durée des épisodes au cours de l'année est de l'ordre de 60 %.

Si l'on regarde plus particulièrement la période septembre à janvier pour laquelle l'hydrologie de crue est naturellement la plus soutenue, la réduction de la durée est de 50 % pour les crues supérieures à 6 à 8 m3/s.

D'une façon générale, cette analyse montre que le prélèvement de la source du Lez, conduisant à un déstockage du karst du Lez, a une incidence non négligeable sur les écoulements de crue pour le tronçon compris entre la source et la confluence avec le Lirou. Cette incidence se traduit par une réduction de moitié de la durée des montées des eaux potentiellement structurantes pour le milieu aquatique.

**PHASE 5 : DETERMINATION DES
VOLUMES PRELEVABLES ET DES DEBITS
DE GESTION (DOE ET DCR)**

PREAMBULE

L'objectif de la phase 5 est dans une première étape de déterminer les **volumes maximum potentiellement prélevables tous usages confondus** et sur un cycle annuel complet. Les volumes prélevables sont déterminés dans le but de ne pas recourir aux dispositifs de gestion de crise plus de 2 années sur 10, conformément aux exigences du SDAGE.

Cette première étape de calcul des volumes prélevables vise à évaluer par sous-bassin les écarts entre volumes prélevables et prélèvements nets actuels, c'est-à-dire l'importance des déséquilibres.

Dans une seconde étape, cette approche permet d'établir des propositions de répartition des VP par sous-bassin et par catégories d'usages, pour différentes situations (usages actuels, usages optimisés, usages futurs). L'exercice tient compte prioritairement de la nécessité d'améliorer l'équilibre ressource / prélèvements sur les secteurs déficitaires du bassin, de la répartition des usages (actuels et futurs) sur le bassin et des marges de manœuvre liées à l'optimisation des utilisations de l'eau.

Les scénarios de répartition du volume prélevable entre les catégories d'usages (irrigation et AEP) et par sous-bassin n'ont en aucun cas pour objectif de figer les volumes prélevables par usage. Ils constituent une base de réflexion pour la CLE du SAGE Lez-Mosson étangs Palavasiens en vue de l'élaboration du Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE).

VI. ANALYSE DES VOLUMES POTENTIELLEMENT PRELEVABLES

VI.1. METHODE GENERALE

Le but de la mise en place des Volumes prélevables est le **respect permanent des débits biologiques et la satisfaction des usages 8 années sur 10**, de façon, d'une part, à contribuer à l'atteinte du bon état des cours d'eau, et d'autre part, à restreindre l'incidence des épisodes de sécheresse sur les usages en limitant l'occurrence des mesures de restriction des prélèvements.

Dans cette approche, le principe de base de la détermination des volumes prélevables par l'ensemble des usages consiste à considérer **l'écart entre la ressource naturelle quinquennale sèche d'une part, et d'autre part les débits biologiques (DB définis en phase 3) à chaque point de référence.**

On propose des valeurs de volumes prélevables sur l'ensemble du cycle hydrologique. Néanmoins, **l'objectif prioritaire est la détermination des volumes maximum prélevables sur la période estivale.** En effet, les notions de débit biologique et de Débit Objectif d'Etiage (DOE) intéressent essentiellement cette période, **les volumes prélevables hors étiage ayant principalement un caractère indicatif.**

La notion de volumes prélevables correspond aux prélèvements nets des usages, c'est-à-dire à la part des prélèvements ne retournant pas au cours d'eau (plus précisément à l'hydrosystème cours d'eau + nappe d'accompagnement lorsqu'elle existe). Ces volumes doivent être prélevables par les usages 8 années sur 10, et permettre le respect des DB en permanence.

La détermination des volumes potentiellement prélevables prend en compte en priorité l'ampleur des écoulements naturels, leur répartition sur le bassin, et les débits biologiques précédemment évalués.

Cependant, l'expérience montre qu'il n'est pas pertinent de déterminer les volumes prélevables par sous-bassin sans considérer également l'ampleur et la répartition géographique des prélèvements existants.

En s'appuyant sur le bilan des ressources et des prélèvements actuels qui a fait l'objet des phases précédentes, les volumes prélevables sont définis à un pas de temps mensuel par sous-bassin.

Les écarts entre les prélèvements actuels et les volumes prélevables sont évalués ; ils serviront de base de réflexion pour l'élaboration des **scénarios de répartition des volumes prélevables par sous-bassin et par catégorie d'usages.** Cette répartition sera accompagnée aux points nodaux de la détermination des débits de gestion associés : Débits Objectifs d'Etiage (DOE).

VI.2. PRINCIPES

Avant d'exposer les résultats de la méthode de détermination des VP, on présente ci-après quelques principes sur lesquels elle se fonde.

- Le volume total potentiellement prélevable par les usages sur l'ensemble du bassin versant est défini au point de fermeture des bassins du Lez (L4) et de la Mosson (M4).
- Ce volume prélevable constitue le cumul des volumes prélevables définis à chaque point nodal de fermeture des sous-bassins.
- Les volumes prélevables doivent être assurés 8 années sur 10, ce qui nécessite de raisonner sur l'**hydrologie quinquennale sèche**. Cette fréquence constitue un seuil pour lequel les débits du cours d'eau sont supérieurs 8 années sur 10 et inférieurs 2 années sur 10.
- Les volumes prélevables sont déterminés au pas de temps mensuel, en cohérence avec la définition du DOE.

VI.3. SITUATIONS DE RESSOURCE ANALYSEES ET DEBITS BIOLOGIQUES

Les volumes prélevables sont, comme précisé précédemment, déduits de la confrontation entre les débit naturels du cours d'eau et les besoins des milieux aquatiques. Dans les cas particuliers du Lez et de la Mosson, cette règle est quelque peu adaptée pour tenir compte de la spécificité de ces cours d'eau.

VI.3.1. LE LEZ

La simple prise en compte des écoulements naturels de surface du Lez n'apparaît pas envisageable, ceux-ci étant nettement inférieurs aux prélèvements AEP de la source. En effet, les débits quinquennaux secs mensuels en sortie de la vasque du Lez sont compris entre 0.4 m³/s (juillet) et 0.25 m³/s (août) alors que le prélèvement moyen du captage AEP de la source est compris entre 1.25 m³/s (juillet) et 1.11 m³/s (août).

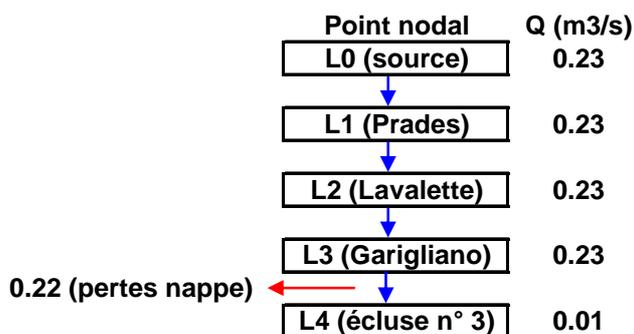
Il convient donc, pour le calcul des volumes prélevables, de considérer les écoulements de la source influencés par les prélèvements AEP conduisant en situation quinquennale sèche à un débordement de la vasque 8 mois sur 12 et 4 mois sur 12 à une restitution à hauteur du débit biologique (230 l/s).

Q mensuel 5 ans sec (m ³ /s)											
Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
0.34	0.36	0.30	0.32	0.29	0.23	0.23	0.23	0.23	0.36	0.66	0.48

Débits de la source du Lez influencés par le captage AEP

Hors période estivale d'octobre à mai, le débit correspond au débordement de la vasque avec une valeur moyenne mensuelle quinquennale sèche comprise entre 0.29 et 0.66 m³/s. De juin à septembre, la vasque de la source ne déborde pas, l'alimentation du cours se fait à hauteur du débit biologique soit 230 l/s, valeur retenue sur l'ensemble du cours d'eau (de L0 à L4).

En considérant ce fonctionnement influencé de la source du Lez et au regard du fonctionnement hydraulique du Lez en période estivale caractérisé par des apports intermédiaires quasiment nuls ainsi que par des pertes dans la nappe d'accompagnement à hauteur de 220 l/s (pertes du sous bassins L4 liées aux aménagements du Lez aval), le débit théorique à l'exutoire du Lez hors prélèvement ne serait que de 10 l/s pour les mois de juin à septembre comme l'illustre le synoptique hydrologique suivant.



Synoptique hydrologique source du Lez influencée situation estivale 5 ans sèche

En complément des débits influencés de la source du Lez, il apparaît donc nécessaire, pour assurer le débit biologique en sortie du bassin versant, de tenir compte des restitutions BRL permettant de maintenir un débit de 650 l/s au droit de la station d'épuration de Montpellier (Maera).

Restitution mensuelle globale BRL quinquennale sèche (m3/s)											
Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
0.09	0.04	0.19	0.19	0.20	0.37	0.42	0.42	0.42	0.22	0.00	0.04

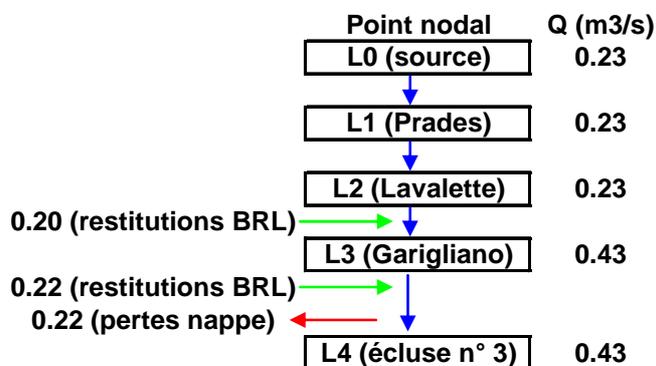
Débits moyens mensuels quinquennaux secs restitués par les points d'injection BRL

La répartition des restitutions mensuelles est basée sur les contributions relatives observées en moyenne de 2005 à 2009.

Les débits du Lez pour le calcul des volumes prélevables tenant compte de l'influence du captage AEP sur les écoulements de la source et des restitutions BRL pour garantir un débit de 650 l/s au droit de Maera sont présentés par le tableau. Le mois d'août est illustré par le synoptique ci-après.

	Q mensuel 5 ans sec (m3/s)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
L0 (source)	0.34	0.36	0.30	0.32	0.29	0.23	0.23	0.23	0.23	0.36	0.66	0.48	
L1	0.48	0.51	0.40	0.41	0.39	0.26	0.23	0.23	0.23	0.40	0.72	0.56	
L2	0.50	0.54	0.41	0.42	0.40	0.26	0.23	0.23	0.23	0.41	0.73	0.57	
L3	0.61	0.61	0.63	0.57	0.53	0.46	0.42	0.43	0.47	0.59	0.75	0.63	
L4	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.54	0.43	

Débits moyens mensuels quinquennaux secs du Lez pris en compte pour le calcul des VP



Synoptique hydrologique source du Lez influencée + restitutions BRL situation août 5 ans sec

Les volumes prélevables hors période estivale s'appuient généralement sur une augmentation du Débit Biologique afin d'intégrer une variabilité saisonnière des besoins des milieux aquatiques s'approchant des fluctuations hydrologiques naturelles.

Pour le Lez, au regard de la prépondérance d'alimentation de la source sur les écoulements du cours d'eau et de son artificialisation par le captage AEP, cette variabilité saisonnière apparaît peu envisageable. Le Débit Biologique est donc considéré comme constant tout au long de l'année à hauteur de 230 l/s.

VI.3.2. LA MOSSON

Le bassin versant de la Mosson présente un fort caractère méditerranéen avec d'importantes variations d'écoulement selon la saison. En étiage marqué (Août 5 ans sec), les écoulements mensuels naturels sont inférieurs à 10 l/s à l'exutoire du bassin versant. Parallèlement, le bassin versant présente des apports artificiels relativement soutenus (55 l/s en août) liés aux rejets des stations d'épuration concernant des ressources non liées aux écoulements de surface (ressources souterraines et/ou hors bassin de la Mosson).

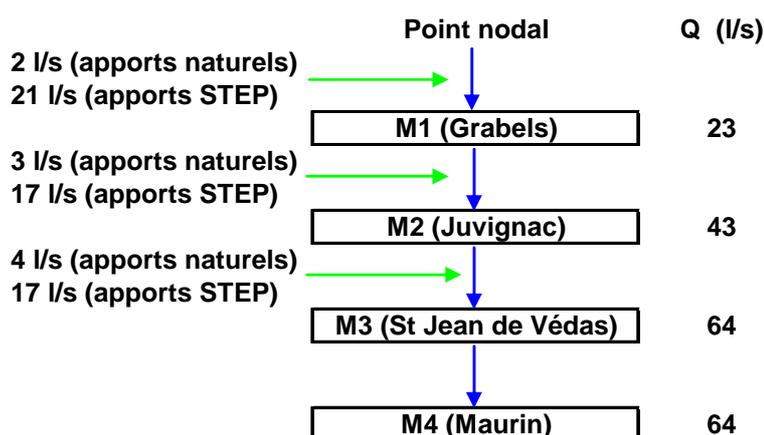
Etant donné l'importance de ces apports artificiels, il apparaît nécessaire, pour le calcul des volumes prélevables de tenir compte de rejets des stations d'épuration.

Les débits de la Mosson pour le calcul des volumes prélevables tenant compte des restitutions des stations d'épurations sont présentés par le tableau suivant :

	Q nat mensuel 5 ans sec + rejets step (m3/s)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
M1	0.11	0.11	0.10	0.09	0.11	0.08	0.04	0.02	0.03	0.05	0.08	0.07
M2	0.20	0.16	0.20	0.17	0.20	0.15	0.07	0.04	0.05	0.09	0.15	0.13
M3	0.35	0.23	0.34	0.29	0.34	0.24	0.11	0.06	0.08	0.16	0.25	0.21
M4	0.35	0.23	0.35	0.29	0.35	0.25	0.12	0.06	0.08	0.16	0.26	0.21

Débits moyens mensuels quinquennaux secs de la Mosson pris en compte pour le calcul des VP

Le mois d'août quinquennal sec est illustré par le synoptique hydrologique suivant.



Synoptique hydrologique débit naturels de la Mosson influencés par les rejets des stations d'épuration situation août 5 ans sec

Concernant la variation saisonnière des débits biologiques de la Mosson, ceux-ci, hors période estivale (octobre à juin) sont pris égaux aux valeurs de débit quinquennal sec mensuel permettant de garantir une évolution saisonnière des besoins du milieu aquatique tout en assurant un volume prélevable à hauteur des restitutions des stations d'épuration. Les valeurs de Débit Biologique (DB : juillet à septembre) et de Débit Biologique Indicatif (DBI : octobre à juin) sont présentées par le tableau suivant. Seul les DBI du mois de juin pour les points nodaux M3 et M4 ont été réduits par rapport au écoulements naturels quinquennaux secs afin de permettre un niveau de prélèvement équivalent à celui actuel.

	DBI et DB (m3/s)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
M1	0.075	0.027	0.079	0.059	0.073	0.048	0.011	0.011	0.011	0.023	0.046	0.029
M2	0.151	0.062	0.158	0.124	0.148	0.103	0.016	0.016	0.016	0.052	0.099	0.065
M3	0.265	0.106	0.278	0.215	0.259	0.168	0.024	0.024	0.024	0.088	0.172	0.111
M4	0.270	0.108	0.284	0.220	0.264	0.168	0.024	0.024	0.024	0.090	0.175	0.113

Les valeurs de DBI restent des ordres de grandeurs indicatifs donnant des repères pour la gestion future des débits du cours d'eau hors période estivale. Les Débits Biologiques restent les valeurs de référence à partir desquelles seront calculées, pour la période estivale, les Débits Objectifs d'Étiage (DOE).

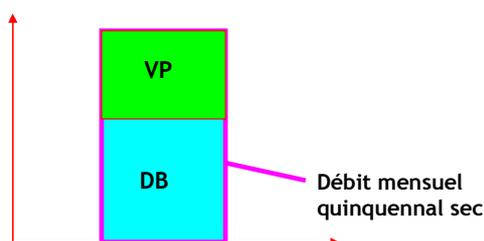
VI.4. CALCUL DES VOLUMES POTENTIELLEMENT PRELEVABLES

VI.4.1. ANALYSE GLOBALE

Il s'agit dans une première analyse, de comparer de façon théorique le volume total potentiellement prélevable à l'échelle du bassin versant aux prélèvements nets actuels, afin d'identifier l'importance globale de la sollicitation actuelle de la ressource du Lez et de la Mosson.

▪ Le Lez

A l'échelle du bassin du Lez, le volume potentiellement prélevable est établi en sortie du bassin versant (L4) ; il est égal à la différence entre le débit quinquennal sec influencé par les restitutions de la source et BRL (cf. I.3.1) du mois considéré et le débit biologique pour la période d'étiage.



Les valeurs de volumes prélevables sont présentées par le tableau suivant, qui rappelle le prélèvement net actuel cumulé (phase 1) sur l'ensemble du bassin.

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Prélèvement net actuel (millier m3)	31	26	182	337	386	798	796	691	343	176	35	34
Volume prélevable (millier m3)	536	488	536	518	536	518	536	536	518	536	809	536
Ecart (millier m3)	505	462	354	182	150	-280	-261	-155	175	359	774	501

Analyse globale à l'échelle du bassin versant du Lez

Ce tableau montre une situation globale relativement favorable hors période estivale avec des volumes prélevables globaux supérieurs au cumul des prélèvements.

En période estivale (juin à août) le volume prélevable est inférieur au volume prélevé actuel avec des écarts compris entre 155 000 et 280 000 m3 selon les mois.

Cette analyse reste globale et théorique, puisqu'elle lisse les hétérogénéités des situations des différents sous-bassins, tant en termes d'apport naturel que de besoins du milieu et des usages ; elle montre néanmoins que **dans sa globalité et pour l'occurrence quinquennale sèche**, le bassin versant du Lez est principalement déficitaire de juin à août au regard des usages actuels.

Le volume prélevable sur le bassin du Lez équivaut tout au long de l'année à un débit de 200 l/s à l'exception du mois de novembre pour lequel il est de l'ordre de 310 l/s.

▪ *La Mosson*

Pour le bassin de la Mosson, l'analyse globale se fait sur la base des débits naturels quinquennaux secs influencés par les rejets des stations d'épuration ainsi que des prélèvements nets actuels hors restitution des stations d'épuration.

A l'image des résultats du Lez, les valeurs de volumes prélevables sont présentées par le tableau suivant, qui rappelle le prélèvement net actuel cumulé (hors rejet des stations d'épuration) sur l'ensemble du bassin.

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Prél. net actuel hors restitution AEP (millier m3)	<1	<1	8	32	96	200	210	98	32	<1	<1	<1
Volume prélevable (millier m3)	219	300	176	189	222	200	245	106	144	192	215	253
Ecart (millier m3)	219	300	168	157	126	0	35	8	112	192	215	253

Analyse globale à l'échelle du bassin versant de la Mosson

Ce tableau montre une situation relativement favorable tout au long de l'année avec des volumes prélevables globaux supérieurs ou égaux au cumul des prélèvements. On remarquera que le mois de juin est à l'équilibre en lien avec une légère réduction de la valeur du DBI (0.17 contre 0.18 m3/s en juin 5 ans sec naturel) afin de ne pas pénaliser les prélèvements actuels.

VI.4.2. ANALYSE PAR SOUS-BASSIN

Afin d'aller plus loin que cette première approche globale et théorique et de mettre en évidence les zones les plus sensibles des bassins versant du Lez et de la Mosson, il convient donc d'effectuer une **analyse à l'échelle des sous-bassins**.

VI.4.2.i. Le Lez

Les volumes potentiellement prélevables sont calculés dans un premier temps par sous-bassin par différence entre la ressource quinquennale sèche (naturelle influencée par le captage AEP de la source et par les restitutions BRL).

La comparaison de ces VP avec les prélèvements actuels constitue une première analyse afin de mettre en évidence les zones potentiellement déficitaires du bassin versant. Il

s'agit d'une première approche théorique en lien avec la ressource propre aux sous-bassins et les besoins associés des milieux aquatiques. Dans la réalité, l'effet de cumul amont/aval de la ressource du cours d'eau conduit à une mutualisation progressive lissant les disparités de ressource des sous-bassins. Celle-ci sera abordée dans un deuxième temps.

Les valeurs de volume prélevable (également traduites en débit prélevable) en chaque sous-bassin sont présentées dans le tableau suivant. Dans ce tableau, le surlignage en bleu fait ressortir les volumes prélevables supérieurs aux volumes prélevés actuellement. Cela correspond à une situation favorable permettant de satisfaire à la fois les besoins des milieux aquatiques et ceux des usages.

Le surlignage en rouge indique les sous-bassins pour lesquels les volumes prélevés actuels sont supérieurs aux volumes prélevables.

Sous-bassin	Prélèvements et VP	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
L1	Prélèvement net actuel (millier m3)	<1	<1	<1	<1	<1	5	5	2	<1	<1	<1	<1
	Volume prélevable (millier m3)	180	237	78	93	165	74	<1	<1	<1	46	737	349
	Débit prélevable (m3/s)	0.07	0.10	0.03	0.04	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.28	0.13
	DB (m3/s)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
L2	Prélèvement net actuel (millier m3)	31	26	31	35	51	83	97	70	43	31	35	34
	Volume prélevable (millier m3)	60	61	31	37	42	12	<1	<1	<1	19	28	35
	Débit prélevable (m3/s)	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	DB (m3/s)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
L3	Prélèvement net actuel (millier m3)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Volume prélevable (millier m3)	296	190	427	389	328	432	536	536	518	470	43	152
	Débit prélevable (m3/s)	0.11	0.08	0.16	0.15	0.12	0.17	0.20	0.20	0.20	0.18	0.02	0.06
	DB (m3/s)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
L4	Prélèvement net actuel (millier m3)	<1	<1	151	302	335	710	694	618	300	145	<1	<1
	Volume prélevable (millier m3)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Débit prélevable (m3/s)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	DB (m3/s)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23

	Volume prélevables > Volume prélevé actuel
	Volume prélevables < Volume prélevé actuel

Volumes / débits /DB par sous-bassin aux points nodaux

Le sous-bassin amont (L1) malgré une faible sollicitation par les usages en période estivale (2.2 à 5.4 milliers de m3 par mois) reste néanmoins déficitaire pour les mois de juillet et août du fait d'une restitution du captage de la source du Lez à hauteur du Débit Biologique. Pour les mois hors période estivale les prélèvements sont négligeables permettant de dégager un volume prélevable d'octobre à juin.

Le sous bassin L2 présente un déficit plus étalé dans le temps en lien avec des prélèvements plus importants et une ressource propre relativement faible. Le déficit porte de mai à novembre, l'écart le plus marqué entre les prélèvements actuels et les volumes prélevables étant en juillet.

Le sous bassin L3 est largement excédentaire tout au long de l'année du fait des restitutions BRL (point de restitution de Lavalette) et de l'absence de prélèvement significatif.

Enfin, le sous-bassin L4 présente un déficit marqué de mars à octobre lié à une ressource nulle malgré les restitutions BRL de Pont Juvénal, Jacques Cœur et Maera « consommées » par les pertes dans la nappe d'accompagnement ainsi qu'à des prélèvements importants dont la majorité concerne l'alimentation des zones humides (ASA de Lattes).

Comme précisé précédemment ce constat reste théorique car, dans la réalité, les sous-bassins aval bénéficient de l'excédent des sous-bassins amont (la part du VP non consommée étant reportée sur le sous-bassin aval), conduisant à un rééquilibrage des sous-bassins aval pour certains mois.

Ceci est illustré par le tableau suivant, qui présente le cumul de l'amont vers l'aval des prélèvements nets actuels et des volumes prélevables.

Sous-bassin	Prélèvements et VP	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
L1	Prél. net actuel cumulé (millier m3)	<1	<1	<1	<1	<1	5	5	2	<1	<1	<1	<1
	Vol. prélevable cumulé (millier m3)	180	237	78	93	165	74	<1	<1	<1	46	737	349
L2	Prél. net actuel cumulé (millier m3)	31	26	31	35	51	88	102	72	43	31	35	34
	Vol. prélevable cumulé (millier m3)	240	298	109	129	207	86	<1	<1	<1	65	765	384
L3	Prél. net actuel cumulé (millier m3)	31	26	31	35	51	88	102	72	43	31	35	34
	Vol. prélevable cumulé (millier m3)	536	488	536	518	536	518	536	536	518	536	809	536
L4	Prél. net actuel cumulé (millier m3)	31	26	182	337	386	798	796	691	343	176	35	34
	Vol. prélevable cumulé (millier m3)	536	488	536	518	536	518	536	536	518	536	809	536

	Volume prélevables > Volume prélevé actuel
	Volume prélevables < Volume prélevé actuel

Volumes cumulés aux points nodaux

Ce nouveau tableau montre que l'état déficitaire de l'analyse précédente (amont/aval non cumulé) se réduit sur les sous-bassins L2 et L4. Pour ce dernier sous-bassin, on retrouve logiquement les résultats de l'analyse globale précédente.

Pour le sous bassin L1, l'état déficitaire reste le même, puisqu'il est situé en tête du réseau hydrographique, et ne bénéficie d'aucun report de volume prélevable venant de l'amont.

Ce constat suppose à terme qu'il sera nécessaire de réduire les volumes prélevés sur ces sous-bassins en déficit pour respecter les DB.

Le tableau suivant présente, pour chacun des 3 sous-bassins identifiés comme déficitaires, les écarts en % entre volume prélevable (VP) et prélèvement net (Pnet) correspondant aux réductions de prélèvement qu'il conviendrait d'envisager pour atteindre l'objectif de respect des besoins des milieux aquatiques en considérant un effet de cumul amont aval des excédents.

	Juin			Juillet			Août			Septembre		
	Pnet	VP	Ecart	Pnet	VP	Ecart	Pnet	VP	Ecart	Pnet	VP	Ecart
L1				5	<1	100%	2	<1	100%			
L2	83	81	3%	97	<1	100%	70	<1	100%	43	<1	100%
L4	710	432	39%	694	536	23%	618	536	13%			

Écarts en % entre prélèvements nets actuels et volumes prélevables (milliers de m3)

- Répercussions sur les usages actuels :

En première approche, au regard des écarts entre prélèvements actuels et volumes prélevables, il apparaît que les usages sur la partie amont du Lez (L1 et L2) devront être, pour les mois de juillet août et septembre, substitués pour respecter les contraintes de débit biologique ainsi que l'alimentation du besoin prioritaire que constitue les zones humides de l'ASA de Lattes.

Pour le mois de juin, les sous-bassins L1 et L2 pourraient en théorie maintenir un prélèvement supérieur ou égal à l'état actuel pour L1 et légèrement réduit pour L2. Il conviendra comme pour les mois de juillet à septembre de substituer ces prélèvements au profit du besoin prioritaire des zones humides de l'ASA de Lattes.

