

# ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



PHASE 5 : DETERMINATION DES DEBITS  
MINIMUM BIOLOGIQUES ET DES OBJECTIFS DE  
NIVEAU DE NAPPE



**Sous-bassin versant du Pays de Gex**

**Rapport • Décembre 2013**

**Étude 11-027/01**



# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Préambule.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Contexte réglementaire .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Connaissance du contexte environnemental.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Le paysage et le milieu naturel.....</b>	<b>3</b>
3.1.1	Le bassin versant de l'Allondon.....	3
3.1.2	Le bassin versant de la Versoix.....	5
<b>3.2</b>	<b>Contexte piscicole.....</b>	<b>6</b>
3.2.1	Peuplement et qualité piscicole du bassin de l'Allondon.....	6
3.2.2	Peuplement et qualité piscicole du bassin de la Versoix .....	9
<b>3.3</b>	<b>La qualité des cours d'eau.....</b>	<b>11</b>
3.3.1	Qualité sur le bassin versant de la Versoix.....	11
3.3.2	Qualité sur le bassin versant de l'Allondon.....	13
<b>3.4</b>	<b>Etude géomorphologique .....</b>	<b>14</b>
3.4.1	Description morphologique.....	14
3.4.2	Les faciès d'écoulement.....	17
<b>3.5</b>	<b>Conclusion sur le contexte environnemental.....</b>	<b>23</b>
3.5.1	Bassin versant de l'Allondon .....	23
3.5.2	Bassin versant de la Versoix .....	24
<b>4</b>	<b>Description des stations d'étude .....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>Évolution de l'habitat piscicole en fonction du débit.....</b>	<b>29</b>
<b>5.1</b>	<b>Bassin versant de l'Allondon.....</b>	<b>29</b>
5.1.1	L'Allondon à St-Genis-Pouilly (ALN2) - ESTIMHAB.....	29
5.1.2	Le Grand Journans à Prévessin-Moëns (GJO4) - ESTIMHAB .....	36
5.1.3	Le Lion à Saint-Genis-Pouilly (LIO3) - ESTIMHAB.....	43
5.1.4	L'Allemogne à Thoiry (ALE2) - ESTIMHAB .....	49
5.1.5	L'Allondon à Dardigny (ALN6) - EVHA .....	56
<b>5.2</b>	<b>Bassin versant de la Versoix .....</b>	<b>63</b>
5.2.1	L'Oudar à Sauvigny (OUD3) - ESTIMHAB.....	63
5.2.2	La Versoix à Divonne-les-Bains (VER2) - ESTIMHAB.....	69
5.2.3	La Versoix à Sauvigny (VER4) - EVHA.....	75
<b>5.3</b>	<b>Conclusion générale .....</b>	<b>83</b>
5.3.1	Propositions de plages de Débits biologiques .....	83
5.3.2	Débits biologiques retenus.....	86
5.3.3	Débit de Crise Renforcée (DCR).....	89
<b>6</b>	<b>Objectifs de niveaux en nappe.