Les principaux prélèvements du sous-bassin L4 sont ceux de l'ASA de Lattes, sachant que l'usage majoritaire est l'alimentation des zones humides via l'ASA de Lattes (environ 600 000 m³/mois soit 224 l/s). Ce sous-bassin présente également une dizaine de petits prélèvements pour l'irrigation agricole (forages en nappe) qu'il conviendra, à l'image des sous-bassins amont, de substituer pour la période juin à septembre.

Malgré la substitution de l'ensemble des prélèvements des écoulements de surface du bassin du Lez, Il resterait un déficit de 11 % entre les volumes actuels d'alimentation des zones humides et les volumes prélevables.

	Juin			Juillet			Août		
	Pnet	VP	Ecart	Pnet	VP	Ecart	Pnet	VP	Ecart
L4 (zones humides)	581	518	11%	600	536	11%	600	536	11%

Ecarts en % entre Pnet actuels zones humides et volumes prélevables (milliers de m3)

Cet écart correspond à un débit de 24 l/s sur les 224 l/s prélevés actuellement pour les zones humides.

Afin de satisfaire les besoins des milieux aquatiques du Lez, en complément de la substitution pour la période de juin à septembre de l'ensemble des prélèvements autres que ceux des zones humides de l'ASA de Lattes, deux orientations sont alors envisageables :

- une baisse de 24 l/s de l'alimentation des zones humides de l'ASA de Lattes soit 200 l/s au lieu de 224 l/s actuels ;
- une augmentation de la restitution BRL de 24 l/s soit 674 l/s au droit de Maera au lieu de 650 l/s actuels de juin à août compensé par une réduction de 24 l/s trois autres mois au cours de l'année (avril, mai et septembre) avec le maintien au droit de Maera de 626 l/s au lieu de 650.

VI.4.2.ii. La Mosson

Les valeurs de volume potentiellement prélevable en chaque sous-bassin sont présentées dans le tableau suivant. Dans ce tableau, à l'image du raisonnement sur le Lez, le surlignage en bleu fait ressortir les volumes prélevables supérieurs aux volumes prélevés actuellement. Cela correspond à une situation favorable permettant de satisfaire à la fois les besoins des milieux aquatiques et ceux des usages.

Le surlignage en rouge indique les sous-bassins pour lesquels les volumes prélevés actuels sont supérieurs aux volumes prélevables.

Sous-bassin	Prélèvements et VP	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
M1	P net actuel hors restit AEP (millier m3)	<1	<1	<1	7	14	27	29	15	5	<1	<1	<1
	Volume prélevable (millier m3)	98	191	65	70	95	74	67	33	48	74	85	116
	Débit prélevable (m3/s)	0.04	0.08	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04
	DBI et DB (m3/s)	0.07	0.03	0.08	0.06	0.07	0.05	0.011	0.011	0.011	0.02	0.05	0.03
M2	P net actuel hors restit AEP (millier m3)	<1	<1	6	10	27	40	47	37	21	<1	<1	<1
	Volume prélevable (millier m3)	44	40	40	43	47	45	85	40	49	42	44	48
	Débit prélevable (m3/s)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
	DBI et DB (m3/s)	0.15	0.06	0.16	0.12	0.15	0.10	0.016	0.016	0.016	0.05	0.10	0.06
M3	P net actuel hors restit AEP (millier m3)	<1	<1	2	14	51	123	123	43	6	<1	<1	<1
	Volume prélevable (millier m3)	77	69	71	76	81	71	90	33	46	76	86	88
	Débit prélevable (m3/s)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03
	DBI et DB (m3/s)	0.27	0.11	0.28	0.22	0.26	0.17	0.024	0.024	0.024	0.09	0.17	0.11
M4	P net actuel hors restit AEP (millier m3)	<1	<1	<1	1	4	10	10	4	<1	<1	<1	<1
	Volume prélevable (millier m3)	<1	<1	<1	<1	<1	9	3	<1	<1	<1	<1	<1
	Débit prélevable (m3/s)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	DBI et DB (m3/s)	0.27	0.11	0.28	0.22	0.26	0.17	0.024	0.024	0.024	0.09	0.18	0.11

	Volume prélevables > Volume prélevé actuel
	Volume prélevables < Volume prélevé actuel

Volumes / débits / DBI & DB par sous-bassin aux points nodaux

Ce tableau montre que les sous-bassins amont de la Mosson sont relativement excédentaires (M1 et M2) sur l'ensemble de l'année et que les sous-bassins aval (M3 et M4) sont principalement déficitaires pour la période estivale (juin à août).

Le sous-bassin M3 apparaît le plus déficitaire notamment en juin et juillet. Le sous-bassin M4 présente un déficit nettement plus modeste dont la pointe se situe en juillet.

La situation générale reste néanmoins favorable pour le bassin de la Mosson car, comme précisé précédemment ce constat reste théorique, dans la réalité les sous-bassins aval bénéficient de l'excédent des sous-bassins amont (puisque dans ce cas, la part du VP non consommée est reportée sur le sous-bassin aval), conduisant à un rééquilibrage des sous-bassins aval pour tous les mois de l'année.

Ceci est illustré par le tableau suivant, qui présente le cumul de l'amont vers l'aval des prélèvements nets actuels et des volumes prélevables.

Sous-bassin	Prélèvements et VP	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
M1	Pnet cumulé actuel hors restitution AEP (millier m3)	<1	<1	<1	7	14	27	29	15	5	<1	<1	<1
	Vol. prélevable cumulé (millier m3)	98	191	65	70	95	74	67	33	48	74	85	116
M2	Pnet cumulé actuel hors restitution AEP (millier m3)	<1	<1	6	17	42	67	76	51	26	<1	<1	<1
	Vol. prélevable cumulé (millier m3)	142	231	105	113	141	119	152	73	98	116	129	165
M3	Pnet cumulé actuel hors restitution AEP (millier m3)	<1	<1	8	31	92	190	200	94	32	<1	<1	<1
	Vol. prélevable cumulé (millier m3)	219	300	176	189	222	190	242	106	144	192	215	253
M4	Pnet cumulé actuel hors restitution AEP (millier m3)	<1	<1	8	32	96	200	210	98	32	<1	<1	<1
	Vol. prélevable cumulé (millier m3)	219	300	176	189	222	200	245	106	144	192	215	253

	Volume prélevables > Volume prélevé actuel
	Volume prélevables < Volume prélevé actuel

Volumes cumulés aux points nodaux aux points nodaux

Ce nouveau tableau montre que l'état déficitaire de l'analyse non cumulée amont/aval disparaît sur l'ensemble des sous-bassins. Sur le dernier sous-bassin aval, on retrouve logiquement les résultats de l'analyse globale précédente.

- Répercussions sur les usages actuels :

Aucune réduction des prélèvements actuels n'apparaît nécessaire pour garantir les besoins du milieu ainsi que 4 années sur 5 les besoins actuels des usages. Il est important de rappeler que ce résultat tient compte du fait que la Mosson reçoit des apports extérieurs en lien avec le rejets des stations d'épuration et que la réduction de ces apports conduira à la baisse des volumes prélevables.

VII. LES DEBITS DE REFERENCE ET VOLUMES PRELEVABLES

Les débits de référence sont définis par les Débits Objectifs d'Étiage (DOE). **Ces valeurs seront utilisées à des fins de gestion structurelle**, via le contrôle a posteriori des débits moyens mensuels estivaux (juin à août pour le Lez et juillet à septembre pour la Mosson).

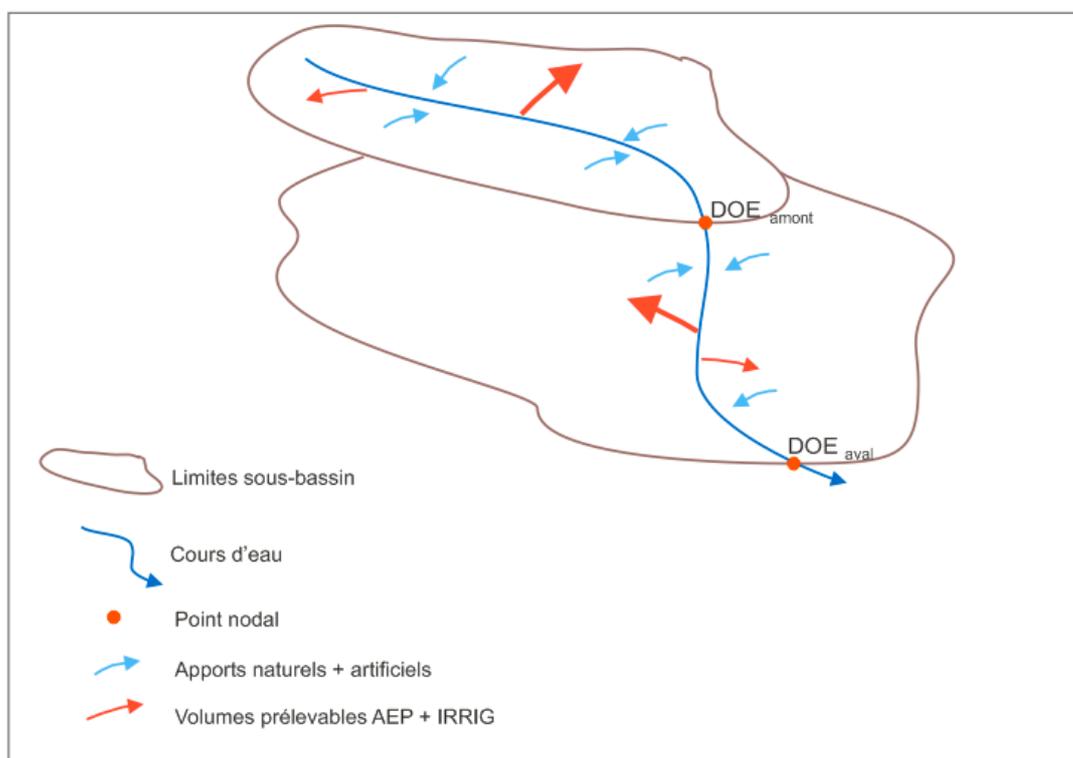
Le DOE est le débit pour lequel le bon état écologique du cours d'eau est satisfait en permanence ainsi qu'en moyenne, 8 années sur 10, l'ensemble des usages. Ce débit est calculé au pas de temps mensuel aux différents points nodaux du bassin versant.

Ces débits n'ont de réel intérêt pour les bassins du Lez et de la Mosson que pour la période estivale, période la plus tendue vis-à-vis des prélèvements et pour laquelle des débits biologiques ont été estimés. Ces périodes portent de **juin à août sur le Lez et juillet à septembre sur la Mosson**.

Les valeurs de DOE aux points nodaux seront utilisées pour la gestion structurelle de l'eau sur l'ensemble des bassins versants (gestion structurelle par opposition à la gestion de crise pilotée par les services de l'Etat). Pour ce faire, les débits moyens mensuels de juin à septembre seront confrontés a posteriori aux DOE, après chaque période d'étiage.

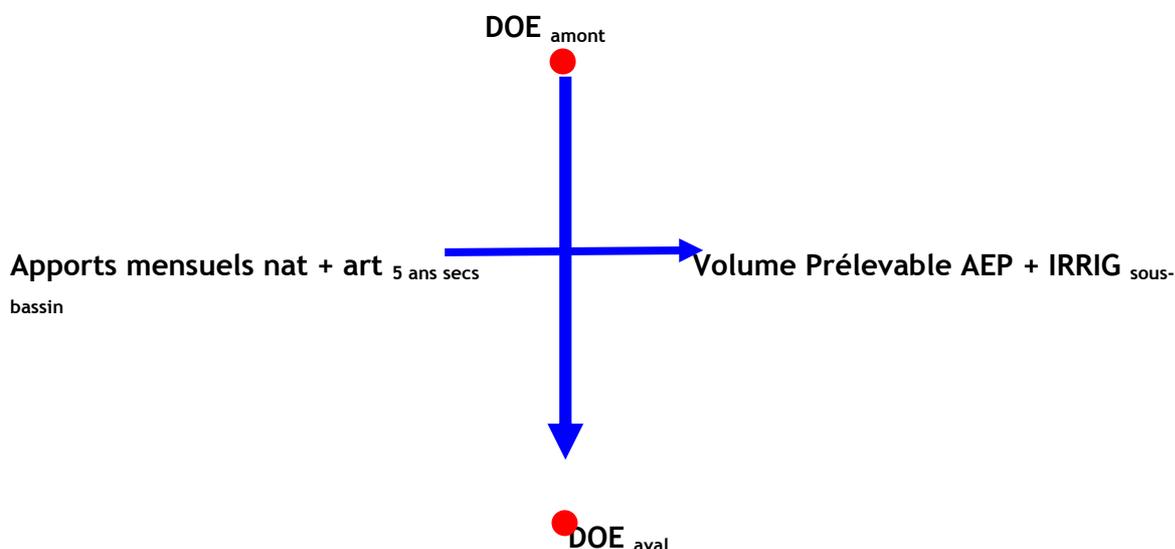
Le calcul des DOE résulte d'un bilan hydrologique « entrée/sortie » sous-bassin par sous-bassin tenant compte des apports naturels quinquennaux secs du sous-bassin et des volumes prélevables AEP + irrigation complété pour le Lez par l'influence du captage AEP de la source ainsi que des restitutions BRL et pour la Mosson des apports des stations d'épuration.

Le DOE du point nodal du sous bassin dépend alors de la valeur du DOE amont ainsi que des apports naturels et prélèvements sur le sous-bassin comme illustré par la figure suivante.



Les DOE sont calculés sous-bassin par sous-bassin suivant l'équation bilan suivante, illustrée par le synoptique ci-après :

$$DOE_{\text{aval}} = DOE_{\text{amont}} + \text{Apports mensuels nat+art}_{\text{5 ans secs}} - \text{Volume prélevable AEP + IRRIG}_{\text{sous-bassin}}$$



Le DOE est d'une façon générale supérieur au Débit Biologique. La différence entre ces deux valeurs correspond au cumul amont du volume prélevable disponible pour les usages aval, plus le « reliquat » correspondant au volume prélevable non affecté.

VII.1. LE LEZ

Le tableau ci-après présente les valeurs de DOE ainsi que les volumes prélevables associés pour l'ensemble des sous-bassins du Lez pour la période de juin à août.

	Juin			Juillet			Août		
	VP (mm3)	DOE (m3/s)	DB (m3/s)	VP (mm3)	DOE (m3/s)	DB (m3/s)	VP (mm3)	DOE (m3/s)	DB (m3/s)
L1	0	0.26	0.23	0	0.23	0.23	0	0.23	0.23
L2	0	0.26	0.23	0	0.23	0.23	0	0.23	0.23
L3	0	0.46	0.23	0	0.42	0.23	0	0.43	0.23
L4	518	0.23	0.23	536	0.23	0.23	536	0.23	0.23

Volumes prélevables, Débits Objectifs d'Etiage et Débits Biologiques du Lez

Les DOE sur les sous-bassins amont sont relativement proches du DB du fait de l'absence de volume prélevable et d'une hydrologie en sortie de source équivalente au débit réservé (230 l/s) ou légèrement supérieure en juin. En L3 les DOE augmentent en lien avec les restitutions BRL du site de Lavalette. Enfin en sortie du bassin, les DOE sont égaux au DB, l'ensemble du volume prélevable ayant été prélevé pour les zones humides.

Les DOE restent relativement proches d'un mois sur l'autre en lien avec la légère variabilité hydrologique et de répartition des restitutions BRL.

VII.2. LA MOSSON

Le tableau ci-après présente les valeurs de DOE ainsi que les volumes prélevables associés pour l'ensemble des sous-bassins de la Mosson pour la période de juillet à septembre.

	Juillet			Août			Septembre		
	VP (mm3)	DOE (m3/s)	DB (m3/s)	VP (mm3)	DOE (m3/s)	DB (m3/s)	VP (mm3)	DOE (m3/s)	DB (m3/s)
M1	35	0.012	0.011	8	0.014	0.011	43	0.011	0.011
M2	4	0.031	0.016	0	0.021	0.016	29	0.016	0.016
M3	80	0.027	0.024	0	0.025	0.024	40	0.024	0.024
M4	10	0.024	0.024	4	0.024	0.024	< 1	0.024	0.024

Volumes prélevables, Débits Objectifs d'Etiage et Débits Biologiques de la Mosson

Les DOE présentent une augmentation progressive sur les deux à trois sous bassins amont pour diminuer en aval à hauteur du débit biologique. De juillet à août, les DOE présentent une réduction du fait de la baisse des débits naturels avec des volumes prélevables au plus bas (août). En septembre, les DOE sont égaux aux DB pour l'ensemble des points nodaux, avec une réaugmentation des volumes prélevables. Les valeurs pour ce dernier mois restent néanmoins à relativiser car il s'agit généralement d'un mois relativement contrasté avec en début une prolongation de débits d'étiage d'août pour ensuite voir une augmentation significative des écoulements avec l'arrivée des pluies d'automne.

VIII. REPERCUSSION SUR LES USAGES ACTUELS

VIII.1. LE LEZ

On rappelle que pour satisfaire les besoins des milieux aquatiques du Lez, il serait nécessaire de substituer pour la période de juin à septembre l'ensemble des prélèvements autres que ceux des zones humides de l'ASA de Lattes (qui eux-mêmes devraient être réduits de 24 l/s).

Débits journaliers (l/s) prélevés en eaux superficielles et nappe alluviale						
Code sous-bassin	Irrigation agricole	Irrigation non agricole	AEP	Domestique	Alimentation des zones humides	Total
L1	2	0	0	0.1		2 0.7%
L2	8	0	34	0.4		42 12.0%
L3	2	0.3	0	1.0		4 1.1%
L4	75	0	0	1.0	224	300 86.2%
Lez	87	0	34	2.4	224	348

VIII.1.1. LEZ AMONT

Le respect des volumes prélevables sur le Lez implique la substitution des prélèvements actuellement effectués sur la partie amont du Lez (sous-bassins L1 et L2), qui concernent notamment l'usage agricole et l'usage AEP, avec 6 captages connus :

Sous-bassin	Nom du captage	Commune	Type ressource	Usage	Volume annuel (m ³)	Débit en juillet (l/s)
L1	Forage SCA du Salet	St-Clément de Rivière	Nappe alluviale	Irrigation	16 500	2
L2	2 Puits de Pidoule et de Fescau	Montferrier-sur-Lez	Nappe alluviale	AEP	509 600	34
L2	Forage SCA Les Vergers de St-Clément	St-Clément de Rivière	Nappe alluviale	Irrigation	36 450	5
L2	Pompage agricole	St-Clément de Rivière	Eaux superficielles	Irrigation	19 800	3
L2	Pompage agricole	Prades-le-Lez	Eaux superficielles	Irrigation	540	
Total						44

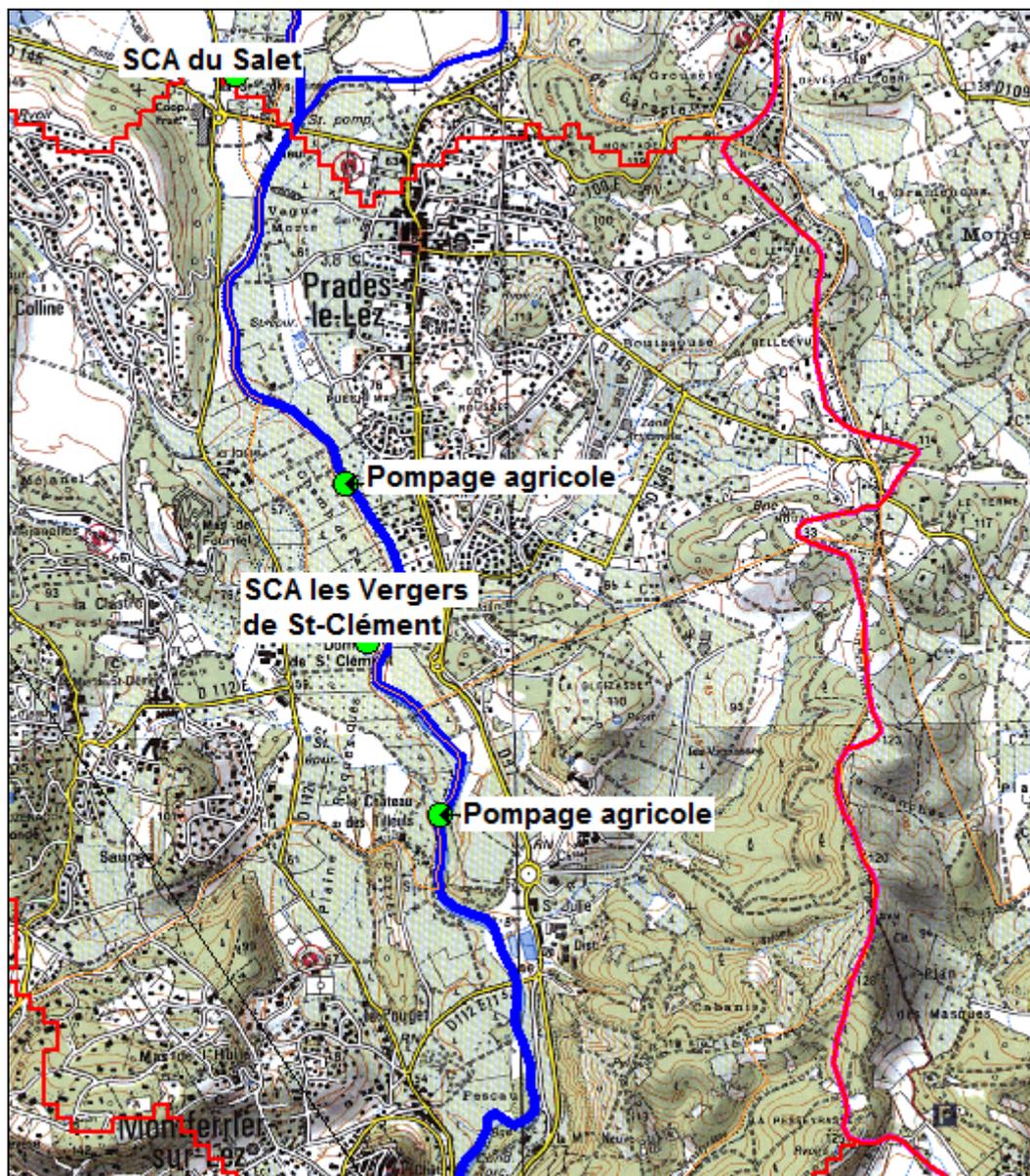
L'abandon des captages AEP en nappe de Montferrier étant d'ores et déjà prévu, il reste donc 4 captages agricoles à substituer, représentant un débit journalier de 10 l/s en juillet.

La substitution de ces captages pourrait être effectuée par raccordement au réseau BRL au niveau de Lavalette. En prenant en compte la distance entre Lavalette et les points de prélèvement, ainsi que les débits à fournir, on a estimé de façon sommaire le coût de ce raccordement à 750 k€.

Ratios utilisés : Calcul des diamètres des conduites en fonction des débits nécessaires, et de coûts au mètre linéaire allant de 85 € /ml pour un diamètre de 40 mm à 125 €/ml pour un diamètre de 160 mm. Ces ratios de coûts intègrent un aléa de + 20%.

L'identification des prélèvements dans le cadre de la Phase 2 de l'étude (Bilan des prélèvements) étant basée sur l'exploitation des données disponibles (dont certaines assez anciennes), ce chiffrage est donné à titre indicatif. Une actualisation des informations à partir d'une enquête de terrain sera nécessaire pour estimer de façon précise le coût de la substitution.

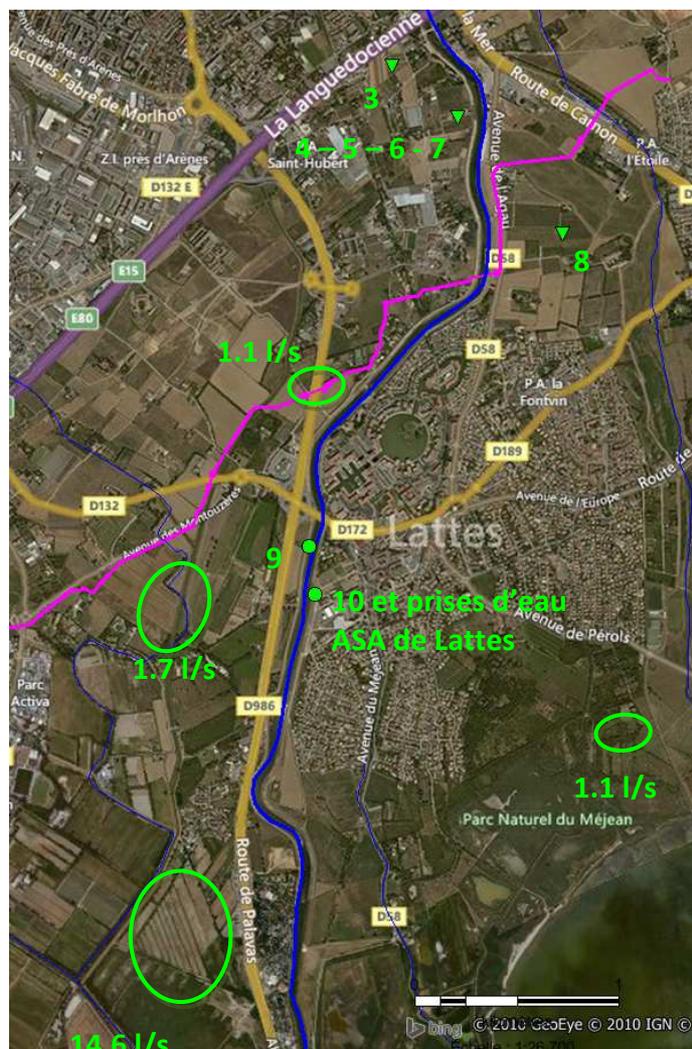
Localisation des prélèvements agricoles sur le Lez amont



VIII.1.2. LEZ AVAL

Les prélèvements agricoles en nappe alluviale ou en eaux superficielles du sous-bassin L4 devraient également être substitués pour la période allant de juin à septembre. Ces prélèvements sont décrits dans le tableau et localisés sur la carte ci-après.

Les zones irriguées à partir des prises d'eau de l'ASA de Lattes ont été localisées à l'aide d'une carte fournie dans le rapport de stage de Samuel Joalland « Le réseau d'irrigation de la commune de Lattes - Etude qualitative et quantitative de l'utilisation de l'eau d'irrigation du Lez » (réalisé en 2010-2011). Elles sont figurées sur la carte avec les débits associés.



Nom du prélèvement	Usage	Volume annuel en m ³	Débit max en l/s
Forage agricole 1	Vergers	2 400	0.4
Forage agricole 2	Pommiers	15 000	2.4
Forage agricole 3	Maraîchage	5 400	0.9
Forage agricole 4	Maraîchage	78 000	12.5
- GAEC Les saveurs de Lattes	Maraîchage	7 830	1.3
Forage agricole 5	Maraîchage	4 320	0.7
Forage agricole 6	Maraîchage	3 510	0.6
Forage agricole 7	Horticulture	5 400	0.9
Forage agricole 8	Maraîchage	1 500	0.2
Pompage agricole 9	Pois protéagineux	3 600	0.6
Forage agricole 10	Maraîchage		

Deux possibilités de substitution ont été chiffrées pour l'ensemble des forages (à l'exception des forages 1 et 2 dont la localisation n'est pas connue avec précision) et pour les zones irriguées grâce à la dérivation de l'ASA de Lattes :

- le raccordement au maillon sud du réseau BRL, dont le coût total est estimé à 770 k€ ;
- la réalimentation supplémentaire du Lez par l'eau du réseau BRL pour satisfaire le besoin agricole annuel de 177 000 m³ (en prenant en compte un coût de 2 millions d'€ HT pour 9 millions de m³/an, soit 22 centimes le m³) ; le coût de cette solution est d'environ 40 k€/an pour l'ensemble des besoins agricoles sollicitant actuellement le Lez aval.

Toutefois, comme déjà dit plus haut, compte tenu des données sources utilisées pour les usages, ce chiffrage est donné à titre indicatif. Une actualisation des informations à partir d'une enquête de terrain sera nécessaire pour estimer de façon précise le coût de la substitution.

VIII.2. LA MOSSON

Sur la Mosson, on a montré précédemment qu'aucune réduction des prélèvements actuels n'apparaît nécessaire pour garantir les besoins du milieu ainsi que 4 années sur 5 les besoins actuels des usages. Il est important de rappeler que ce résultat tient compte du fait que la Mosson reçoit des apports extérieurs via les rejets des stations d'épuration et que la réduction de ces apports conduirait à la baisse des volumes prélevables.

Le **maintien** sans augmentation des prélèvements actuels est préconisé sur la Mosson, sous réserve qu'il n'y ait pas de réduction des volumes apportés par les stations d'épuration.

Les prélèvements en nappe alluviale et eaux superficielles ont été estimés sur la Mosson à environ 500 000 m³/an et 62 l/s en juillet.

Huit prélèvements (environ 18 000 m³/an) ont été identifiés dans la Phase 2 de l'étude, sur la base des fichiers disponibles ; ils sont à vocation d'irrigation (agricole ou non agricole) ; ils sont rappelés dans le tableau suivant.

Sous-bassin	Nom du captage	Commune	Type ressource	Usage	Volume annuel (m ³)
M1	Centre équestre les chevaux de Laure	Vailhauques	Nappe alluviale	Irrigation non agricole	
M1	Pompage agricole	Combaillaux	Eaux superficiels	Irrigation agricole	1 170
M1	Pépinière du Mas de Gentil	Combaillaux	Nappe alluviale	Irrigation non agricole	3 000
M2	Pompage agricole	Grabels	Eaux superficiels	Irrigation agricole	1 440
M2	Pompage agricole	Juvignac	Eaux superficiels	Irrigation agricole	
M3	Pépinière Pivot	Lavérune	Eaux superficiels	Irrigation non agricole	2 300
M4	Pompage agricole de Bois Gelin	Saint-Jean de Védas	Eaux superficiels	Irrigation agricole	
M4	Pompage Midi-libre	Saint-Jean de Védas	Nappe alluviale	Irrigation non agricole	10 000

ANNEXES

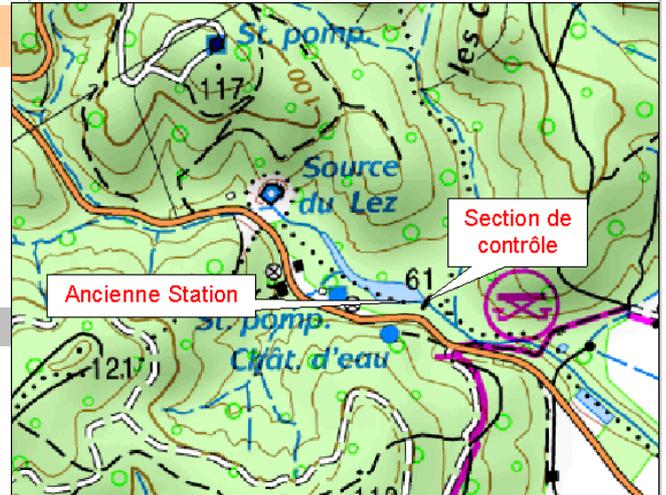
Annexe 3 : Fiches de synthèse des stations hydrométriques de référence

Description générale

Commune :	Saint Clément de Rivière
Cours d'eau :	Lez
Gestionnaire :	DIREN LR
BV (km²) :	0
Coordonnées x :	721884 (lambert II carto)
Coordonnées y :	1858386 (lambert II carto)

Localisation :

300 m en aval de la source du Lez.



Localisation, source IGN

Section de contrôle

Type :	Seuil
Nature :	Béton
Longueur :	Seuil : 7,35 m Echancrure : 1,47 m
Etat :	Bonne
Echancrure :	Oui
Débit capable :	-
Stabilité :	Moyenne
Sensibilité :	Bonne



Station de mesure

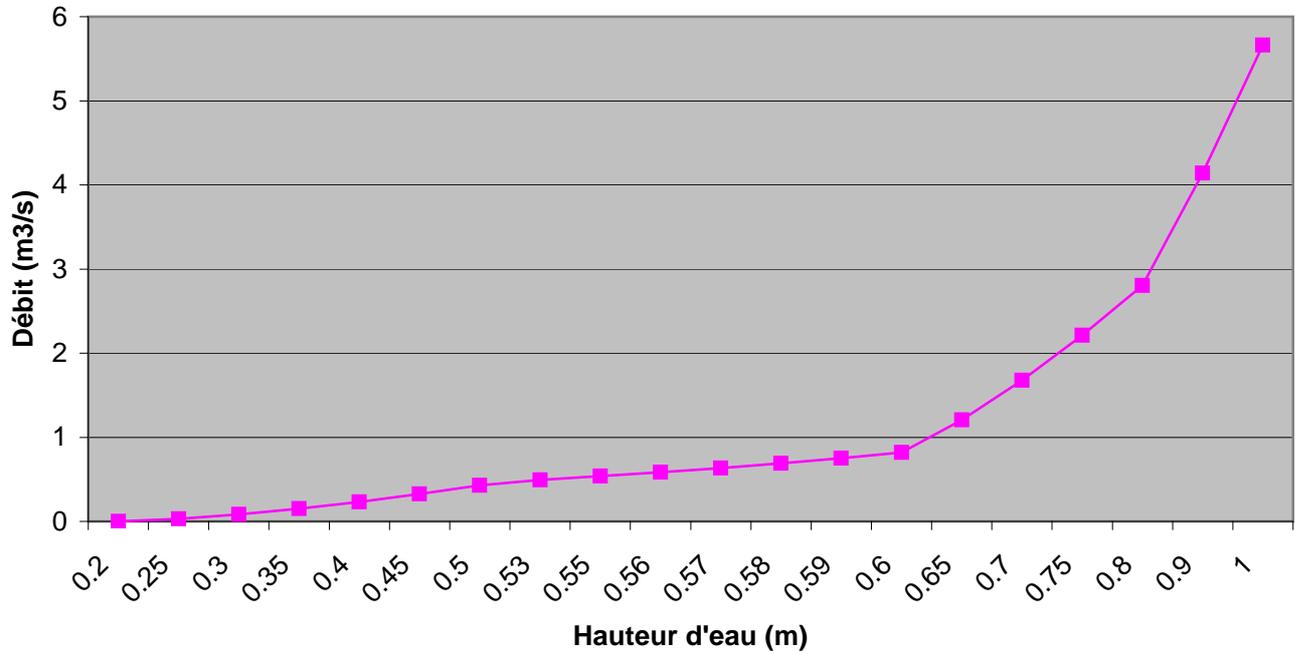
Type :	Echelle/ Bulle à bulle
Position :	Rive droite
Situation Echelle :	1 m en amont de la section de contrôle ancrée sur un muret béton
Situation Boitier :	A moins de 1 m de l'échelle en berge



Photographies, source GEI

Courbe de tarage

Courbe de tarage de l'ancienne station à l'aval de la source du Lez



Améliorations pour la mesure d'étiage

Qualité globale de la station pour la mesure des débits d'étiage

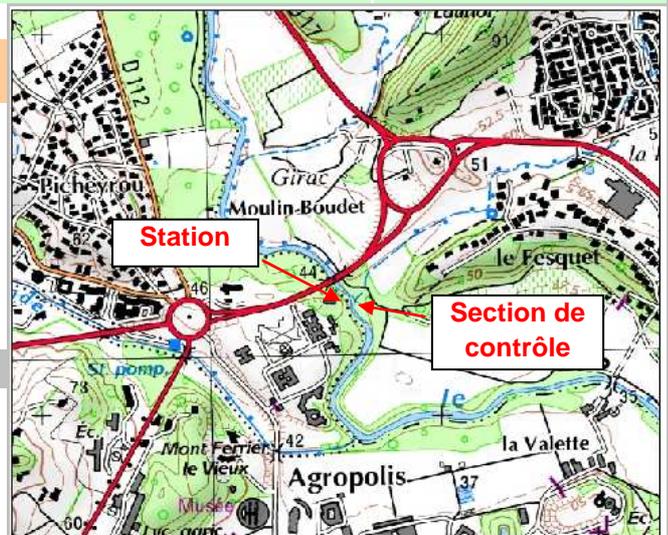
Satisfaisante

Description générale

Commune :	Montferrier sur Lez
Cours d'eau :	Lez
Gestionnaire :	DIREN LR
BV (km²) :	115
Coordonnées x :	723911 (lambert II carto)
Coordonnées y :	1851214 (lambert II carto)

Localisation :

100 m en aval du pont de Montferrier sur la D65.



Localisation, source IGN

Section de contrôle

Type :	Seuil
Nature :	Béton + roche mère
Longueur :	35 m
Etat :	Moyen
Echancrure :	Non
Débit capable :	-
Stabilité :	Moyenne
Sensibilité :	Bonne



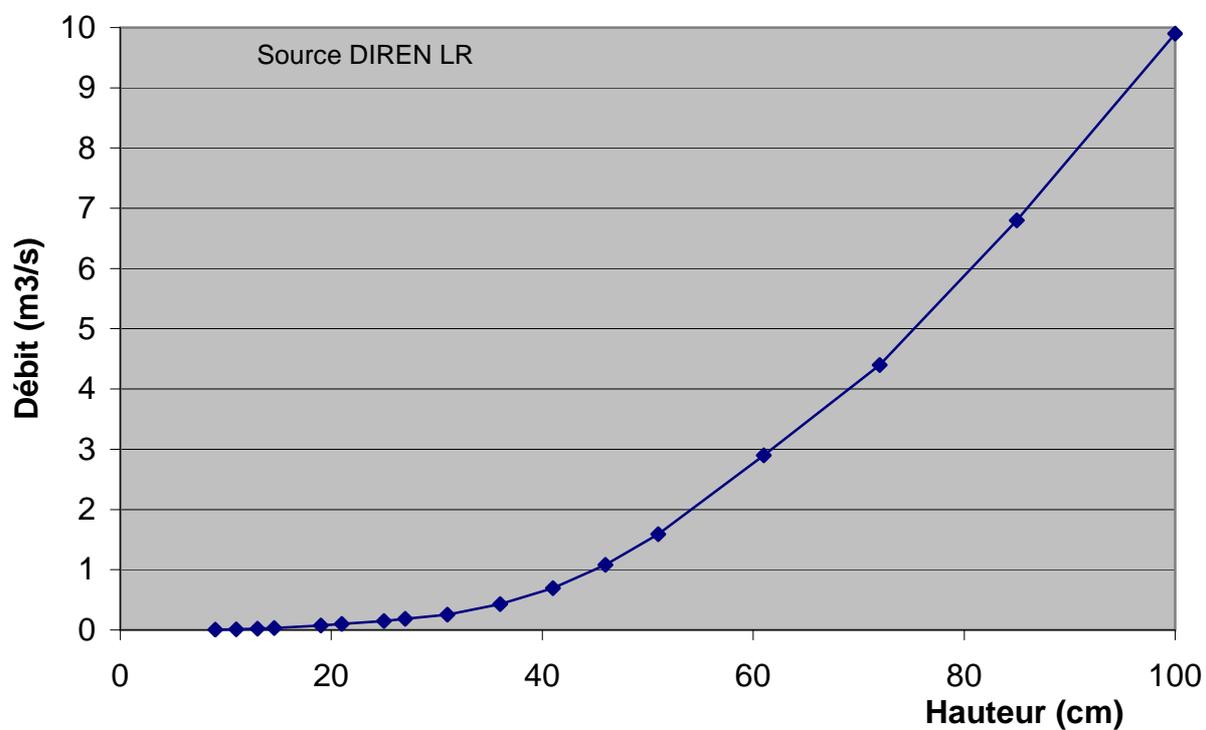
Station de mesure

Type :	Echelle/ Bulle à bulle
Position :	Rive droite
Situation Echelle :	40 m en amont de la section de contrôle ancrée sur un muret béton
Situation Boitier :	A 10 m de l'échelle en berge



Photographies, source GEI

Courbe de tarage



Améliorations pour la mesure d'étiage

Consolidation du seuil en vue de l'amélioration de la stabilité de la section de contrôle

Qualité globale de la station pour la mesure des débits d'étiage

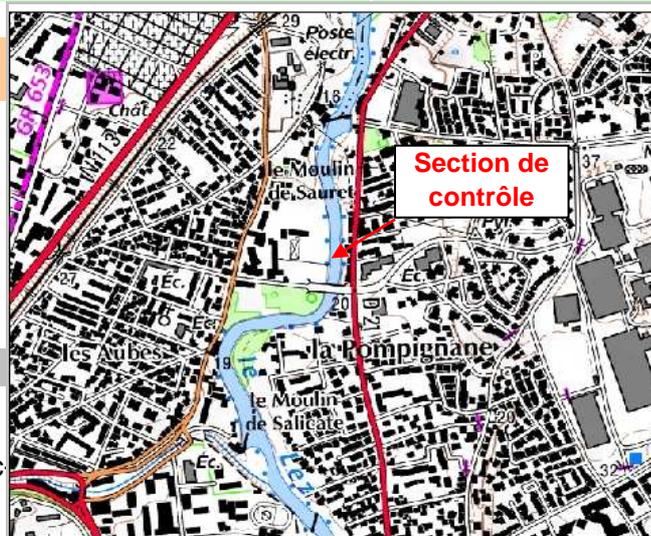
Satisfaisante

Description générale

Commune :	Montpellier
Cours d'eau :	Lez
Gestionnaire :	DIREN LR
BV (km²) :	150
Coordonnées x :	726099 (lambert II carto)
Coordonnées y :	1847555 (lambert II carto)

Localisation :

50 m en amont du pont Garigliano, accès par le parc espace vert en rive droite.



Localisation, source IGN

Section de contrôle

Type :	Seuil
Nature :	Béton
Longueur :	25 m
Etat :	Bon
Echancrure :	Oui
Débit capable :	700 l/s
Stabilité :	Bonne
Sensibilité :	Bonne



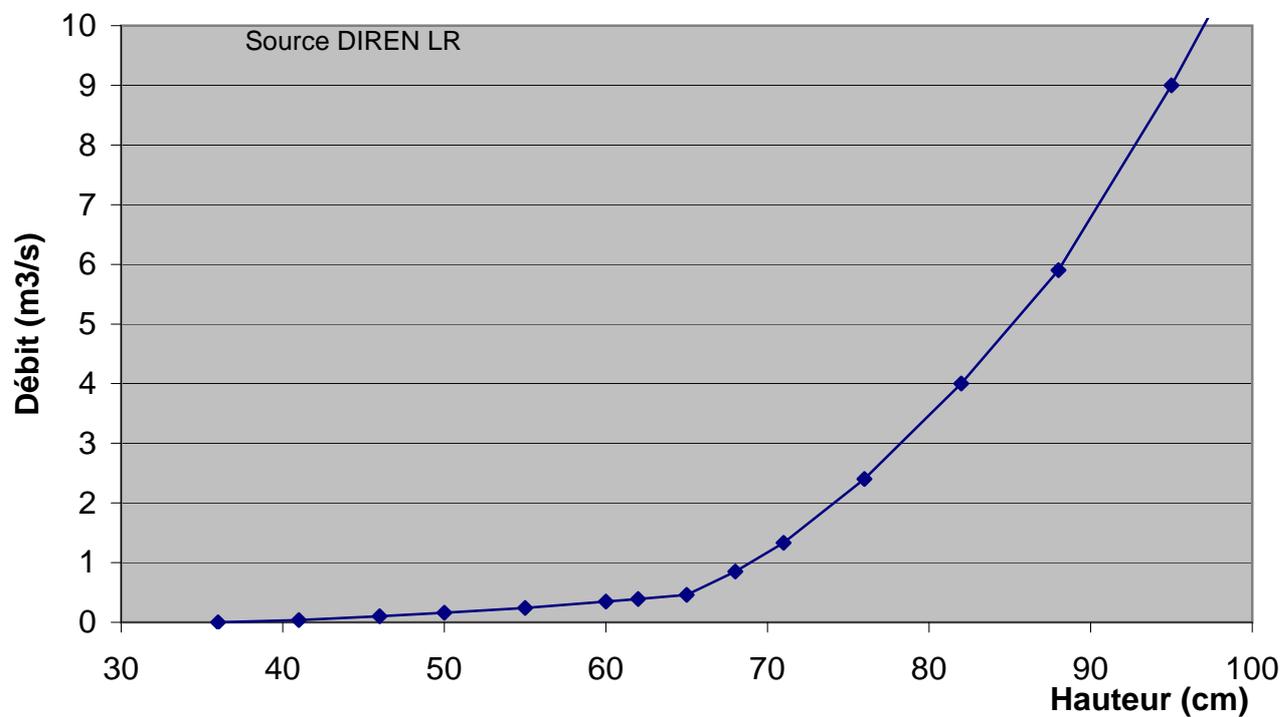
Station de mesure

Type :	Echelle/ Bulle à bulle
Position :	Rive droite
Situation Echelle :	Rive droite
Situation Boitier :	Rive droite



Photographies, source GEI

Courbe de tarage



Améliorations pour la mesure d'étiage

Nettoyer régulièrement l'échancrure en période d'étiage afin d'éviter les dérives de mesure liés à la présence d'embâcles.

Qualité globale de la station pour la mesure des débits d'étiage

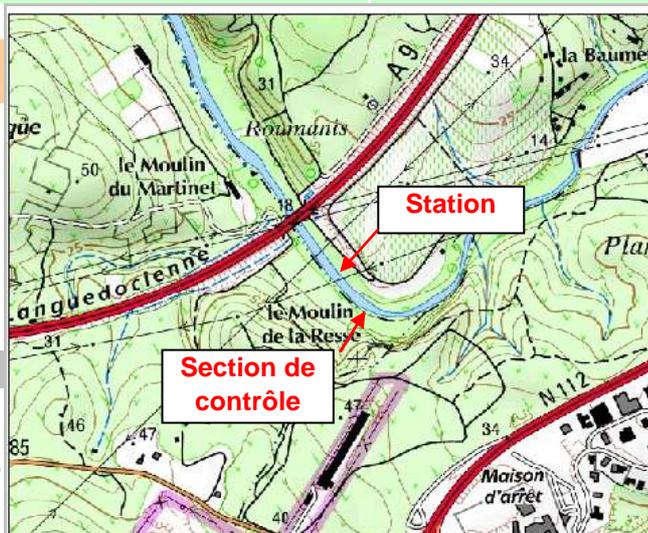
Excellente mais potentiellement sensible au colmatage

Description générale

Commune :	St Jean de Vedas
Cours d'eau :	Mosson
Gestionnaire :	DIREN LR
BV (km²) :	306
Coordonnées x :	720118 (lambert II carto)
Coordonnées y :	1840044 (lambert II carto)

Localisation :

Située 150 m en aval de l'autoroute A9 à proximité de l'échangeur de St Jean de Vedas.



Localisation, source IGN

Section de contrôle

Type :	Seuil
Nature :	Enrochements maçonnés
Longueur :	45 m
Etat :	Moyen
Echancrure :	Oui
Débit capable :	800 l/s
Stabilité :	Moyenne
Sensibilité :	Moyenne



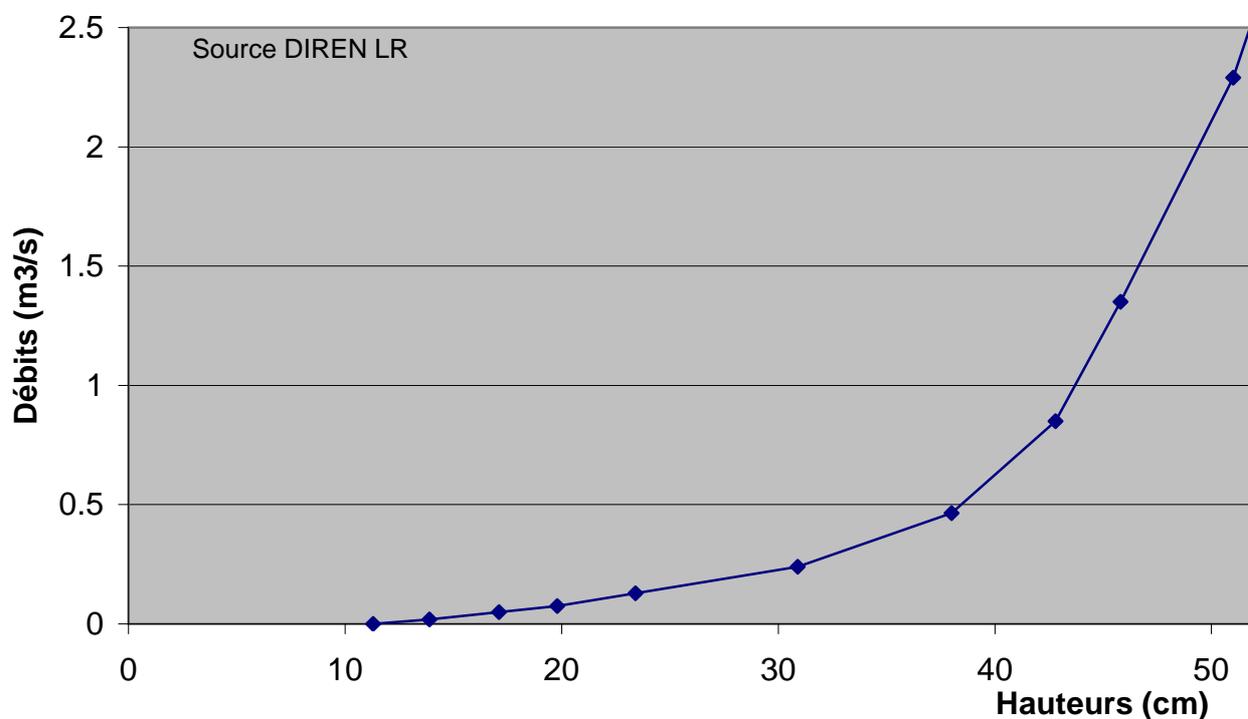
Station de mesure

Type :	Echelle / Bulle à bulle
Position :	Rive gauche
Situation Echelle :	90 m en amont de la section de contrôle ancrée sur un massif béton
Situation Boitier :	70 m de l'échelle en rive



Photographies, source GEI

Courbe de tarage



Améliorations pour la mesure d'étiage

- Afin d'améliorer la sensibilité de la section de contrôle, et au vu de la faiblesse des débits d'étiage, il conviendrait de recalibrer l'échancrure du seuil.
- Nettoyer régulièrement l'échancrure en période d'étiage afin d'éviter les dérives de mesure liés à la présence d'embâcles.

Qualité globale de la station pour la mesure des débits d'étiage

moyenne

Annexe 4 : Fiches détaillées des jaugeages

Prades le lez 1

Résultat du jaugeage.

I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Lez. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit station estimhab .

Date de l'étude : 26/07/2010.

Largeur de la section transversale de mesure : 5.85 m.

Coefficient de fond : 0.75.

Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.

Les mesures sont relatives à la surface.

Origine de la mesure: rive gauche.

Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

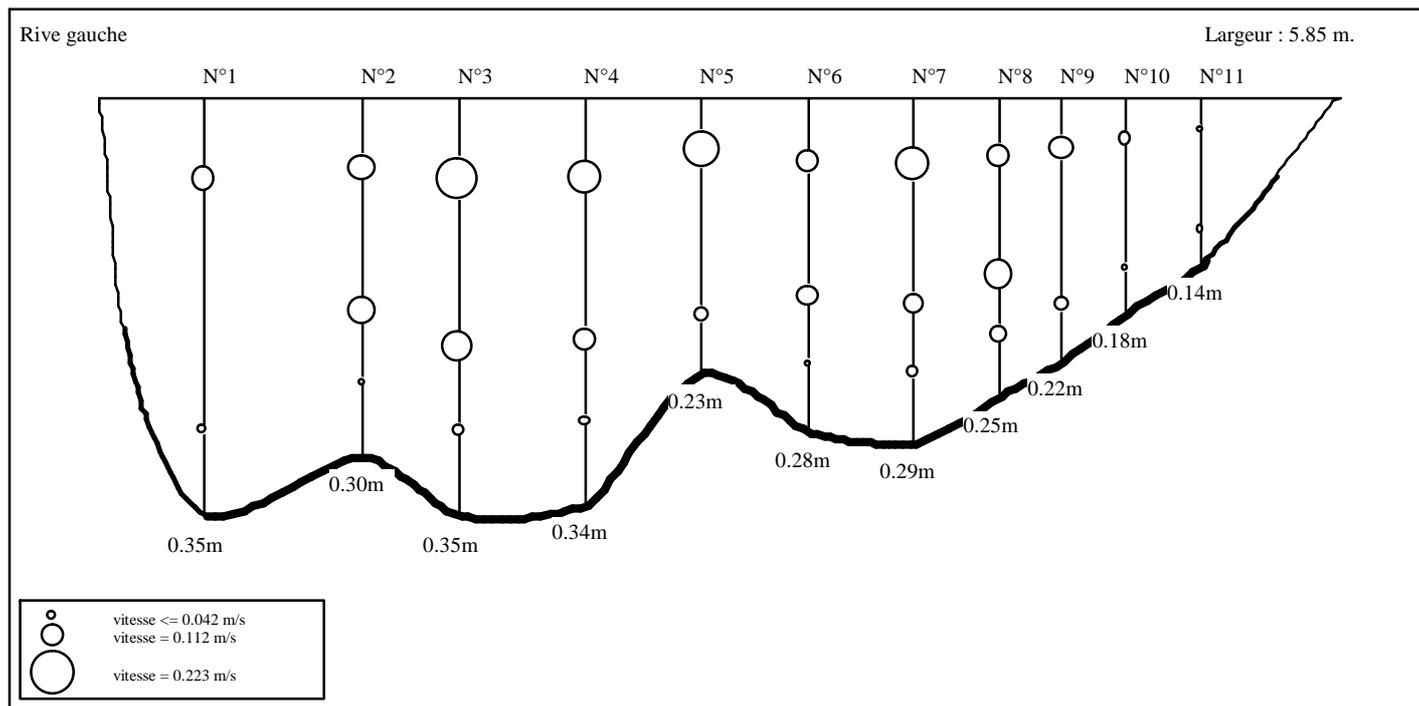
Les mesures ont été faites à la norme ISO748.

II) Description des hélices

• Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m

Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Profondeur (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.5	0.35	0	0.28 0.07		0.0600 0.1310	0.033	0.095
2	1.25	0.3	0	0.24 0.18 0.06		0.0500 0.1520 0.1430	0.037	0.124
3	1.7	0.35	0	0.28 0.21 0.07		0.0700 0.1570 0.2230	0.053	0.152
4	2.3	0.34	0	0.27 0.2 0.07		0.0620 0.1300 0.1720	0.042	0.123
5	2.85	0.23	0	0.18 0.05		0.0870 0.1960	0.033	0.141

N° vert	Distance à la rive (m)	Profondeur (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
6	3.35	0.28	0	0.22 0.17 0.06		0.0450 0.1180 0.1340	0.029	0.104
7	3.85	0.29	0	0.23 0.17 0.06		0.0780 0.1160 0.1940	0.037	0.126
8	4.25	0.25	0	0.2 0.15 0.05		0.1020 0.1670 0.1350	0.036	0.143
9	4.55	0.22	0	0.18 0.04		0.0880 0.1360	0.025	0.112
10	4.85	0.18	0	0.14 0.04		0.0480 0.0700	0.011	0.059
11	5.2	0.14	0	0.11 0.03		0.0210 0.0530	0.005	0.037

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.175 m3/s
SURFACE TOTALE = 1.531 m2
VITESSE MOYENNE = 0.114 m/s



N° vert	Distance à la rive (m)	Profondeur (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
6	5.3	0.45	0	0.36 0.27 0.09		0.3480 0.3970 0.4230	0.176	0.391
7	6.3	0.44	0	0.35 0.26 0.09		0.0000 0.1400 0.2290	0.056	0.127
8	7.3	0.24	0	0.19 0.14 0.05		0.0000 0.0280 0.0730	0.008	0.032

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 1.096 m3/s
SURFACE TOTALE = 2.978 m2
VITESSE MOYENNE = 0.368 m/s

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Lez lavalette Résultat du jaugeage.

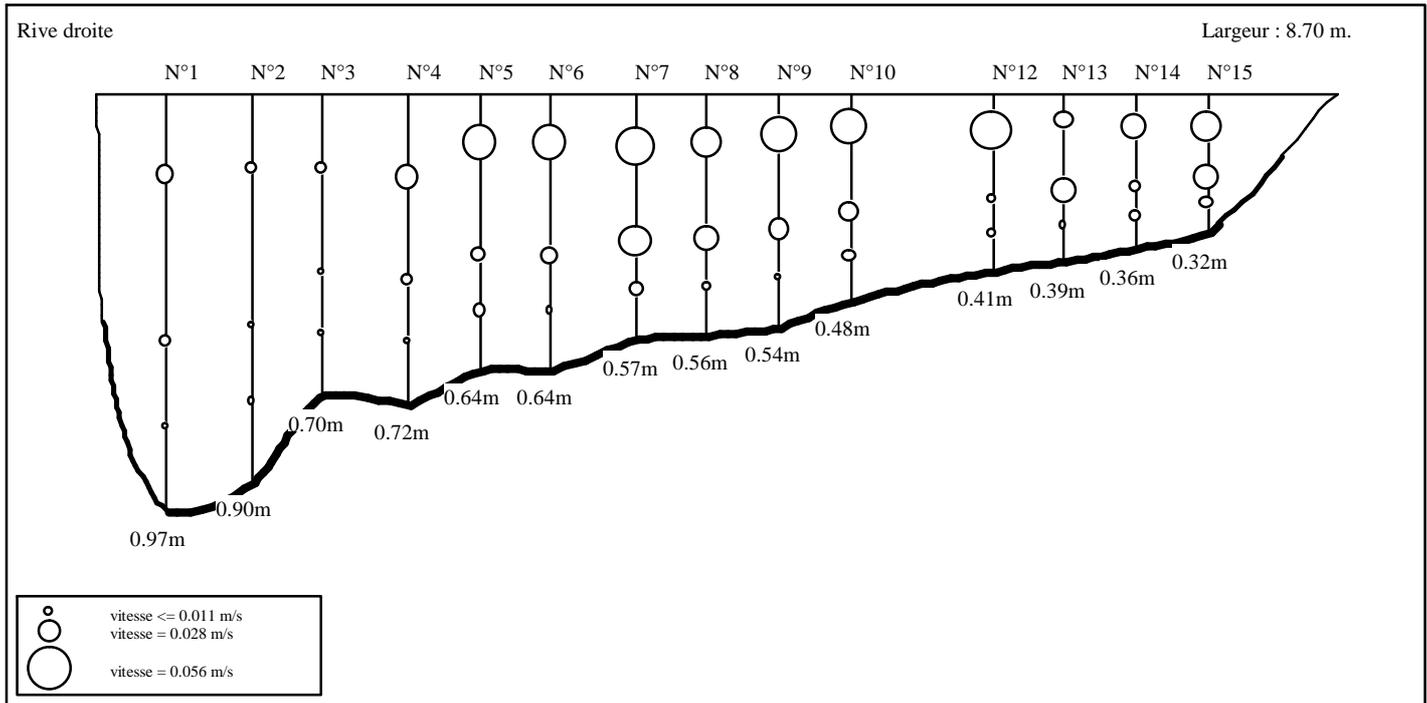
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Lez. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Lavalette.
 Date de l'étude : 28/07/2010.
 Heure de début de l'étude : 11h30. Heure de fin de l'étude : 12h15.
 Largeur de la section transversale de mesure : 8.7 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive droite.

II) Description des hélices

- Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m ² /s)	V Moy (m/s)
1	0.5	0.97	0	0.19		0.0000	0.021	0.021
				0.39		0.0200		
				0.78		0.0280		
2	1.1	0.9	0	0.18		0.0050	0.009	0.011
				0.36		0.0030		
				0.72		0.0210		
3	1.6	0.7	0	0.14		0.0000	0.01	0.014
				0.28		0.0130		
				0.52		0.0190		
4	2.2	0.72	0	0.14		0.0030	0.016	0.022
				0.28		0.0200		
				0.52		0.0350		
5	2.7	0.64	0	0.13		0.0190	0.02	0.031
				0.26		0.0240		
				0.52		0.0480		

Clinique du parc Résultat du jaugeage.

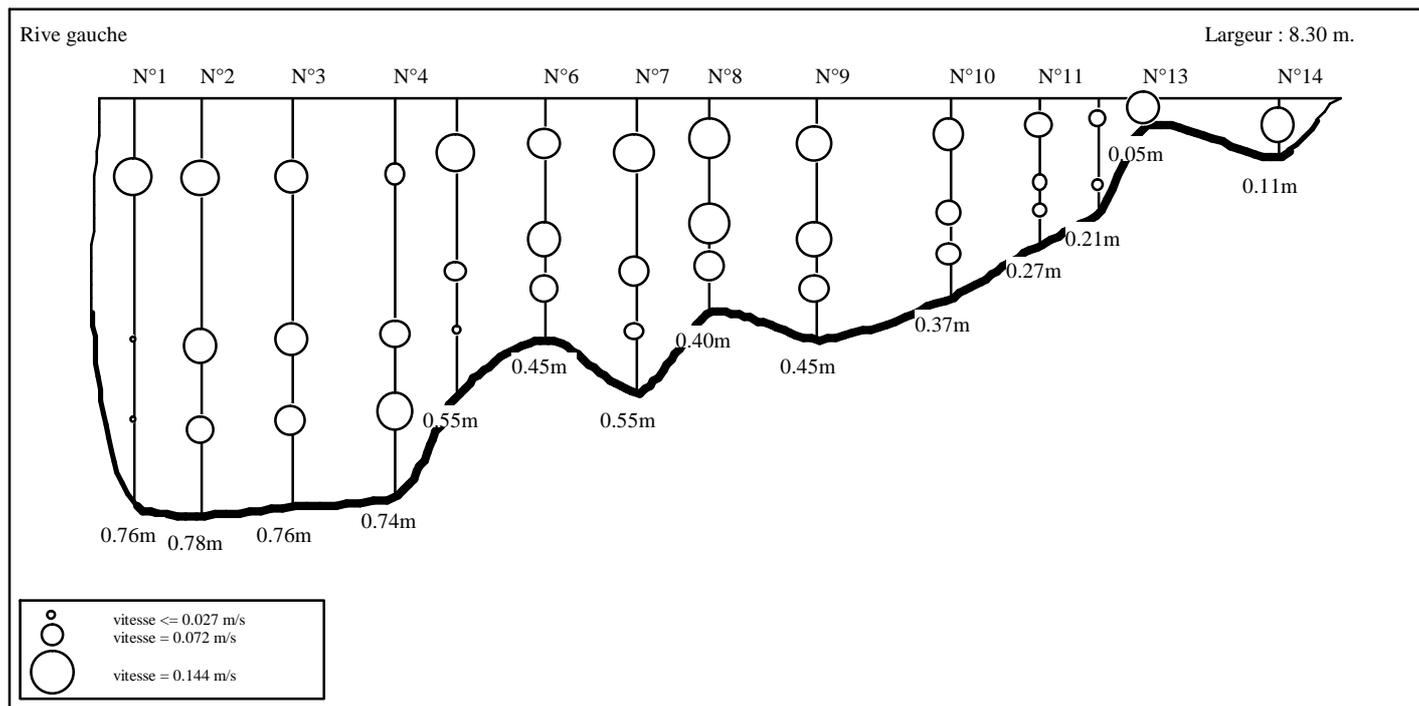
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Lez. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Clinique du Parc.
 Date de l'étude : 26 juillet 2010.
 Heure de début de l'étude : 15h. Heure de fin de l'étude : 15h30.
 Largeur de la section transversale de mesure : 8.3 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive gauche.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

- Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales

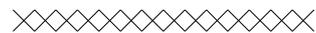


N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.25	0.76	0	0.15 0.3 0.61		0.0000 0.0090 0.1270	0.042	0.055
2	0.7	0.78	0	0.16 0.31 0.62		0.1040 0.1250 0.1260	0.089	0.114
3	1.3	0.76	0	0.15 0.3 0.61		0.1160 0.1250 0.1230	0.088	0.116
4	2	0.74	0	0.15 0.3 0.59		0.1290 0.1040 0.0800	0.071	0.095
5	2.4	0.55	0	0.11 0.22 0.44		0.0380 0.0780 0.1420	0.049	0.09

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
6	3	0.45	0	0.09 0.18 0.36		0.1010 0.1220 0.1160	0.049	0.108
7	3.6	0.55	0	0.11 0.22 0.44		0.0700 0.1000 0.1380	0.056	0.103
8	4.1	0.4	0	0.08 0.16 0.32		0.1160 0.1370 0.1440	0.051	0.128
9	4.8	0.45	0	0.09 0.18 0.36		0.1060 0.1170 0.1340	0.052	0.115
10	5.7	0.37	0	0.07 0.15 0.3		0.0850 0.0970 0.1110	0.035	0.095
11	6.3	0.27	0	0.05 0.11 0.22		0.0560 0.0600 0.0960	0.019	0.07
12	6.7	0.21	0	0.04 0.17		0.0530 0.0700	0.012	0.059
13	7	0.05	0	0.03		0.1200	0.005	0.105
14	7.9	0.11	0	0.05		0.1200	0.012	0.105

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.370 m3/s
SURFACE TOTALE = 3.682 m2
VITESSE MOYENNE = 0.100 m/s



Lattes rd canal esp 1

Résultat du jaugeage.

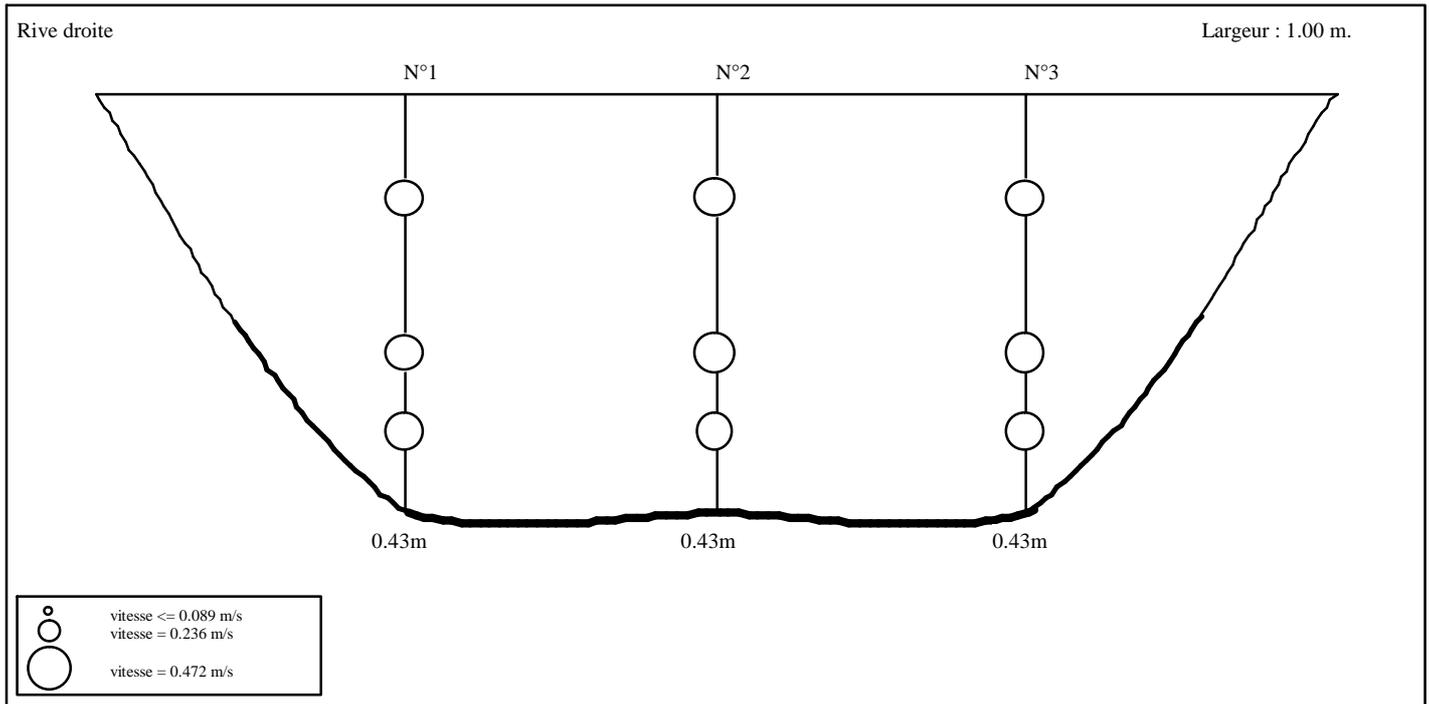
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : BT. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Canal proche Espace Latipolia.
 Date de l'étude : 28 juillet 2010.
 Heure de début de l'étude : 16h15. Heure de fin de l'étude : 16h30.
 Largeur de la section transversale de mesure : 1 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive droite.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

• Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.25	0.43	0	0.08		0.4330	0.176	0.41
				0.16		0.4410		
				0.32		0.4220		
2	0.5	0.43	0	0.08		0.4420	0.19	0.442
				0.16		0.4680		
				0.32		0.4720		
3	0.75	0.43	0	0.08		0.4250	0.179	0.417
				0.16		0.4550		
				0.32		0.4330		

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.163 m3/s
 SURFACE TOTALE = 0.387 m2
 VITESSE MOYENNE = 0.422 m/s



Lattes rg cana

Résultat du jaugeage.

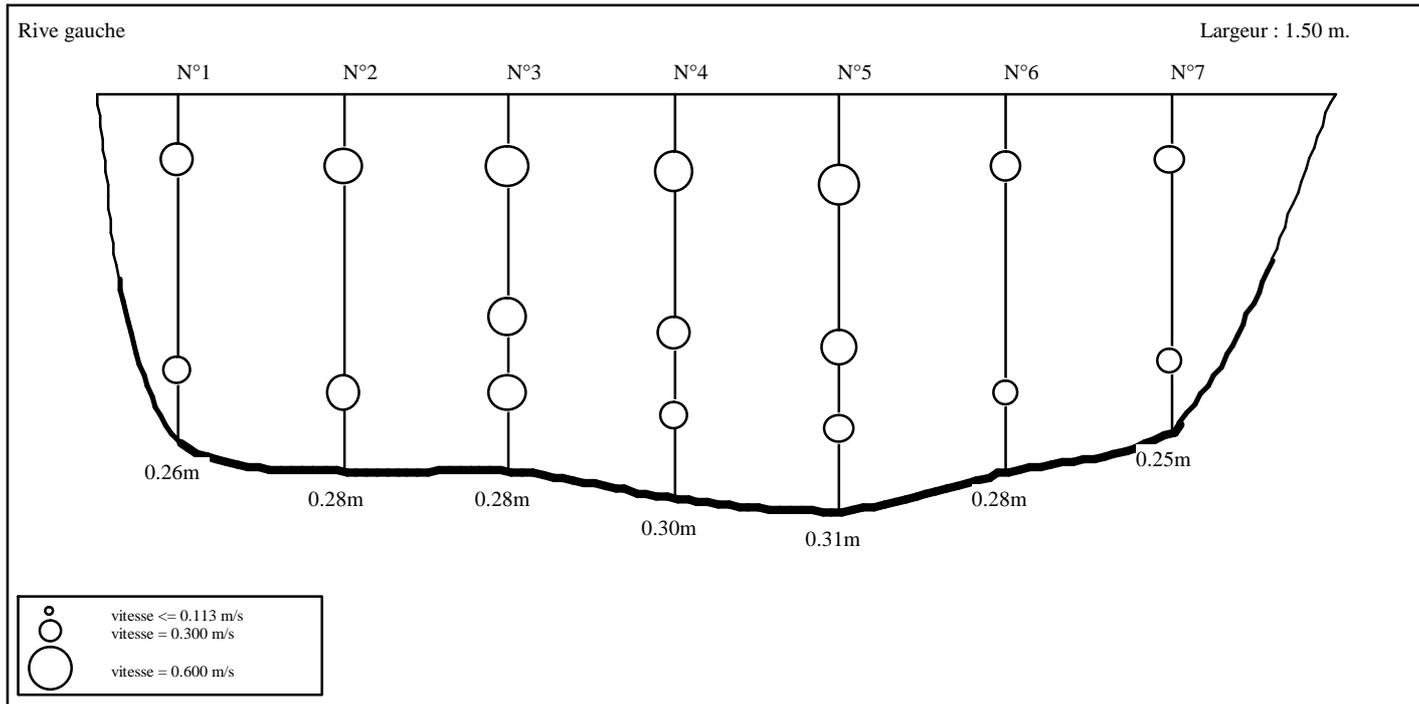
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : BT. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Lattes.
 Date de l'étude : 285 juillet 2010.
 Heure de début de l'étude : 15h. Heure de fin de l'étude : 15h30.
 Largeur de la section transversale de mesure : 1.5 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive gauche.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

- Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.1	0.26	0	0.05		0.4220	0.117	0.452
				0.21		0.5240		
2	0.3	0.28	0	0.06		0.5110	0.142	0.506
				0.22		0.5530		
3	0.5	0.28	0	0.06		0.5480	0.155	0.553
				0.11		0.5870		
				0.22		0.6000		
4	0.7	0.3	0	0.06		0.4220	0.15	0.5
				0.12		0.5190		
				0.24		0.5970		
5	0.9	0.31	0	0.06		0.4480	0.154	0.496
				0.12		0.5110		
				0.24		0.5710		

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
6	1.1	0.28	0	0.06 0.22		0.3950 0.4760	0.116	0.416
7	1.3	0.25	0	0.05 0.2		0.3830 0.4200	0.096	0.382

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.189 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.402 m2
VITESSE MOYENNE = 0.471 m/s



Lattes rg canal haut

Résultat du jaugeage.

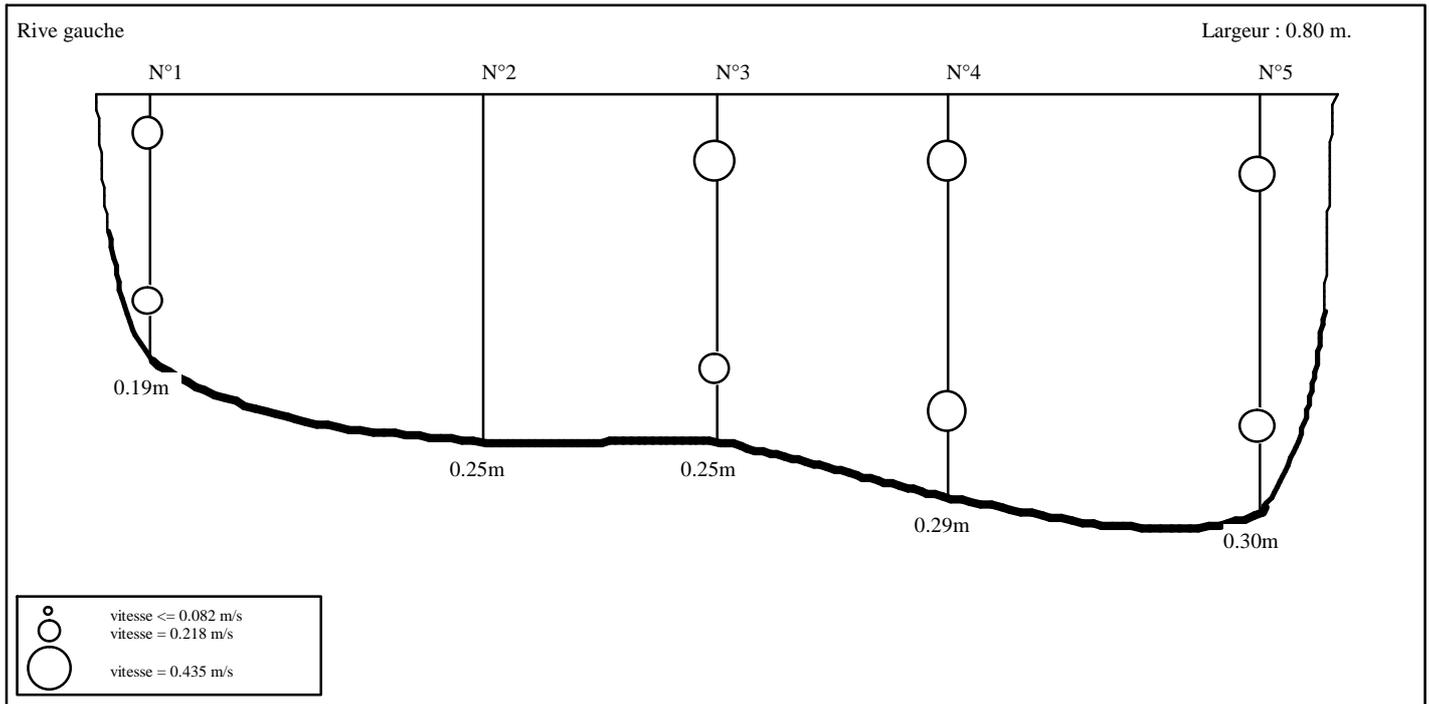
I) Caractéristiques Générales

Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Lattes RG Canal Haut.
 Date de l'étude : 28 juillet 2010.
 Heure de début de l'étude : 15h30. Heure de fin de l'étude : 15h50.
 Largeur de la section transversale de mesure : 0.8 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive gauche.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

• Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.04	0.19	0	0.04 0.16		0.3130 0.3520	0.06	0.315
2	0.25	0.25	0				0	0
3	0.4	0.25	0	0.05 0.2		0.3390 0.4350	0.093	0.37
4	0.55	0.29	0	0.06 0.24		0.4270 0.4220	0.117	0.403
5	0.75	0.3	0	0.06 0.24		0.3610 0.3710	0.104	0.348

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.057 m3/s
 SURFACE TOTALE = 0.202 m2
 VITESSE MOYENNE = 0.283 m/s

Grabels

Résultat du jaugeage.

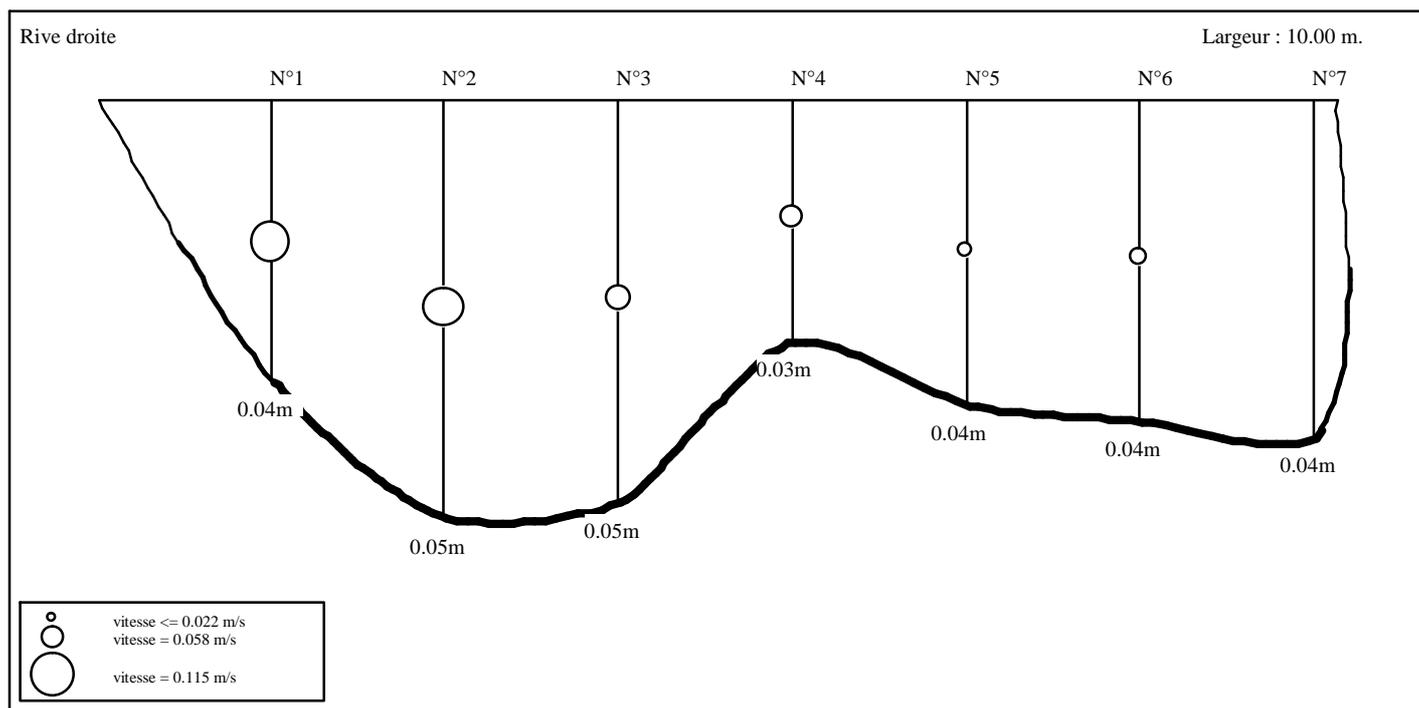
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Grabels.
 Date de l'étude : 27 juillet 2010.
 Heure de début de l'étude : 11h30. Heure de fin de l'étude : 12h.
 Nature du lit du cours d'eau : Présence de mousse.
 Largeur de la section transversale de mesure : 10 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive droite.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

- Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m ² /s)	V Moy (m/s)
1	1.4	0.04	0	0.02		0.1150	0.004	0.101
2	2.8	0.05	0	0.03		0.1100	0.005	0.096
3	4.2	0.05	0	0.03		0.0760	0.003	0.067
4	5.6	0.03	0	0.01		0.0700	0.002	0.061
5	7	0.04	0	0.02		0.0480	0.002	0.042
6	8.4	0.04	0	0.02		0.0560	0.002	0.049
7	9.8	0.04	0				0	0

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.026 m³/s



Station grabels Résultat du jaugeage.

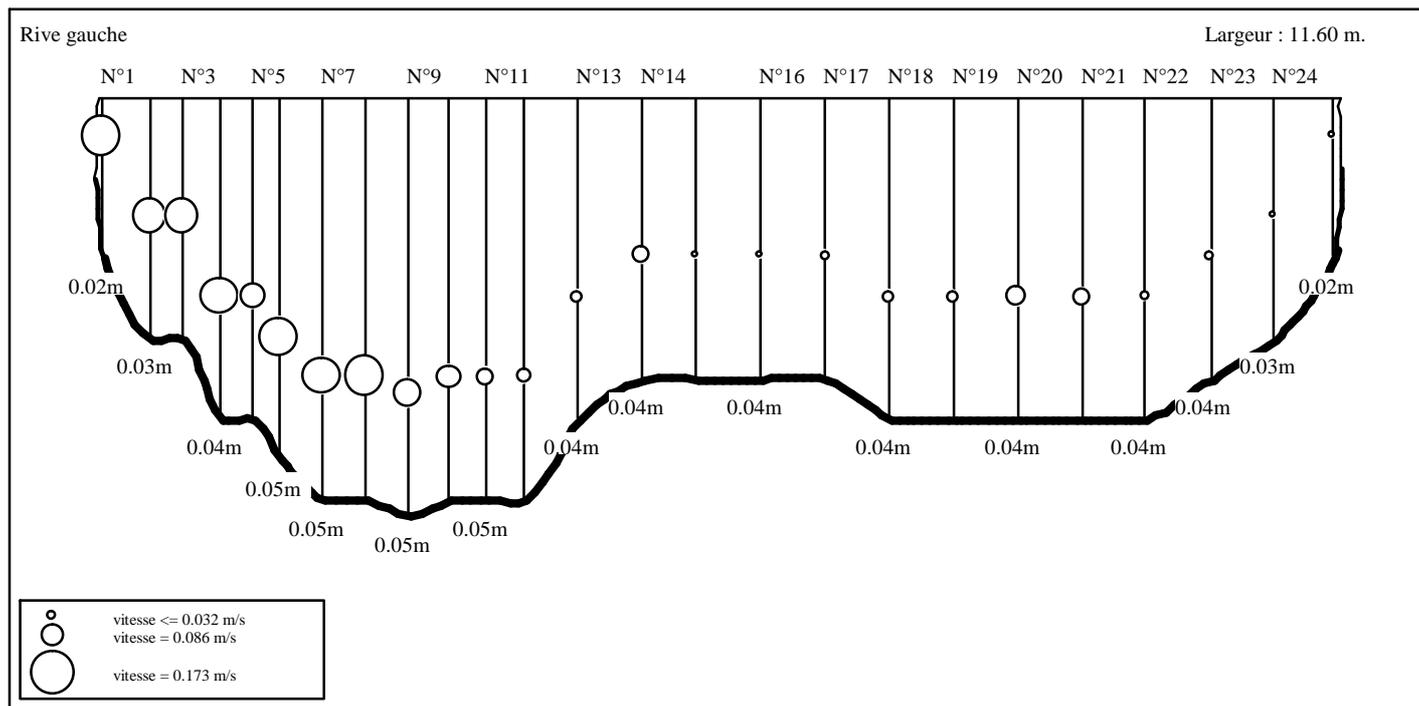
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Grabels (seui).
 Date de l'étude : 29 juillet 2010.
 Heure de début de l'étude : 8h45. Heure de fin de l'étude : 9h.
 Largeur de la section transversale de mesure : 11.6 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive gauche.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

- Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.05	0.02	0	0.01		0.1730	0.003	0.141
2	0.5	0.03	0	0.01		0.1460	0.004	0.128
3	0.8	0.03	0	0.01		0.1450	0.004	0.127
4	1.15	0.04	0	0.02		0.1530	0.006	0.139
5	1.45	0.04	0	0.02		0.1160	0.004	0.105
6	1.7	0.05	0	0.02		0.1690	0.007	0.155
7	2.1	0.05	0	0.02		0.1620	0.007	0.15
8	2.5	0.05	0	0.02		0.1730	0.008	0.16

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
9	2.9	0.05	0	0.02		0.1220	0.006	0.113
10	3.3	0.05	0	0.02		0.1030	0.005	0.095
11	3.65	0.05	0	0.02		0.0810	0.004	0.075
12	4	0.05	0	0.02		0.0710	0.003	0.066
13	4.5	0.04	0	0.02		0.0570	0.002	0.052
14	5.1	0.04	0	0.02		0.0840	0.003	0.075
15	5.6	0.04	0	0.02		0.0280	0.001	0.025
16	6.2	0.04	0	0.02		0.0310	0.001	0.028
17	6.8	0.04	0	0.02		0.0490	0.002	0.044
18	7.4	0.04	0	0.02		0.0580	0.002	0.053
19	8	0.04	0	0.02		0.0630	0.002	0.057
20	8.6	0.04	0	0.02		0.0890	0.003	0.081
21	9.2	0.04	0	0.02		0.0760	0.003	0.069
22	9.8	0.04	0	0.02		0.0520	0.002	0.047
23	10.4	0.04	0	0.02		0.0470	0.001	0.042
24	11	0.03	0	0.01		0.0360	0.001	0.032
25	11.55	0.02	0	0.01		0.0240	0	0.02

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.035 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.450 m2
VITESSE MOYENNE = 0.078 m/s

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Grabels estimhab

Résultat du jaugeage.

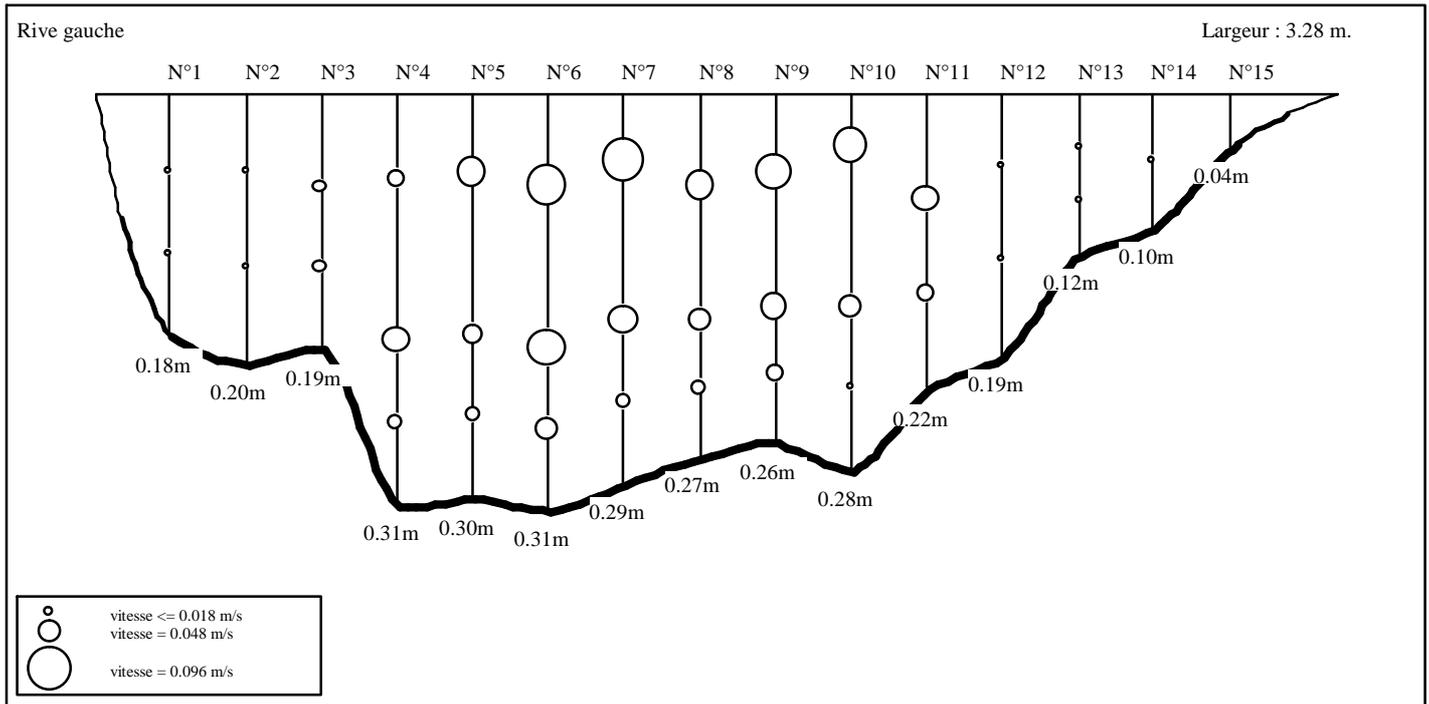
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Grabels (estimhab).
 Date de l'étude : 13 août 2010.
 Heure de début de l'étude : 11h15. Heure de fin de l'étude : 11h45.
 Largeur de la section transversale de mesure : 3.28 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive gauche.
 Nom des opérateurs : Audric Marquez & Romain Hertas.

II) Description des hélices

• Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.2	0.18	0	0.06		0.0030	0.001	0.005
				0.12		0.0070		
2	0.4	0.2	0	0.07		0.0070	0.002	0.012
				0.14		0.0190		
3	0.6	0.19	0	0.06		0.0330	0.006	0.032
				0.12		0.0360		
4	0.8	0.31	0	0.06		0.0380	0.014	0.045
				0.12		0.0610		
				0.24		0.0440		
5	1	0.3	0	0.06		0.0410	0.016	0.052
				0.12		0.0490		
				0.24		0.0670		

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
6	1.2	0.31	0	0.06 0.12 0.24		0.0560 0.0850 0.0920	0.024	0.077
7	1.4	0.29	0	0.06 0.12 0.24		0.0400 0.0670 0.0960	0.02	0.068
8	1.6	0.27	0	0.05 0.1 0.2		0.0400 0.0590 0.0670	0.015	0.055
9	1.8	0.26	0	0.05 0.1 0.2		0.0470 0.0620 0.0810	0.016	0.063
10	2	0.28	0	0.06 0.12 0.24		0.0220 0.0590 0.0830	0.015	0.054
11	2.2	0.22	0	0.07 0.14		0.0430 0.0640	0.011	0.051
12	2.4	0.19	0	0.07 0.14		0.0060 0.0230	0.003	0.013
13	2.6	0.12	0	0.04 0.08		0.0030 0.0030	0	0.003
14	2.8	0.1	0	0.05		0.0010	0	0.001
15	3	0.04	0				0	0

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.029 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.668 m2
VITESSE MOYENNE = 0.043 m/s

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
8	3.25	0.15	0	0.03 0.12		0.0400 0.0640	0.008	0.05
9	3.75	0.07	0	0.04		0.0470	0.003	0.04

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.018 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.453 m2
VITESSE MOYENNE = 0.039 m/s



Station juvignac 2

Résultat du jaugeage.

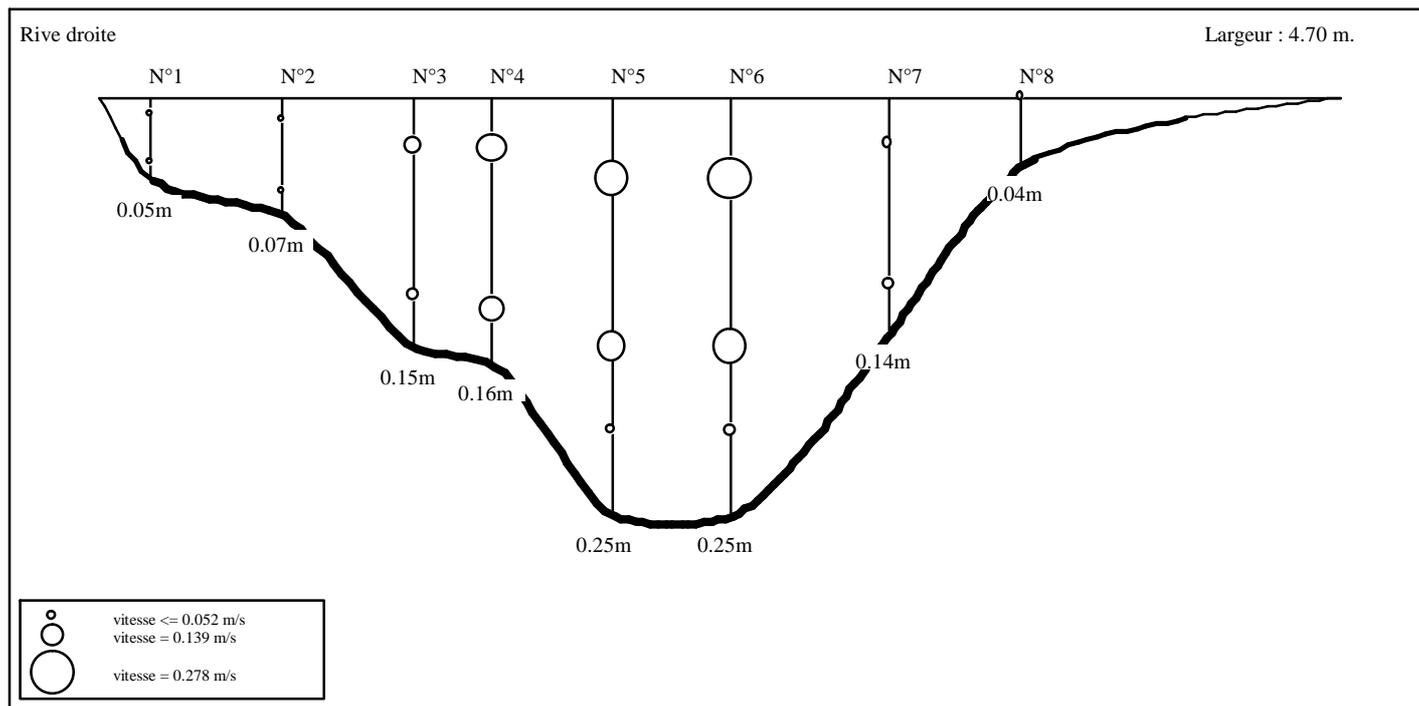
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit station estimhab Juvignac.
 Date de l'étude : 27/07/2010.
 Largeur de la section transversale de mesure : 4.7 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives à la surface.
 Origine de la mesure: rive droite.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.
 Les mesures ont été faites à la norme ISO748.

II) Description des hélices

• Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Profondeur (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.2	0.05	0	0.04 0.01		0.0000 0.0460	0.001	0.023
2	0.7	0.07	0	0.06 0.01		0.0000 0.0530	0.002	0.026
3	1.2	0.15	0	0.12 0.03		0.0940 0.1230	0.016	0.109
4	1.5	0.16	0	0.13 0.03		0.1780 0.2030	0.03	0.19
5	1.95	0.25	0	0.2 0.15 0.05		0.0820 0.1940 0.2420	0.045	0.178
6	2.4	0.25	0	0.2 0.15 0.05		0.1030 0.2260 0.2780	0.052	0.208

N° vert	Distance à la rive (m)	Profondeur (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
7	3	0.14	0	0.11 0.03		0.0960 0.0810	0.012	0.089
8	3.5	0.04	0	0		0.0300	0.001	0.03

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.075 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.545 m2
VITESSE MOYENNE = 0.138 m/s



Station uvignac Résultat du jaugeage.

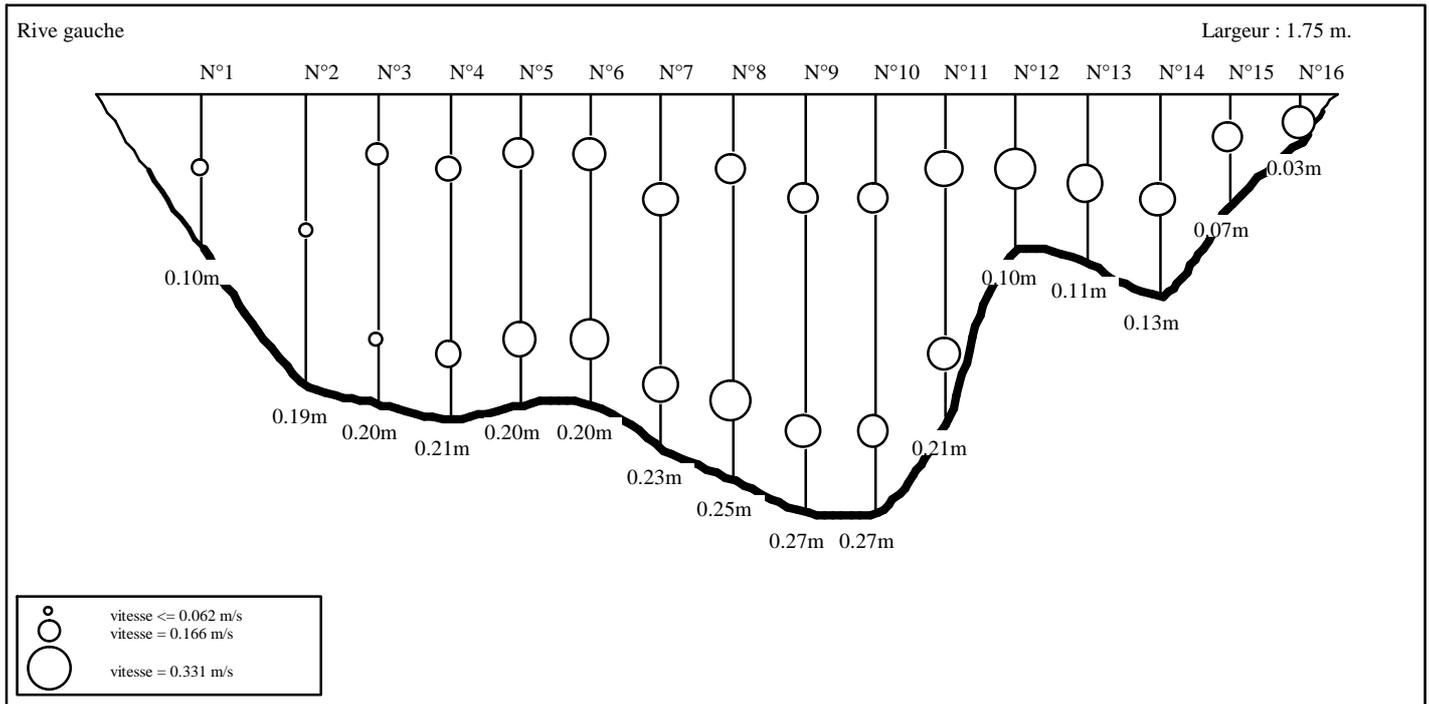
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Juvignac.
 Date de l'étude : 29 juillet 2010.
 Heure de début de l'étude : 9h40. Heure de fin de l'étude : 10h.
 Largeur de la section transversale de mesure : 1.75 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive gauche.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

- Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.15	0.1	0	0.05		0.1550	0.014	0.136
2	0.3	0.19	0	0.1		0.1280	0.021	0.111
3	0.4	0.2	0	0.04 0.16		0.1420 0.2050	0.033	0.166
4	0.5	0.21	0	0.04 0.16		0.2200 0.2170	0.044	0.208
5	0.6	0.2	0	0.04 0.16		0.2800 0.2680	0.052	0.26
6	0.7	0.2	0	0.04 0.16		0.3140 0.2870	0.057	0.285

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
7	0.8	0.23	0	0.04 0.16		0.3070 0.2840	0.065	0.281
8	0.9	0.25	0	0.05 0.2		0.3310 0.2620	0.07	0.28
9	1	0.27	0	0.05 0.2		0.2810 0.2500	0.068	0.251
10	1.1	0.27	0	0.05 0.2		0.2500 0.2570	0.065	0.242
11	1.2	0.21	0	0.04 0.16		0.2720 0.3080	0.058	0.278
12	1.3	0.1	0	0.05		0.3170	0.028	0.277
13	1.4	0.11	0	0.05		0.2930	0.029	0.26
14	1.5	0.13	0	0.06		0.2870	0.033	0.254
15	1.6	0.07	0	0.04		0.2600	0.016	0.223
16	1.7	0.03	0	0.01		0.2610	0.007	0.239

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.068 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.291 m2
VITESSE MOYENNE = 0.232 m/s



Station juvignac

Résultat du jaugeage.

I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Juvignac.

Date de l'étude : 5 août 2010.

Heure de début de l'étude : 15h30. Heure de fin de l'étude : 15h50.

Largeur de la section transversale de mesure : 1.67 m.

Coefficient de fond : 0.75.

Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.

Les mesures sont relatives au fond.

Origine de la mesure: rive droite.

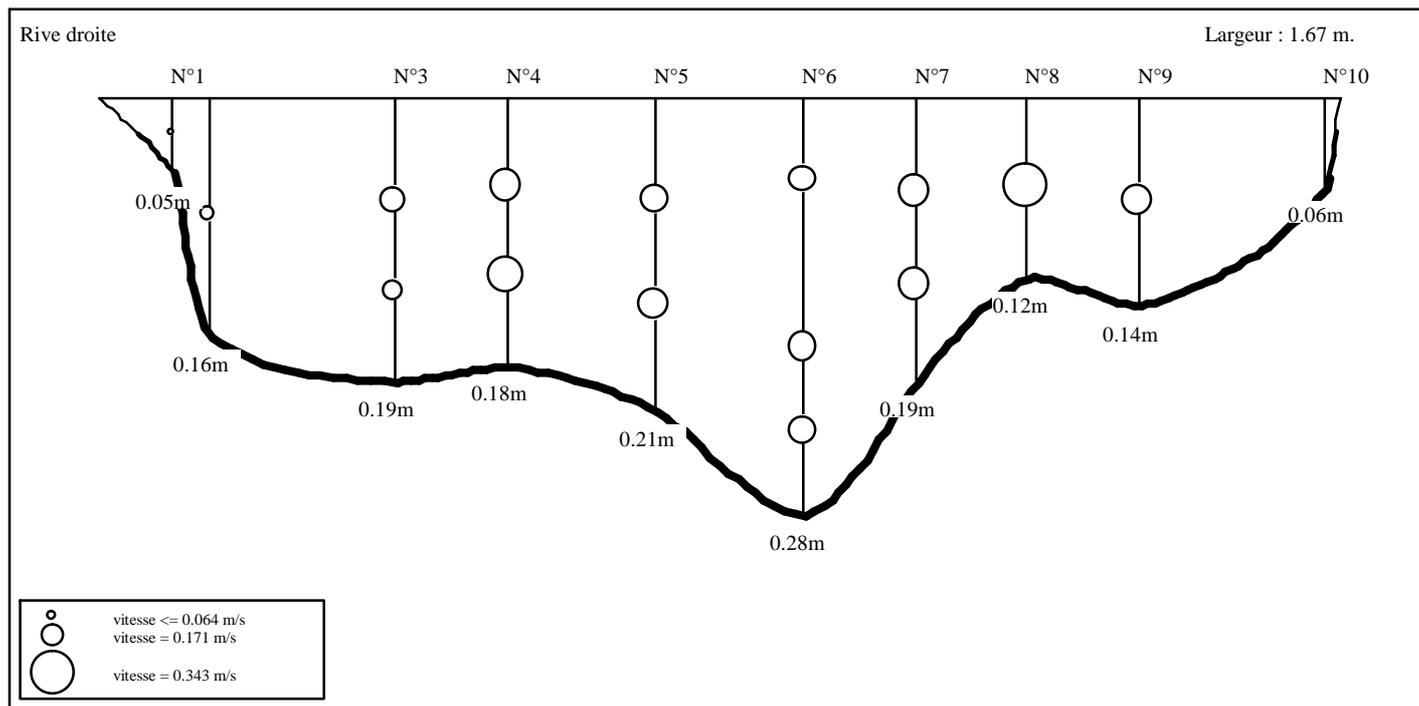
Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

• Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m

Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.1	0.05	0	0.03		0.0640	0.003	0.056
2	0.15	0.16	0	0.08		0.1460	0.02	0.128
3	0.4	0.19	0	0.06 0.12		0.1870 0.2310	0.037	0.195
4	0.55	0.18	0	0.06 0.12		0.2910 0.2640	0.046	0.253
5	0.75	0.21	0	0.07 0.14		0.2620 0.2470	0.049	0.233
6	0.95	0.28	0	0.06 0.11 0.22		0.2440 0.2450 0.2300	0.063	0.227

Station uvignac 2

Résultat du jaugeage.

I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Juvignac.

Date de l'étude : 6 septembre 2010.

Largeur de la section transversale de mesure : 1.95 m.

Coefficient de fond : 0.75.

Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.

Les mesures sont relatives au fond.

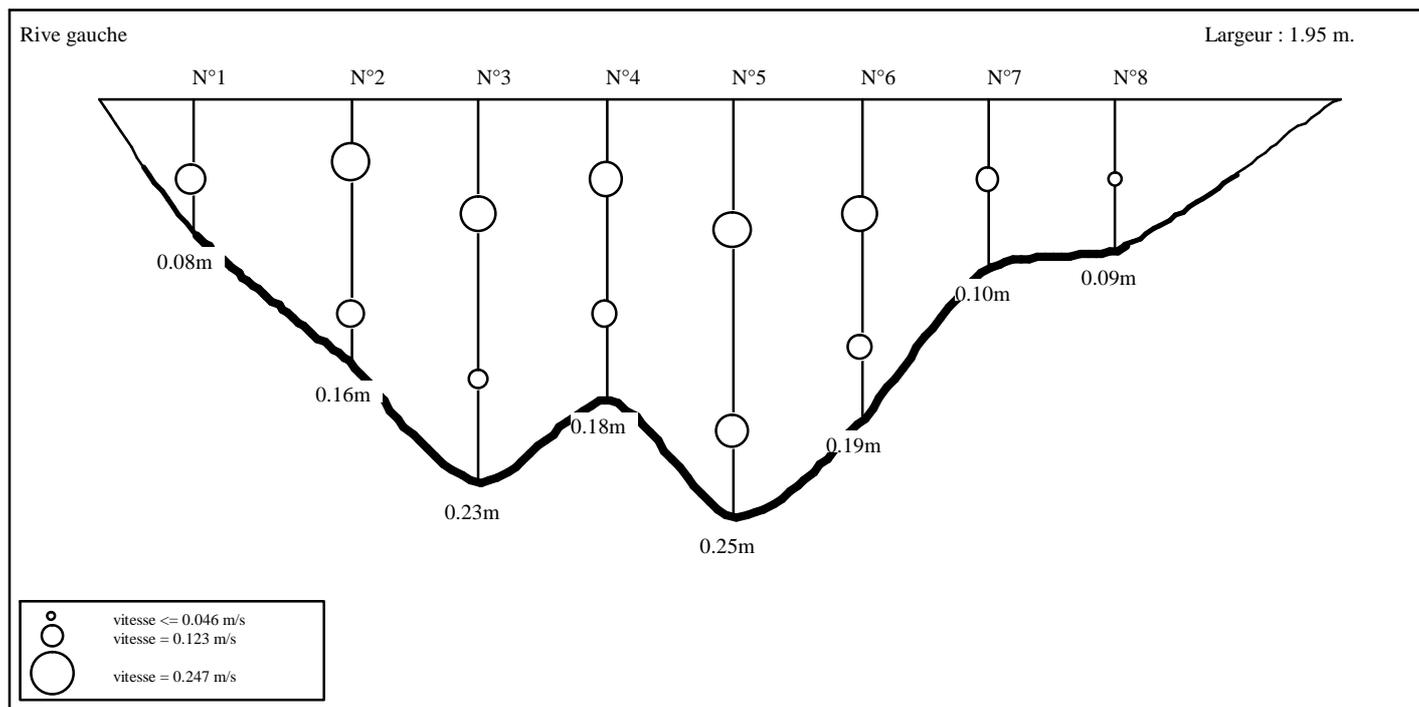
Origine de la mesure: rive gauche.

II) Description des hélices

• Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m

Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.15	0.08	0	0.03		0.1860	0.013	0.169
2	0.4	0.16	0	0.03 0.12		0.1710 0.2470	0.033	0.203
3	0.6	0.23	0	0.06 0.16		0.1370 0.2180	0.039	0.17
4	0.8	0.18	0	0.05 0.13		0.1570 0.2140	0.031	0.175
5	1	0.25	0	0.05 0.17		0.2070 0.2300	0.052	0.21
6	1.2	0.19	0	0.04 0.12		0.1590 0.2080	0.034	0.179
7	1.4	0.1	0	0.05		0.1490	0.013	0.13

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
8	1.6	0.09	0	0.04		0.0850	0.007	0.076

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.047 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.280 m2
VITESSE MOYENNE = 0.169 m/s

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Juvignac 2

Résultat du jaugeage.

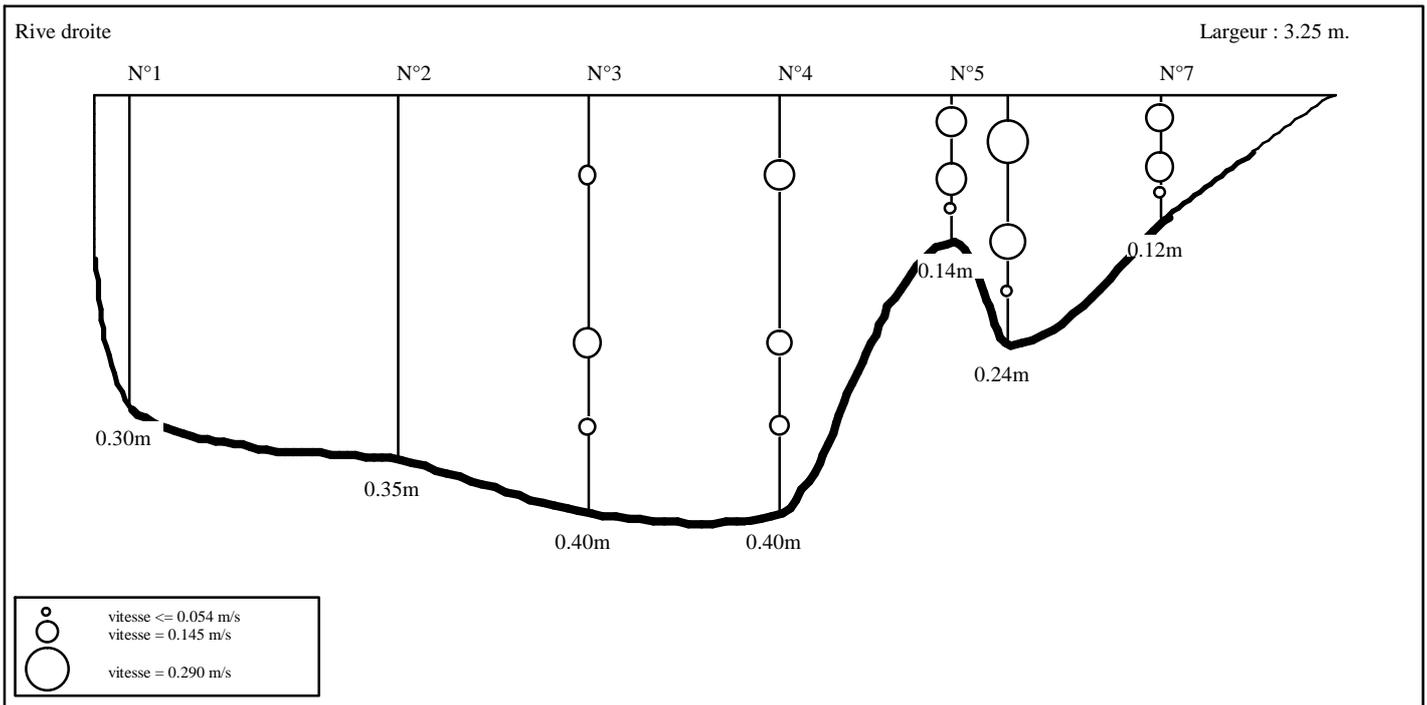
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Station estimhab Juvignac.
 Date de l'étude : 18/11/2010.
 Heure de début de l'étude : 17h15. Heure de fin de l'étude : 17h35.
 Nature du lit du cours d'eau : galets.
 Largeur de la section transversale de mesure : 3.25 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives à la surface.
 Origine de la mesure: rive droite.
 Les mesures ont été faites à la norme ISO748.

II) Description des hélices

- Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Profondeur (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.1	0.3	0				0	0
2	0.8	0.35	0				0	0
3	1.3	0.4	0	0.32 0.24 0.08		0.1400 0.2010 0.1360	0.068	0.17
4	1.8	0.4	0	0.32 0.24 0.08		0.1530 0.1850 0.2340	0.076	0.189
5	2.25	0.14	0	0.11 0.08 0.03		0.1000 0.2260 0.2300	0.027	0.196
6	2.4	0.24	0	0.19 0.14 0.05		0.1000 0.2540 0.2900	0.054	0.225

N° vert	Distance à la rive (m)	Profondeur (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
7	2.8	0.12	0	0.1 0.07 0.02		0.1000 0.2110 0.2000		0.022 0.181

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.105 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.904 m2
VITESSE MOYENNE = 0.116 m/s



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
6	0.9	0.35	0	0.07 0.14 0.28		0.0040 0.1050 0.1160	0.028	0.079
7	1.1	0.34	0	0.07 0.14 0.28		0.0440 0.0420 0.1260	0.025	0.072
8	1.3	0.34	0	0.07 0.14 0.28		0.0160 0.0380 0.1220	0.021	0.063
9	1.5	0.33	0	0.07 0.14 0.28		0.0000 0.0100 0.1160	0.016	0.047
10	1.7	0.36	0	0.07 0.14 0.28		0.0420 0.0920 0.1240	0.032	0.089
11	1.9	0.36	0	0.07 0.14 0.28		0.1120 0.1160 0.1220	0.04	0.112
12	2.1	0.35	0	0.07 0.14 0.28		0.1190 0.1240 0.1240	0.041	0.117
13	2.3	0.25	0	0.08 0.16		0.1530 0.1550	0.035	0.141
14	2.5	0.26	0	0.08 0.16		0.1480 0.1320	0.033	0.128

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.075 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.819 m2
VITESSE MOYENNE = 0.092 m/s



Station maurin Résultat du jaugeage.

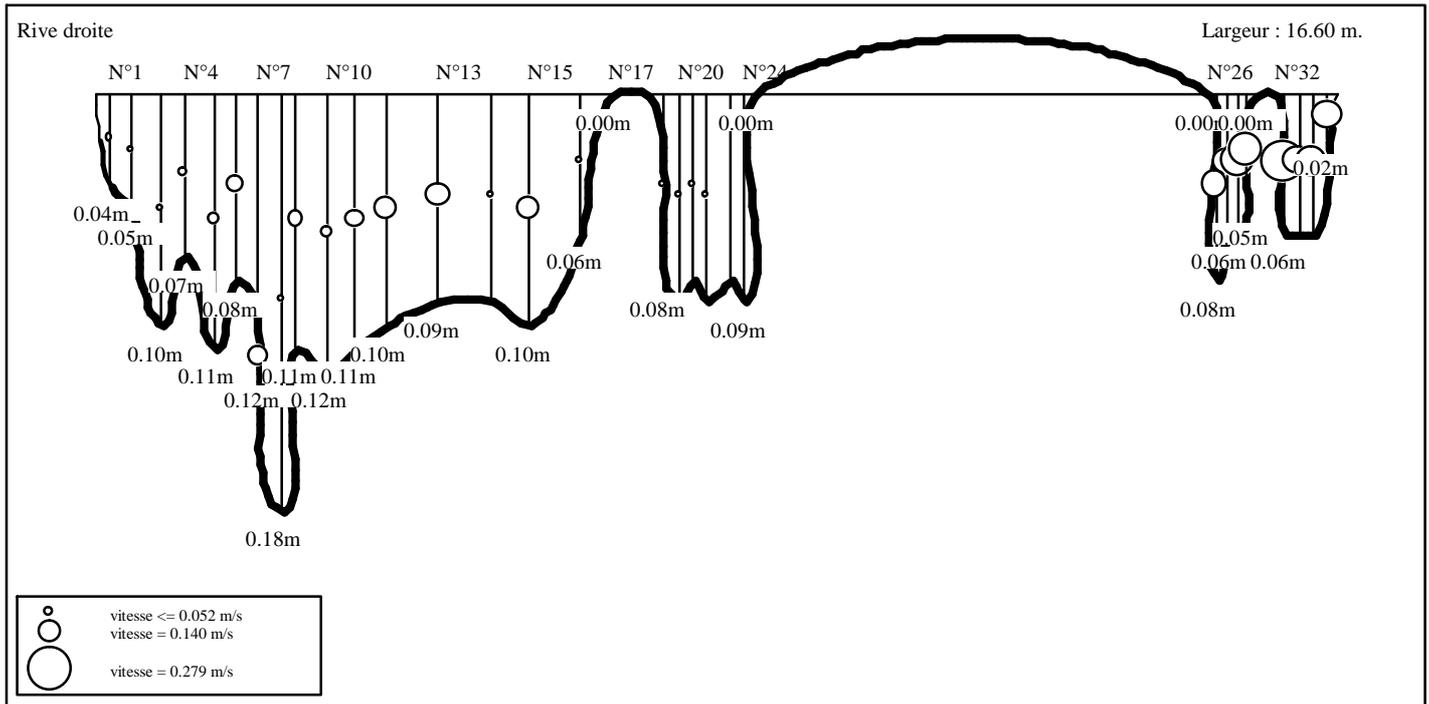
I) Caractéristiques Générales

La rivière concernée par l'étude est : Mosson. Le jaugeage s'est effectué au lieu-dit Saint Jean de Vedas.
 Date de l'étude : 28 juillet 2010.
 Heure de début de l'étude : 17h45. Heure de fin de l'étude : 18h15.
 Largeur de la section transversale de mesure : 16.6 m.
 Coefficient de fond : 0.75.
 Coefficient rive gauche : 0.8. Coefficient rive droite : 0.8.
 Les mesures sont relatives au fond.
 Origine de la mesure: rive droite.
 Nom des opérateurs : Stéphane Brinkert & Audric Marquez.

II) Description des hélices

- Hélice 1-83705 , Diamètre 0.00 m
 Cette hélice fonctionne en mesure directe.

III) Mesures sur les verticales



N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
1	0.2	0.04	0	0.02		0.0640	0.002	0.056
2	0.5	0.05	0	0.03		0.0060	0	0.005
3	0.9	0.1	0	0.05		0.0110	0.001	0.01
4	1.2	0.07	0	0.04		0.0830	0.005	0.073
5	1.6	0.11	0	0.05		0.1040	0.01	0.091
6	1.9	0.08	0	0.04		0.1250	0.009	0.109
7	2.2	0.12	0	0.01		0.1510	0.018	0.149
8	2.5	0.18	0	0.09		0.0210	0.003	0.018

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
9	2.7	0.11	0	0.05		0.1090	0.01	0.095
10	3.1	0.12	0	0.06		0.0930	0.01	0.081
11	3.5	0.11	0	0.05		0.1300	0.013	0.114
12	3.9	0.1	0	0.05		0.1600	0.014	0.14
13	4.6	0.09	0	0.05		0.1650	0.013	0.144
14	5.3	0.09	0	0.05		0.0500	0.004	0.044
15	5.8	0.1	0	0.05		0.1630	0.014	0.143
16	6.5	0.06	0	0.03		0.0690	0.004	0.06
17	6.9	0	0				0	0
18	7.4	0	0				0	0
19	7.6	0.08	0	0.04		0.0650	0.005	0.057
20	7.8	0.09	0	0.05		0.0550	0.004	0.048
21	8	0.08	0	0.04		0.0480	0.003	0.042
22	8.2	0.09	0	0.05		0.0370	0.003	0.032
23	8.5	0.08	0				0	0
24	8.7	0.09	0				0	0
25	8.8	0	0				0	0
26	14.9	0	0				0	0
27	15	0.08	0	0.04		0.1750	0.012	0.153
28	15.15	0.06	0	0.03		0.1910	0.01	0.167
29	15.3	0.06	0	0.03		0.2270	0.012	0.199
30	15.4	0.05	0	0.03		0.2400	0.01	0.21
31	15.5	0	0				0	0

N° vert	Distance à la rive (m)	Dist. fond (m)	Durée (sec)	Position (m)	Nb tour	Vitesse (m/s)	P.U. (m2/s)	V Moy (m/s)
32	15.8	0	0				0	0
33	15.9	0.06	0	0.03		0.2790	0.015	0.244
34	16.1	0.06	0	0.03		0.2090	0.011	0.183
35	16.3	0.06	0	0.03		0.2160	0.011	0.189
36	16.5	0.02	0	0.01		0.2070	0.004	0.181

IV) Résultats généraux

DEBIT TOTAL = 0.073 m3/s
SURFACE TOTALE = 0.804 m2
VITESSE MOYENNE = 0.091 m/s



Annexe 5 : Principe d'estimation des apports intermédiaires sur le bassin du Lez

Les apports intermédiaires du bassin versant du Lez entre les points nodaux L0 et L2, correspondant respectivement aux stations hydrométriques de la source du Lez et de Lavalette, sont calculés sur la base de la différence des débits de ces stations tout en tenant compte des prélèvements nets entre les deux points nodaux :

$$Q_{\text{nat}} (L2-L0) = Q_{\text{infl}} L2 - Q_{\text{infl}} L0 + PN (L2-L0)$$

avec

$Q_{\text{nat}} (L2-L0)$: débit naturel d'apport intermédiaire entre les points nodaux L0 et L2

$Q_{\text{infl}} L2$: débit influencé de la station de Lavalette (point nodal L2)

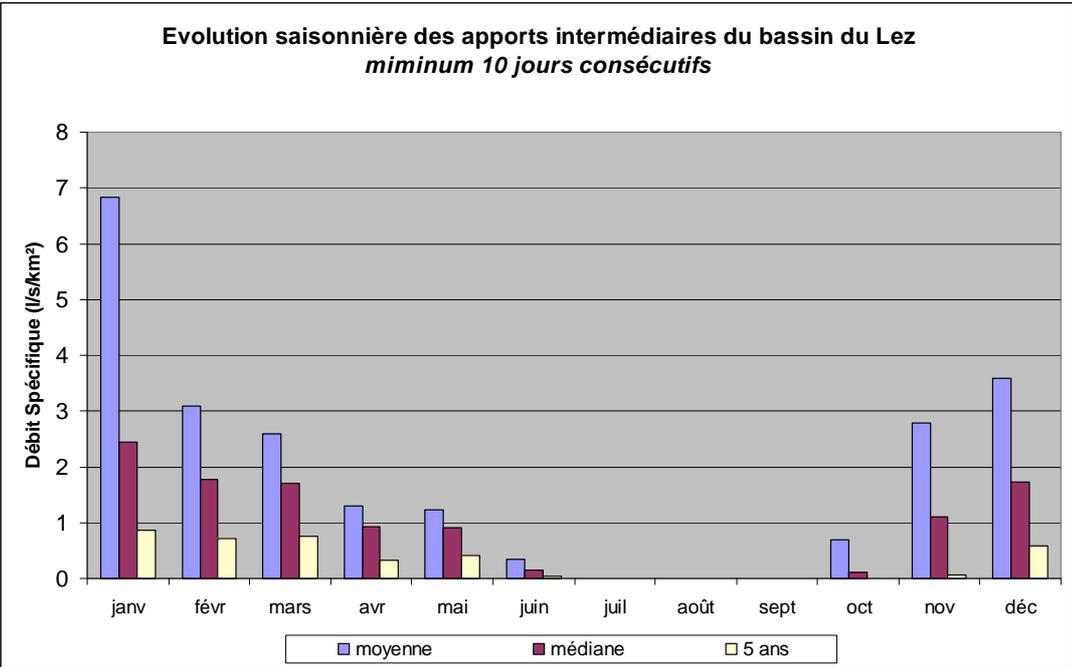
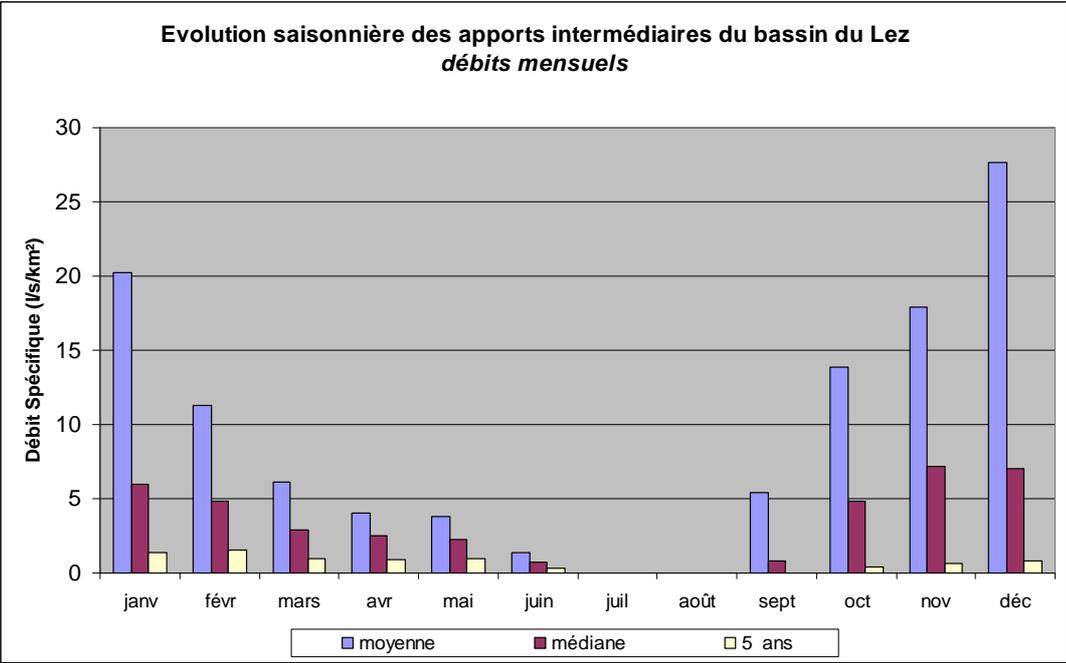
$Q_{\text{infl}} L0$: débit influencé de la station de la source du Lez (point nodal L0)

$PN (L2-L0)$: prélèvements nets entre les points nodaux L0 et L2

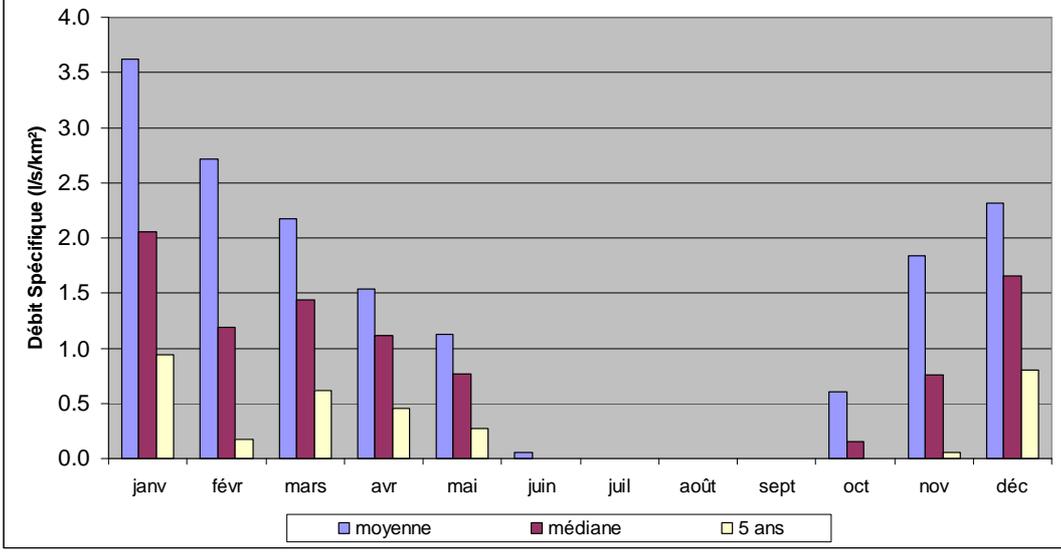
Rapportés à la superficie de bassin versant drainé ($L2-L0 = 114.54 \text{ km}^2$), les débits spécifiques mensuels, minimum sur 10 jours consécutifs et minimum sur 3 jours consécutifs sont déclinés pour les valeurs moyennes, médianes et quinquennales sèches (5 ans) et utilisés pour l'estimation des apports intermédiaires entre les différents points nodaux du bassin versant du Lez.

Les valeurs des débits spécifiques sont présentées dans le tableau suivant ainsi que par les graphiques des pages suivantes.

	Débits spécifiques d'apport intermédiaire du bassin versant du Lez (l/s/km ²)								
	mois			10 jrs			5 jrs		
	moyenne	médiane	5 ans	moyenne	médiane	5 ans	moyenne	médiane	5 ans
janv	20.21	6.00	1.35	6.83	2.44	0.87	3.62	2.06	0.95
févr	11.33	4.82	1.50	3.09	1.76	0.71	2.71	1.19	0.17
mars	6.16	2.86	0.97	2.59	1.71	0.76	2.18	1.44	0.62
avr	4.03	2.46	0.85	1.29	0.92	0.33	1.53	1.11	0.46
mai	3.76	2.26	0.95	1.23	0.91	0.40	1.13	0.77	0.27
juin	1.34	0.69	0.29	0.34	0.16	0.05	0.05	0.00	0.00
juil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
août	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
sept	5.44	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
oct	13.91	4.87	0.44	0.69	0.11	0.00	0.61	0.15	0.00
nov	17.89	7.14	0.65	2.79	1.11	0.06	1.84	0.76	0.05
déc	27.69	7.03	0.78	3.59	1.73	0.58	2.32	1.65	0.80



Evolution saisonnière des apports intermédiaires du bassin du Lez
mimum 3 jours consécutifs



Annexe 6 : Résultats des ajustements statistiques des débits naturels reconstitués de la source du Lez

Traitements statistiques des debits naturels reconstitués de la source du Lez (m3/s) période 1987-2007

	Valeur mensuelle								
	Moyen			médián			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	2.59	1.71	3.47	2.01	1.51	2.67	1.07	0.74	1.43
Février	2.36	1.79	2.93	2.02	1.61	2.54	1.23	0.91	1.55
Mars	1.99	1.47	2.51	1.70	1.35	2.13	1.02	0.76	1.29
Avril	1.96	1.59	2.33	1.79	1.51	2.13	1.22	0.98	1.46
Mai	2.04	1.61	2.47	1.82	1.50	2.22	1.19	0.92	1.45
Juin	1.32	1.02	1.61	1.17	0.95	1.43	0.75	0.58	0.92
Juillet	0.69	0.55	0.84	0.62	0.51	0.76	0.40	0.30	0.49
Août	0.45	0.35	0.55	0.40	0.32	0.49	0.25	0.19	0.31
Septembre	1.03	0.65	1.41	0.78	0.58	1.05	0.40	0.27	0.55
Octobre	1.97	1.44	2.50	1.60	1.20	2.12	0.86	0.59	1.14
Novembre	2.60	1.98	3.23	2.12	1.57	2.87	1.10	0.74	1.49
Décembre	2.73	1.86	3.60	2.06	1.50	2.84	1.02	0.67	1.42
QMNA	0.39	0.29	0.49	0.34	0.27	0.42	0.21	0.16	0.26
module	1.81	1.57	2.05						
médiane	1.40								

	valeur minimale 10 jours consécutifs								
	Moyen			médián			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	1.89	1.25	2.53	1.46	1.09	1.95	0.77	0.53	1.04
Février	1.85	1.41	2.28	1.59	1.27	2.00	0.98	0.73	1.22
Mars	1.59	1.14	2.04	1.32	1.03	1.69	0.77	0.56	0.99
Avril	1.43	1.10	1.76	1.25	1.01	1.55	0.79	0.60	0.98
Mai	1.55	1.22	1.88	1.40	1.16	1.68	0.93	0.73	1.12
Juin	1.02	0.77	1.26	0.90	0.74	1.10	0.58	0.45	0.71
Juillet	0.55	0.44	0.65	0.49	0.39	0.60	0.30	0.23	0.38
Août	0.36	0.27	0.45	0.31	0.24	0.39	0.18	0.14	0.23
Septembre	0.49	0.26	0.72	0.34	0.25	0.47	0.17	0.12	0.24
Octobre	1.19	0.79	1.60	0.85	0.59	1.22	0.38	0.24	0.55
Novembre	1.74	1.26	2.22	1.32	0.93	1.87	0.62	0.39	0.88
Décembre	1.96	1.33	2.59	1.40	0.96	2.04	0.62	0.38	0.90
VCN10	0.28	0.20	0.35	0.23	0.19	0.29	0.14	0.10	0.18

	valeur minimale 3 jours consécutifs								
	Moyen			médián			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	1.63	1.09	2.17	1.27	0.96	1.69	0.68	0.47	0.91
Février	1.57	1.20	1.95	1.35	1.08	1.70	0.82	0.61	1.04
Mars	1.43	1.04	1.82	1.21	0.95	1.53	0.72	0.53	0.91
Avril	1.23	0.94	1.51	1.08	0.88	1.32	0.70	0.53	0.85
Mai	1.38	1.10	1.65	1.25	1.04	1.49	0.84	0.66	1.01
Juin	0.91	0.70	1.12	0.82	0.68	0.98	0.54	0.42	0.65
Juillet	0.51	0.42	0.61	0.46	0.37	0.57	0.28	0.21	0.35
Août	0.33	0.25	0.41	0.28	0.22	0.36	0.16	0.12	0.21
Septembre	0.29	0.19	0.39	0.24	0.18	0.30	0.13	0.10	0.17
Octobre	0.84	0.57	1.11	0.61	0.43	0.87	0.28	0.18	0.40
Novembre	1.44	0.99	1.90	1.06	0.75	1.51	0.49	0.31	0.70
Décembre	1.66	1.14	2.17	1.20	0.83	1.73	0.54	0.33	0.78
VCN3	0.25	0.17	0.32	0.20	0.16	0.26	0.12	0.08	0.15

Annexe 7 : Résultats des ajustements statistiques des débits du Lez à la station hydrométrique de la source à st Clément de Rivière et à la station de Lavalette

**Traitements statistiques des débits mesurés à la station hydrométrique de la source du Lez à St Clément de Rivière
(m3/s) période 1987-2007**

	Valeur mensuelle								
	Moyen			médiann			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	1.78	0.93	2.63	0.97	0.67	1.41	0.34	0.21	0.50
Février	1.40	0.89	1.90	0.91	0.66	1.26	0.36	0.24	0.51
Mars	1.08	0.59	1.56	0.69	0.52	0.93	0.30	0.21	0.41
Avril	0.95	0.62	1.28	0.69	0.53	0.90	0.32	0.23	0.43
Mai	1.00	0.62	1.38	0.67	0.50	0.90	0.29	0.20	0.40
Juin	0.45	0.21	0.69	0.31	0.24	0.40	0.16	0.11	0.20
Juillet	0.23	0.15	0.30	0.20	0.18	0.23	0.14	0.12	0.16
Août	0.17	0.16	0.18	0.17	0.16	0.17	0.15	0.14	0.16
Septembre	0.54	0.22	0.86	0.35	0.27	0.46	0.17	0.12	0.22
Octobre	1.30	0.80	1.80	0.88	0.63	1.22	0.36	0.24	0.51
Novembre	1.84	1.30	2.38	1.40	1.07	1.83	0.66	0.46	0.87
Décembre	2.04	1.25	2.83	1.27	0.90	1.78	0.48	0.31	0.69
QMNA	0.16	0.15	0.17	0.16	0.15	0.17	0.15	0.14	0.15
module	1.06	0.84	1.28						
médiane	0.31								

	valeur minimale 10 jours consécutifs								
	Moyen			médiann			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	1.13	0.55	1.70	0.61	0.42	0.88	0.22	0.13	0.32
Février	0.73	0.45	1.01	0.51	0.38	0.67	0.23	0.16	0.31
Mars	0.68	0.34	1.03	0.42	0.32	0.56	0.19	0.13	0.25
Avril	0.37	0.20	0.54	0.28	0.23	0.34	0.16	0.12	0.19
Mai	0.53	0.32	0.73	0.39	0.30	0.49	0.20	0.14	0.25
Juin	0.27	0.13	0.42	0.21	0.18	0.26	0.13	0.10	0.16
Juillet	0.17	0.16	0.18	0.16	0.16	0.17	0.15	0.14	0.15
Août	0.15	0.14	0.16	0.15	0.14	0.16	0.13	0.13	0.14
Septembre	0.16	0.14	0.17	0.16	0.15	0.16	0.14	0.13	0.14
Octobre	0.43	0.21	0.65	0.29	0.23	0.38	0.15	0.10	0.19
Novembre	0.93	0.57	1.29	0.63	0.47	0.84	0.28	0.19	0.38
Décembre	1.09	0.62	1.56	0.65	0.46	0.91	0.25	0.16	0.35
VCN10	0.14	0.13	0.16	0.14	0.13	0.15	0.11	0.10	0.12

	valeur minimale 3 jours consécutifs								
	Moyen			médiann			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	0.90	0.44	1.36	0.48	0.33	0.70	0.17	0.11	0.25
Février	0.60	0.36	0.84	0.43	0.33	0.55	0.20	0.15	0.27
Mars	0.59	0.29	0.90	0.38	0.29	0.50	0.17	0.12	0.23
Avril	0.36	0.20	0.51	0.28	0.23	0.34	0.16	0.12	0.19
Mai	0.43	0.26	0.61	0.32	0.26	0.41	0.17	0.13	0.22
Juin	0.25	0.12	0.38	0.20	0.16	0.24	0.12	0.09	0.15
Juillet	0.16	0.15	0.17	0.16	0.15	0.17	0.14	0.13	0.15
Août	0.14	0.13	0.16	0.14	0.13	0.15	0.12	0.11	0.13
Septembre	0.15	0.13	0.16	0.14	0.13	0.16	0.12	0.11	0.13
Octobre	0.32	0.16	0.48	0.24	0.20	0.30	0.14	0.10	0.17
Novembre	0.78	0.45	1.11	0.51	0.38	0.68	0.22	0.15	0.30
Décembre	1.03	0.63	1.44	0.66	0.48	0.91	0.27	0.18	0.38
VCN3	0.13	0.11	0.15	0.12	0.11	0.14	0.09	0.08	0.10

Traitements statistiques des debits mesurés à la station hydrométrique de Lavalette (m3/s) période 1987-2007

	Valeur mensuelle								
	Moyen			médián			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	4.09	1.37	6.82	1.66	1.08	2.54	0.50	0.29	0.78
Février	2.69	1.21	4.18	1.46	1.02	2.09	0.54	0.34	0.78
Mars	1.78	0.81	2.76	1.02	0.74	1.40	0.41	0.27	0.58
Avril	1.41	0.90	1.92	0.97	0.72	1.30	0.42	0.29	0.57
Mai	1.43	0.82	2.03	0.93	0.69	1.25	0.40	0.27	0.54
Juin	0.57	0.26	0.88	0.35	0.27	0.47	0.16	0.11	0.21
Juillet	0.18	0.09	0.28	0.13	0.11	0.17	0.07	0.05	0.09
Août	0.14	0.09	0.18	0.11	0.09	0.14	0.07	0.05	0.08
Septembre	1.15	0.17	2.15	0.43	0.28	0.64	0.13	0.08	0.20
Octobre	2.89	1.54	4.28	1.43	0.93	2.20	0.41	0.24	0.65
Novembre	3.89	2.27	5.52	2.22	1.50	3.29	0.73	0.44	1.10
Décembre	5.21	2.24	8.26	2.08	1.33	3.24	0.58	0.33	0.92
QMNA	0.12	0.08	0.15	0.10	0.08	0.12	0.06	0.05	0.07
module	2.12	1.47	2.77						
médiáne	0.56								

	valeur minimale 10 jours consécutifs								
	Moyen			médián			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	1.91	0.46	3.35	0.89	0.62	1.29	0.32	0.20	0.46
Février	1.08	0.57	1.59	0.71	0.53	0.95	0.31	0.22	0.42
Mars	0.98	0.49	1.46	0.62	0.46	0.82	0.27	0.19	0.37
Avril	0.51	0.32	0.71	0.38	0.30	0.49	0.19	0.14	0.25
Mai	0.66	0.42	0.91	0.49	0.38	0.63	0.24	0.17	0.31
Juin	0.28	0.14	0.42	0.20	0.15	0.25	0.10	0.07	0.13
Juillet	0.10	0.08	0.13	0.09	0.07	0.11	0.05	0.04	0.06
Août	0.09	0.07	0.11	0.08	0.07	0.10	0.05	0.04	0.06
Septembre	0.12	0.08	0.16	0.10	0.09	0.12	0.06	0.05	0.08
Octobre	0.50	0.26	0.76	0.31	0.23	0.41	0.13	0.09	0.17
Novembre	1.25	0.72	1.79	0.76	0.54	1.07	0.29	0.18	0.41
Décembre	1.50	0.77	2.25	0.85	0.60	1.19	0.32	0.21	0.45
VCN10	0.09	0.07	0.11	0.07	0.06	0.09	0.05	0.04	0.05

	valeur minimale 3 jours consécutifs								
	Moyen			médián			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	1.32	0.53	2.10	0.72	0.52	1.01	0.28	0.18	0.40
Février	0.91	0.47	1.35	0.56	0.40	0.78	0.22	0.15	0.31
Mars	0.84	0.43	1.25	0.54	0.41	0.72	0.24	0.17	0.33
Avril	0.53	0.33	0.74	0.40	0.32	0.51	0.21	0.15	0.26
Mai	0.56	0.35	0.76	0.41	0.32	0.52	0.20	0.14	0.26
Juin	0.23	0.11	0.34	0.16	0.13	0.21	0.08	0.06	0.11
Juillet	0.09	0.07	0.11	0.08	0.06	0.09	0.04	0.03	0.05
Août	0.08	0.06	0.11	0.07	0.06	0.09	0.04	0.03	0.05
Septembre	0.11	0.08	0.14	0.10	0.08	0.11	0.06	0.05	0.07
Octobre	0.39	0.20	0.58	0.26	0.20	0.34	0.12	0.09	0.16
Novembre	1.00	0.56	1.43	0.60	0.42	0.84	0.23	0.15	0.32
Décembre	1.30	0.79	1.83	0.85	0.64	1.15	0.36	0.25	0.50
VCN3	0.08	0.06	0.10	0.06	0.05	0.08	0.04	0.03	0.04

Annexe 8 : Résultats des ajustements statistiques des débits influencés de la Mosson à la station hydrométrique de St Jean de Védas

Traitements statistiques des debits mesurés à la station hydrométrique de St Jean de Védas (m3/s)	période
1987-2007	

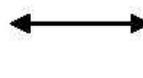
	Valeur mensuelle								
	Moyen			médiann			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	2.83	0.58	5.07	1.11	0.70	1.77	0.35	0.19	0.56
Février	2.62	0.87	4.36	1.14	0.72	1.83	0.36	0.19	0.58
Mars	1.28	0.39	2.16	0.79	0.57	1.09	0.35	0.23	0.49
Avril	0.83	0.45	1.22	0.61	0.46	0.81	0.30	0.21	0.40
Mai	0.77	0.47	1.08	0.60	0.46	0.78	0.32	0.23	0.41
Juin	0.35	0.21	0.49	0.29	0.23	0.36	0.17	0.13	0.21
Juillet	0.17	0.05	0.30	0.10	0.07	0.14	0.04	0.03	0.06
Août	0.11	0.04	0.19	0.06	0.04	0.10	0.02	0.01	0.03
Septembre	0.51	0.05	0.96	0.22	0.14	0.34	0.08	0.04	0.12
Octobre	1.41	0.19	2.63	0.71	0.47	1.07	0.26	0.15	0.39
Novembre	2.55	0.97	4.13	1.38	0.90	2.11	0.47	0.27	0.74
Décembre	2.86	0.69	5.02	1.09	0.67	1.76	0.32	0.17	0.52
QMNA	0.09	0.01	0.16	0.05	0.03	0.07	0.01	0.01	0.02
module	1.36	0.69	2.03						
médiane	0.26								

	valeur minimale 10 jours consécutifs								
	Moyen			médiann			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	1.53	0.22	2.84	0.73	0.49	1.07	0.28	0.17	0.41
Février	1.01	0.41	1.61	0.62	0.43	0.88	0.25	0.16	0.37
Mars	0.86	0.30	1.43	0.55	0.39	0.75	0.24	0.16	0.34
Avril	0.61	0.28	0.94	0.41	0.27	0.64	0.18	0.10	0.28
Mai	0.49	0.28	0.70	0.36	0.28	0.48	0.19	0.13	0.24
Juin	0.22	0.10	0.34	0.17	0.13	0.21	0.09	0.07	0.12
Juillet	0.11	0.02	0.20	0.06	0.04	0.08	0.02	0.01	0.03
Août	0.07	0.01	0.12	0.03	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02
Septembre	0.05	0.02	0.08	0.03	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02
Octobre	0.26	0.08	0.45	0.13	0.09	0.19	0.05	0.03	0.07
Novembre	0.78	0.36	1.19	0.48	0.33	0.70	0.19	0.11	0.28
Décembre	0.97	0.38	1.56	0.56	0.39	0.81	0.21	0.13	0.32
VCN10	0.05	0.02	0.07	0.03	0.02	0.04	0.01	0.01	0.02

	valeur minimale 3 jours consécutifs								
	Moyen			médiann			5 ans		
	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%	val.	inf. 90%	sup. 90%
Janvier	1.16	0.27	2.04	0.58	0.39	0.86	0.22	0.13	0.33
Février	0.78	0.28	1.29	0.44	0.29	0.65	0.16	0.09	0.24
Mars	0.80	0.28	1.32	0.50	0.36	0.70	0.22	0.14	0.31
Avril	0.55	0.25	0.86	0.36	0.26	0.51	0.16	0.10	0.22
Mai	0.43	0.23	0.63	0.30	0.22	0.40	0.14	0.09	0.19
Juin	0.19	0.08	0.31	0.14	0.11	0.18	0.07	0.05	0.10
Juillet	0.09	0.01	0.17	0.04	0.03	0.07	0.01	0.01	0.02
Août	0.06	0.01	0.11	0.03	0.01	0.05	0.01	0.00	0.01
Septembre	0.04	0.02	0.07	0.02	0.01	0.04	0.01	0.00	0.01
Octobre	0.23	0.06	0.39	0.11	0.07	0.16	0.04	0.02	0.06
Novembre	0.70	0.32	1.07	0.40	0.27	0.60	0.15	0.09	0.23
Décembre	0.77	0.36	1.18	0.49	0.34	0.69	0.20	0.13	0.28
VCN3	0.04	0.02	0.06	0.02	0.01	0.04	0.01	0.00	0.01

Annexe 9 : Typologie des faciès d'écoulement (Malavoi, Cemagref)

ANNEXE 4 : Typologie des facies d'écoulement

	Type	Hauteur d'eau	Vitesse d'écoulement	Granulométrie
lentique  lotique	Chenal lentique	moyenne à forte	très faible	Étalée (limons, sable galets)
	Mouille	forte	faible à moyenne et asymétrique	Étalée (limons, sable galets)
	Plat	moyenne et uniforme	moyenne et uniforme	Éléments grossiers (galets)
	Plat-rapide	moyenne	moyenne à forte	Éléments grossiers avec blocs (galets)
	Radier	faible	forte à très forte	Grossière en amont pour diminuer en aval
	Rapide	moyenne	très forte	Très grossière (bloc, affleurements roche mère)

Annexe 10 : Fiches descriptives des tronçons homogènes

Fiche descriptive du tronçon

L1

Le Lez de sa source au pont de Prades (Rd 145)

Date	juin-10
Rivière	Le Lez
Longueur (km)	2.3
Pente (m/km)	4.8
Largeur	5 à 10 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	57%	20	300	0	< 5	GF	PF
Mouille	10%	120	200	0	< 5	SG	GF
Plat	8%	30	60	< 5	10	PF	PG
Plat rapide	13%	5	30	5	30	PF	CG
Radier	12%	5	10	20	50	CF	CG
Rapide	0.4%	10	20	30	90	PF	PG
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

- L : Limons
- SG : Sable Grossier
- GF : Gravier Fin
- GG : Gravier Grossier
- CF : Caillou Fin
- CG : Caillou Grossier
- PF : Pierre Fine
- PG : Pierre Grossière
- B : Bloc
- D : Dalle

Espèces repères : Chabot, Toxotome, Vandoise, Barbeau Fluvial

Ripisylve/Ombrage	Ripisylve dense, tronçon très ombragé
Fonctionnalité du milieu	moyenne, hydrologie perturbée, tracé et lit sensiblement artificialisés

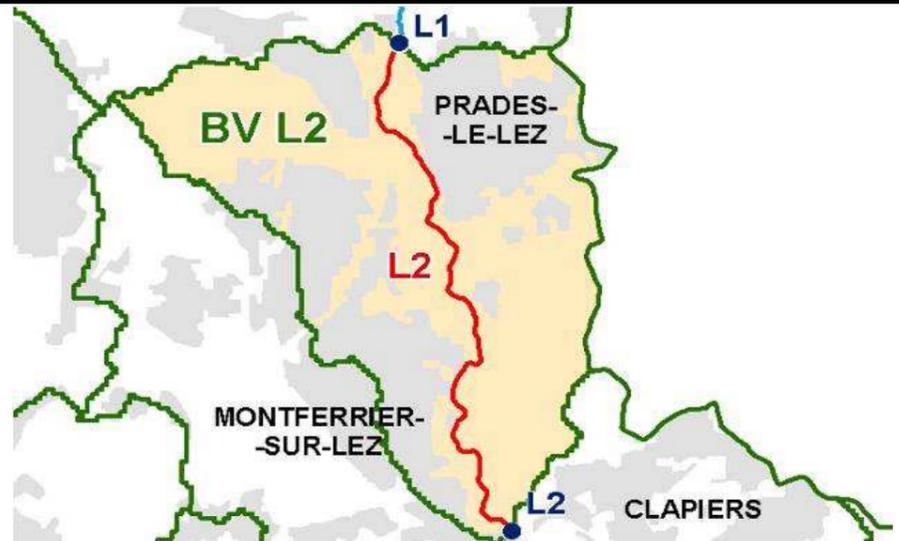


Fiche descriptive du tronçon

L2

Le Lez du pont de Prades à Lavalette (station hydro)

Date	juin-10
Rivière	Le Lez
Longueur (km)	7
Pente (m/km)	3.0
Largeur	15 à 25 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	98%	30	400	0	< 5	GF	PF
Mouille							
Plat	1%	10	30	< 5	10	L	CG
Plat rapide	1%	10	50	5	30	PF	PG
Radier							
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Toxotome, Vandoise, Barbeau Fluvial, Chabot

Ripisylve/Ombre	Ripisylve importante, tronçon relativement ombragé
Fonctionnalité du milieu	mauvaise, hydrologie perturbée, tracé et lit fortement artificialisés (seuils)

Photos :

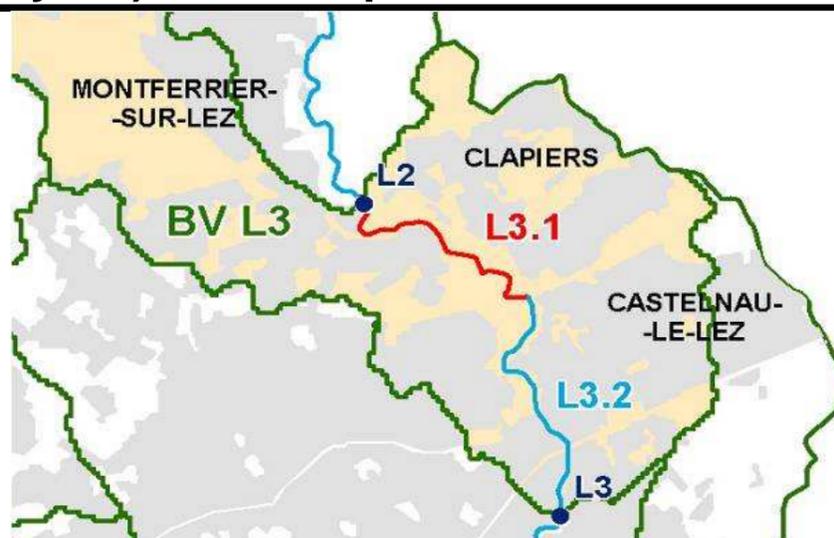


Fiche descriptive du tronçon

L3.1

Le Lez de Lavalette (station hydro) à la clinique du Parc

Date	juin-10
Rivière	Le Lez
Longueur (km)	3.1
Pente (m/km)	4.2
Largeur	20 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	91%	80	400	0	< 5	GF	PF
Mouille							
Plat	3%	5	60	< 5	5	GG	CG
Plat rapide	4%	5	60	5	10	GG	PG
Radier	1%	10	20	10	40	CF	PF
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Toxotome, Vandoise, Barbeau Fluvatile

Ripisylve/Ombrage	Ripisylve importante, tronçon relativement ombragé
Fonctionnalité du milieu	mauvaise, hydrologie perturbée, tracé et lit fortement artificialisés (seuils)

Photos :

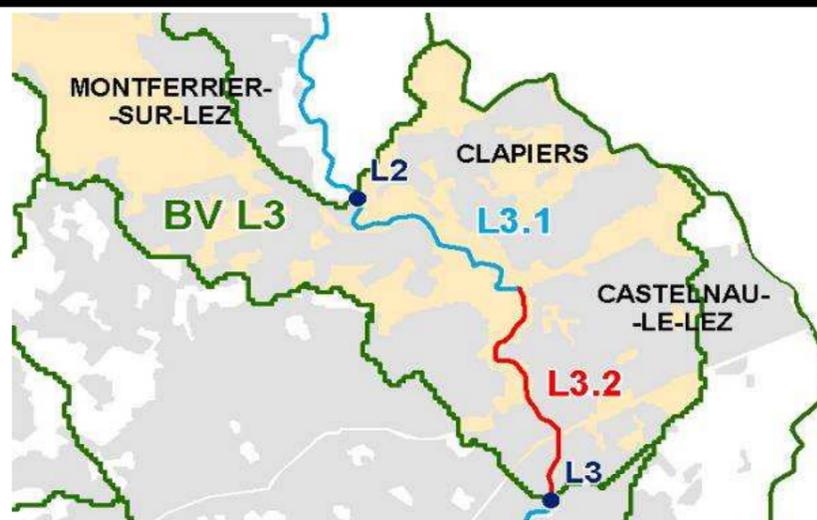


Fiche descriptive du tronçon

L3.2

Le Lez de la clinique du parc au seuil Garigliano (station hydro)

Date	juin-10
Rivière	Le Lez
Longueur (km)	2.7
Pente (m/km)	3.3
Largeur	20 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	98%	80	250	0	< 5	SG	GF
Mouille							
Plat	2%	5	60	< 5	5	GG	CG
Plat rapide							
Radier							
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Carpe, Brochet

Ripisylve/Ombriage	Ripisylve importante, tronçon moyennement ombragé
Fonctionnalité du milieu	mauvaise, hydrologie perturbée, tracé et lit fortement artificialisés (seuils)

Photos :

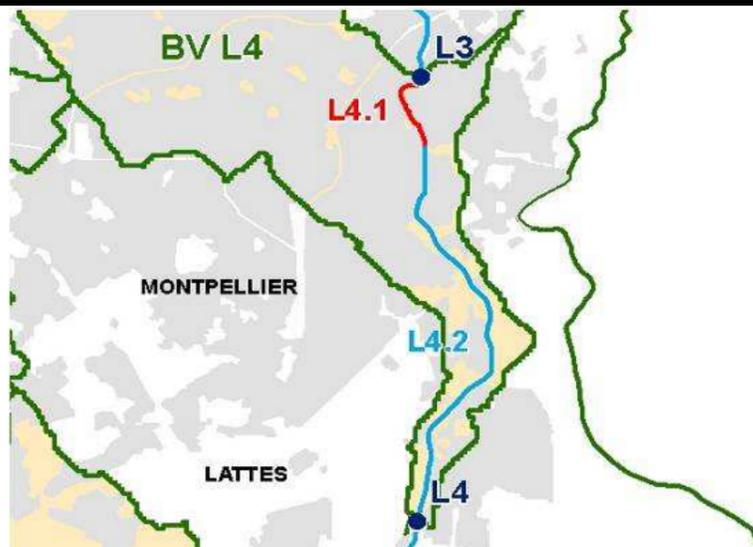


Fiche descriptive du tronçon

L4.1

Le Lez du seuil Garigliano (station hydro) au seuil de Montaubérou

Date	juin-10
Rivière	Le Lez
Longueur (km)	1.30
Pente (m/km)	1.8
Largeur	20 à 60 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	100%	80	250	0	< 5	L	B
Mouille							
Plat							
Plat rapide							
Radier							
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Carpe, Brochet

Ripisylve/Ombriage	Ripisylve importante, tronçon moyennement ombragé
Fonctionnalité du milieu	mauvaise, hydrologie perturbée, tracé et lit fortement artificialisés (seuils)

Photos :

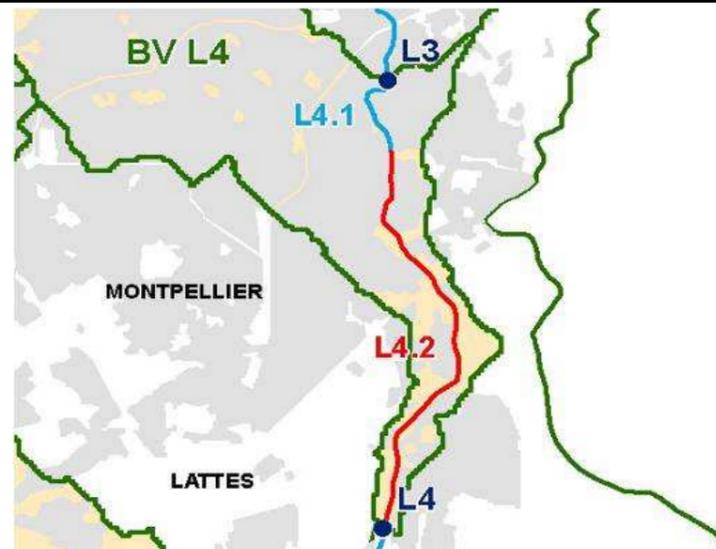


Fiche descriptive du tronçon

L4.2

Le Lez du seuil de Montaubérou à la 3ème Ecluse

Date	juin-10
Rivière	Le Lez
Longueur (km)	6.0
Pente (m/km)	1.8
Largeur	20 à 50 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	100%	80	250	0	< 5	L	B
Mouille							
Plat							
Plat rapide							
Radier							
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

- L : Limons
- SG : Sable Grossier
- GF : Gravier Fin
- GG : Gravier Grossier
- CF : Caillou Fin
- CG : Caillou Grossier
- PF : Pierre Fine
- PG : Pierre Grossière
- B : Bloc
- D : Dalle

Espèces repères : Carpe, Brochet, Mulet

Ripisylve/Ombfrage	Ripisylve très ponctuelle, tronçon non ombragé
Fonctionnalité du milieu	très mauvaise, tracé et lit recalibré

Photos :

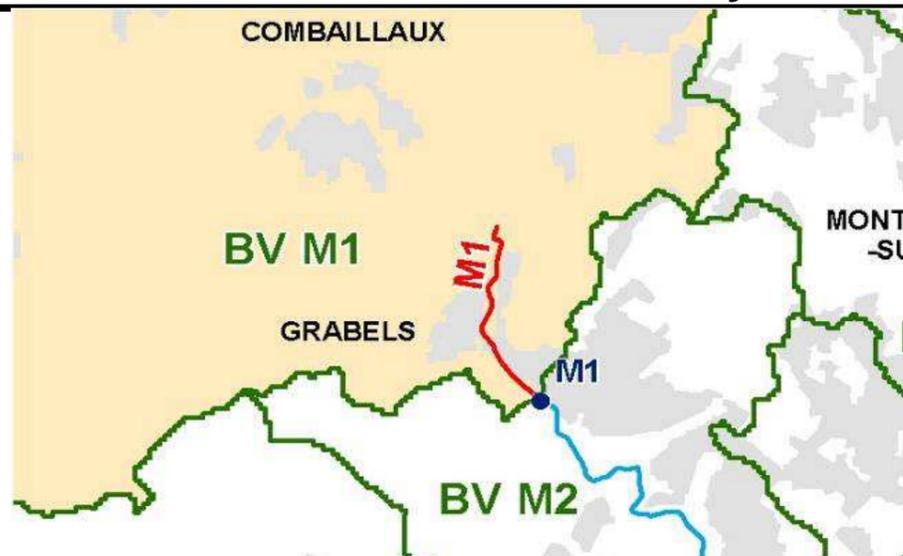


Fiche descriptive du tronçon

M1

La Mosson de la confluence avec le Pézouillet à la source de l'Avy

Date	juin-10
Rivière	Mosson
Longueur (km)	2.1
Pente (m/km)	4.8
Largeur	2 à 15 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	52%	50	150	0	< 5	L	PG
Mouille	4%	30	100	0	< 5	L	CF
Plat	22%	5	30	< 5	5	CF	PF
Plat rapide	17%	5	30	5	20	CF	PG
Radier	5%	5	10	10	30	CF	CG
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Toxotome, Vandoise, Barbeau Fluvial

Ripisylve/Ombfrage	Ripisylve dense, tronçon très ombragé
Fonctionnalité du milieu	moyenne, hydrologie d'étiage influencée par les rejets de STEP

Photos :

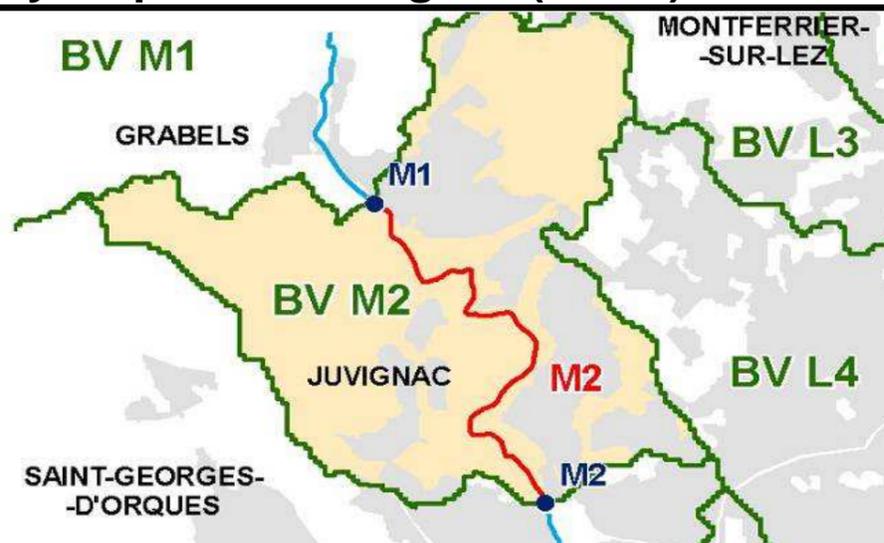


Fiche descriptive du tronçon

M2

La Mosson de la source de l'Avy au pont de Juvignac (N 109)

Date	juin-10
Rivière	Mosson
Longueur (km)	5.7
Pente (m/km)	3.2
Largeur	2 à 20 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	68%	50	150	0	< 5	L	PG
Mouille	2%	30	100	0	< 5	L	CF
Plat	14%	5	30	< 5	5	CF	PF
Plat rapide	12%	5	30	5	20	CF	PG
Radier	4%	5	10	10	30	CF	CG
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Toxotome, Vandoise, Barbeau Fluvatile

Ripisylve/Ombriage	Ripisylve dense, tronçon très ombragé
Fonctionnalité du milieu	moyenne, hydrologie d'été influencée par rejets STEP, lit artificialisé localement

Photos :

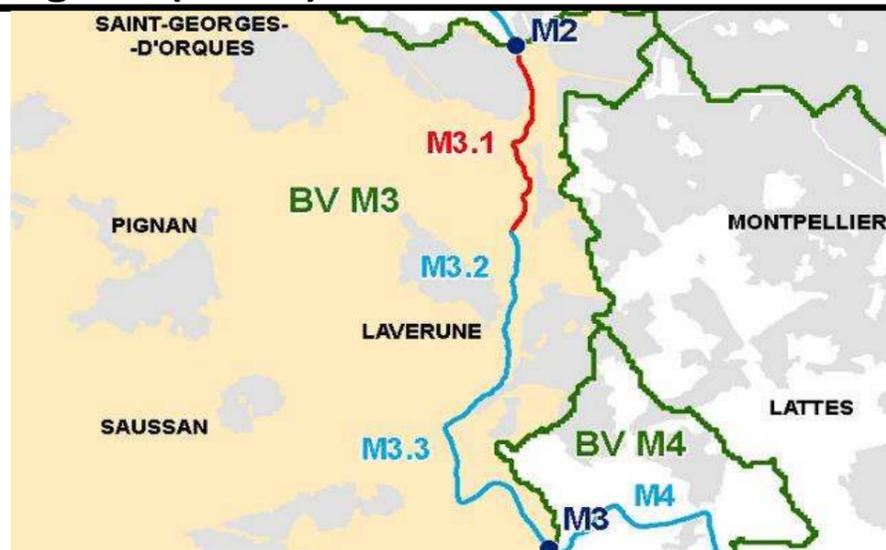


Fiche descriptive du tronçon

M3.1

La Mosson du pont de Juvignac (N 109) à Laverune

Date	juin-10
Rivière	Mosson
Longueur (km)	2.9
Pente (m/km)	2.75
Largeur	5 à 15 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	84%	50	150	0	< 5	L	PG
Mouille	1%	30	100	0	< 5	L	CF
Plat	5%	5	30	< 5	5	CG	PG
Plat rapide	6%	5	30	5	20	CF	CG
Radier	4%	5	10	10	30	CG	PG
Rapide	1%	5	20	30	80	GG	CF
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat

- L : Limons
- SG : Sable Grossier
- GF : Gravier Fin
- GG : Gravier Grossier
- CF : Caillou Fin
- CG : Caillou Grossier
- PF : Pierre Fine
- PG : Pierre Grossière
- B : Bloc
- D : Dalle

Espèces repères : Toxotome, Vandoise, Barbeau Fluvial

Ripisylve/Ombriage	Ripisylve dense, tronçon très ombragé
Fonctionnalité du milieu	moyenne, hydrologie d'étiage influencée par rejets STEP, lit artificialisé localement

Photos :

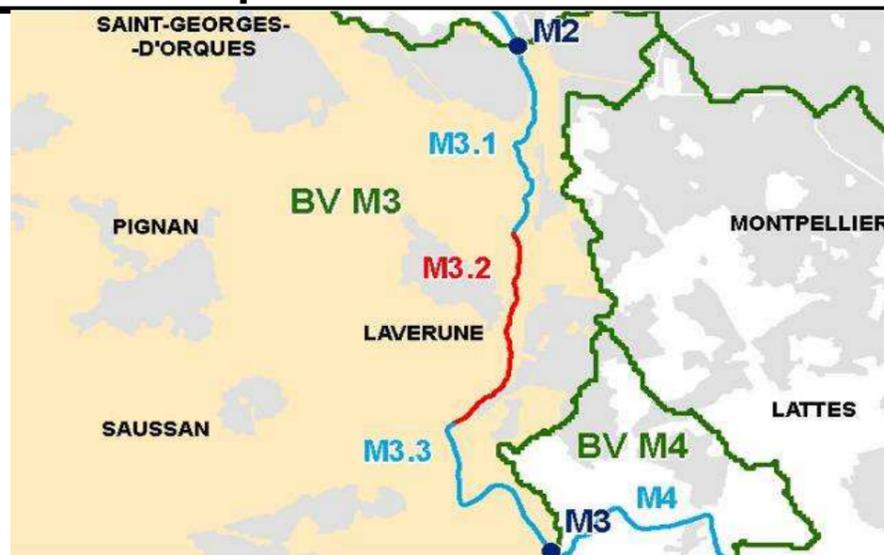


Fiche descriptive du tronçon

M3.2

La Mosson de Lavérune à l'amont du pont de la RN113

Date	juin-10
Rivière	Mosson
Longueur (km)	3.2
Pente (m/km)	2.9
Largeur	2 à 8 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	81%	50	150	0	< 5	L	SG
Mouille	3%	30	100	0	< 5	L	CF
Plat	6%	5	30	< 5	5	CG	PG
Plat rapide	7%	5	30	5	20	CF	CG
Radier	2%	5	10	10	30	CG	PG
Rapide	2%	5	20	30	80	GG	CF
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat
 L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Toxotome, Vandoise, Barbeau Fluvial

Ripisylve/Ombfrage	Ripisylve dense, tronçon très ombragé
Fonctionnalité du milieu	mauvaise, hydrologie d'été influencée par rejets STEP, lit contraint

Photos :



Fiche descriptive du tronçon

M3.3

La Mosson de l'amont de la N113 au seuil du moulin de la Resse (station hydro)

Date	juin-10
Rivière	Mosson
Longueur (km)	3.0
Pente (m/km)	1.7
Largeur	10 à 25 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	100%	50	300	0	< 5	L	SG
Mouille							
Plat							
Plat rapide							
Radier							
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat
 L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Carpe, Brochet

Ripisylve/Ombriage	Ripisylve importante, tronçon relativement ombragé
Fonctionnalité du milieu	moyenne, hydrologie d'été influencée par rejets STEP, lit artificialisé localement

Photos :

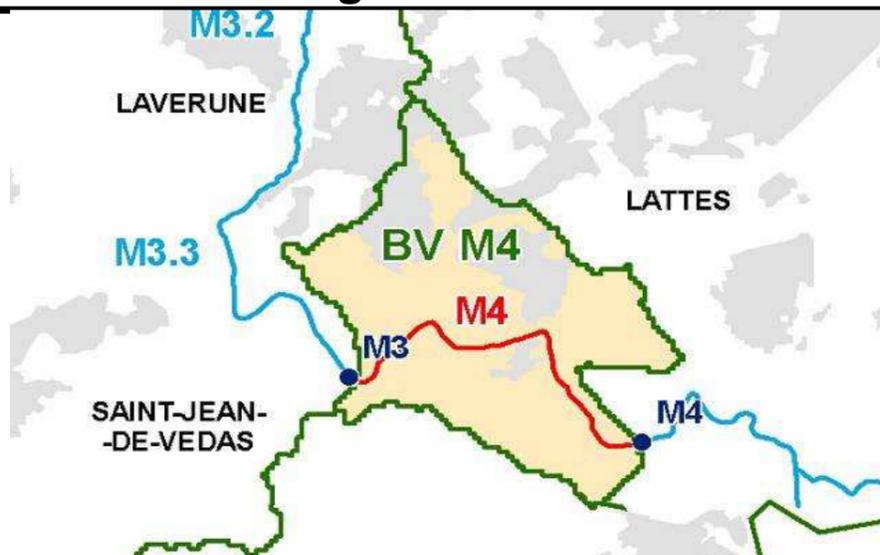


Fiche descriptive du tronçon

M4

La Mosson du seuil du moulin de la Resse au gué de la RD116

Date	juin-10
Rivière	Mosson
Longueur (km)	4.4
Pente (m/km)	2
Largeur	10 à 25 m



Localisation du tronçon

Faciès	%	Profondeur (cm)		Vitesse (cm/s)		Substrat*	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
Chenal lentique	95%	50	200	0	< 5	L	SG
Mouille							
Plat	2%	5	30	< 5	5	CG	PG
Plat rapide	2%	5	30	5	20	CF	CG
Radier	1%	5	10	10	30	CG	PG
Rapide							
Chute							
Assec							

* classification Cemagref du substrat
 L : Limons
 SG : Sable Grossier
 GF : Gravier Fin
 GG : Gravier Grossier
 CF : Caillou Fin
 CG : Caillou Grossier
 PF : Pierre Fine
 PG : Pierre Grossière
 B : Bloc
 D : Dalle

Espèces repères : Carpe, Brochet

Ripisylve/Ombriage	Ripisylve importante, tronçon relativement ombragé
Fonctionnalité du milieu	moyenne, hydrologie d'été influencée par rejets STEP, lit artificialisé localement

Photos :



Annexe 11 : Fiches de présentation des stations ESTIMHAB

Station Estimhab Lez Prades

Cours d'eau : Lez

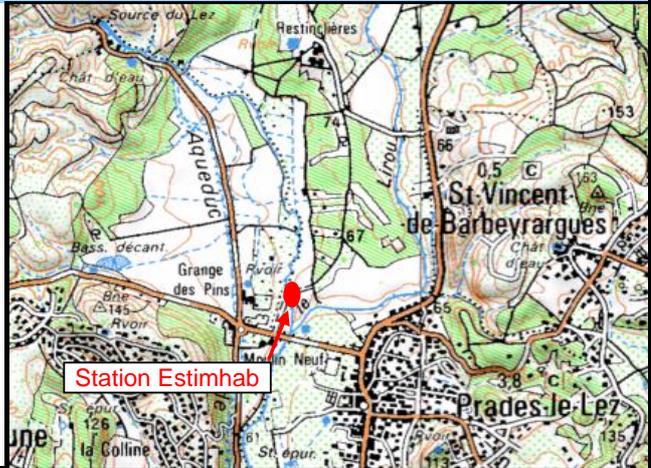
Surface bassin versant : -

Tronçon : L1

Linéaire : 77 m

Nombre de Transec : 15

Distance moyenne inter-transecs : 5.5 m



Campagne 1 : 26/07/2010 ; Q = 0.175 m³/s

Campagne 2 : 18/11/2010 ; Q = 1.10 m³/s



Schéma de la station

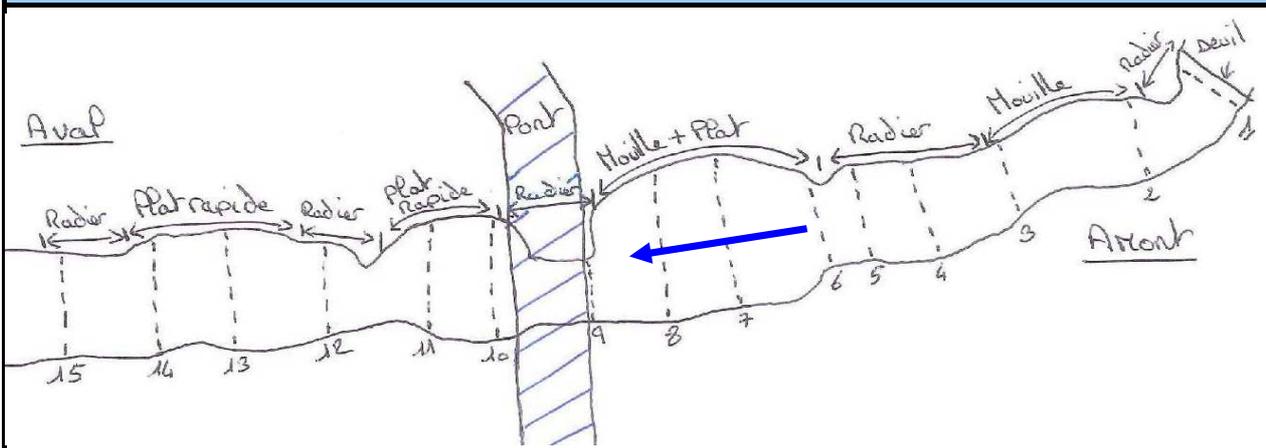


Tableau de résultats

Transec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
larg. camp 1	5.3	5.4	5.8	7.9	8.2	9.6	10.1	7.9	4	6.4	7	6.8	5.7	5.7	5.8
H moy camp 1	0.16	0.44	0.12	0.12	0.1	0.18	0.48	0.34	0.08	0.25	0.19	0.12	0.23	0.15	0.17
larg. camp 2	6.1	5.5	6.9	8.2	9.1	12	11.1	9.1	7.6	7.5	7.8	7.2	6	5.8	6.2
H moy camp 2	0.34	0.61	0.29	0.2	0.31	0.31	0.71	0.55	0.28	0.35	0.33	0.26	0.38	0.27	0.29

Larg. Camp x = Largeur des transecs pour la campagne N°x en mètre ; H moy camp x = Hauteur moyenn e d'eau dans le transec pour la campagne N°x en mètre

Station Estimhab Lez Clinique du Parc

Cours d'eau : Lez

Surface bassin versant : 136 km²

Tronçon : L3

Linéaire : 122 m

Nombre de Transec : 15

Distance moyenne inter-transecs :
8.7 m



Campagne 1 : 26/07/2010 ; Q = 0.373 m³/s

Campagne 2 : 18/11/2010 ; Q = 0.71 m³/s



Schéma de la station

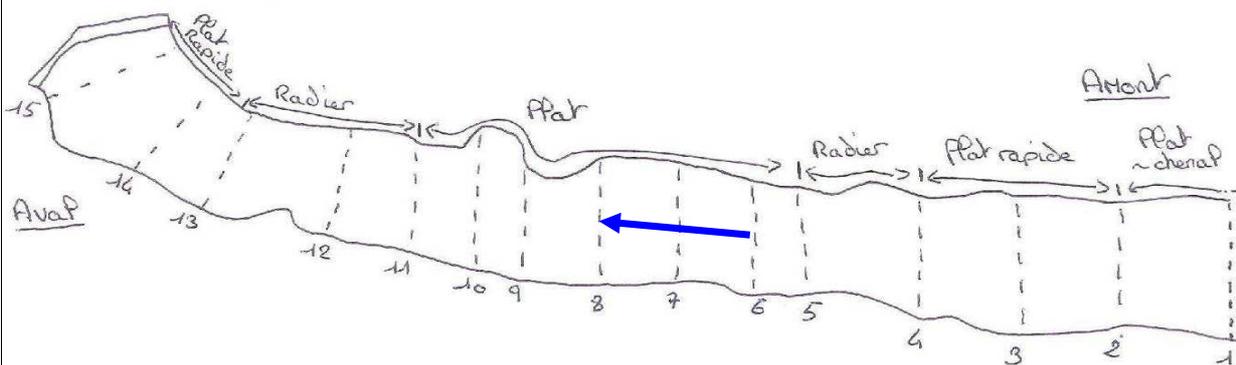


Tableau de résultats

Transec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
larg. camp 1	13.7	12.90	14	9.2	10.3	8.6	12.3	12.5	8.2	12.5	10.1	12.5	11.7	15.05	11.9
H moy camp 1	0.58	0.20	0.38	0.28	0.26	0.31	0.38	0.6	0.51	0.31	0.23	0.16	0.22	0.33	0.3
Larg. camp 2	13.8	13.8	14.7	9.9	11.1	9	12.7	12.9	12.6	12.7	12	17	16.7	15.1	14.9
H moy camp 2	0.66	0.27	0.48	0.34	0.34	0.39	0.46	0.68	0.58	0.39	0.31	0.25	0.29	0.41	0.39

Larg. Camp x = Largeur des transecs pour la campagne N^ox en mètre ; H moy camp x = Hauteur moyenne d'eau dans le transec pour la campagne N^ox en mètre

Station Estimhab Mosson Grabels

Cours d'eau : Mosson

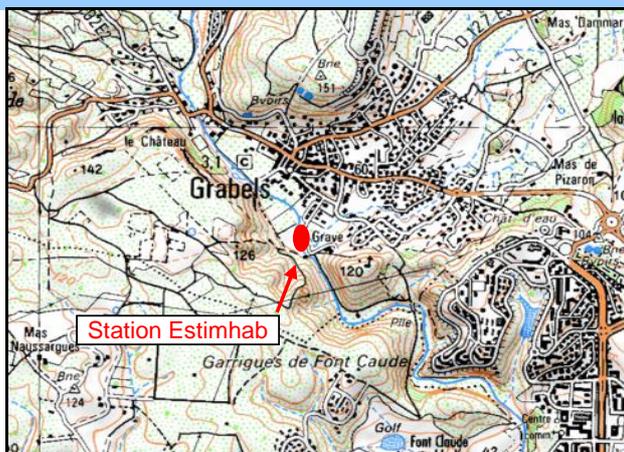
Surface bassin versant : 154 km²

Tronçon : M2

Linéaire : 63.5 m

Nombre de Transec : 15

Distance moyenne inter-transecs :
4.5 m



Campagne 1 : 27/07/2010 ; Q = 0.035 m³/s

Campagne 2 : 06/09/2010 ; Q = 0.018 m³/s



Schéma de la station

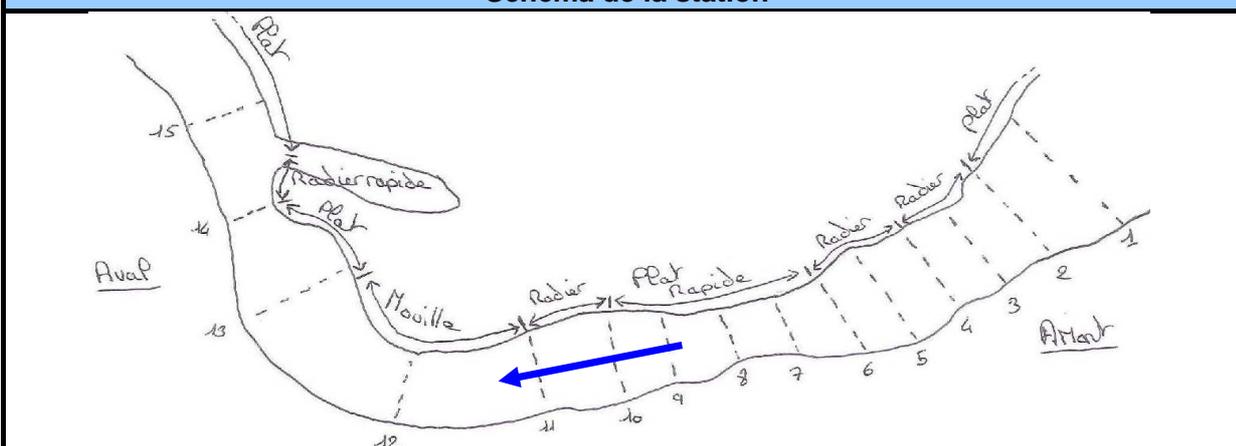


Tableau de résultats

Transec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
larg. camp 1	4.8	4.5	4.6	3.9	5.2	4.3	3.8	3.6	4.7	5.4	3.4	6.5	3.1	3.7	4.2
H moy camp 1	0.18	0.1	0.14	0.08	0.06	0.09	0.1	0.08	0.09	0.04	0.19	0.56	0.26	0.06	0.33
Larg. camp 2	4.1	3.7	3.1	2.8	3.6	3.4	3.2	2.1	4.6	2.8	2.8	6.5	2.9	3.6	4
H moy camp 2	0.16	0.06	0.11	0.07	0.09	0.09	0.06	0.08	0.05	0.03	0.18	0.54	0.25	0.06	0.32

Larg. Camp x = Largeur des transecs pour la campagne N°x en mètre ; H moy camp x = Hauteur moyenne d'eau dans le transec pour la campagne N°x

Station Estimhab Mosson Juvignac

Cours d'eau : Mosson

Surface bassin versant : 173 km²

Tronçon : M3

Linéaire : 131 m

Nombre de Transec : 15

Distance moyenne inter-transecs : 9.4 m



Campagne 1 : 06/09/2010 ; Q = 0.047 m³/s

Campagne 2 : 18/11/2010 ; Q = 0.104 m³/s



Schéma de la station

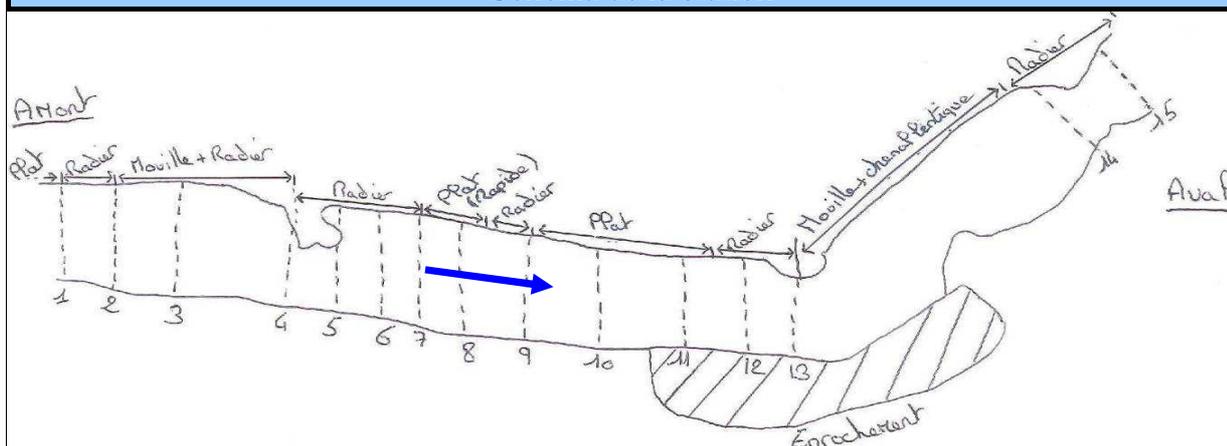


Tableau de résultats

Transec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
larg. camp 1	5.2	6.5	7.1	3.9	8.5	5.4	3.2	4.85	4.2	5.9	6	6.1	4.3	4.2	5.2
H moy camp 1	0.12	0.11	0.31	0.09	0.07	0.07	0.07	0.14	0.09	0.24	0.19	0.07	0.13	0.1	0.04
Larg. camp 2	5.4	7	7.1	5	8.8	6.5	5.8	5.3	4.5	6.2	6.1	6.1	4.9	5	5.3
H moy camp 2	0.15	0.13	0.33	0.11	0.11	0.11	0.1	0.17	0.14	0.27	0.22	0.11	0.17	0.13	0.07

Larg. Camp x = Largeur des transecs pour la campagne N°x en mètre ; H moy camp x = Hauteur moyenne d'eau dans le transec pour la campagne N°x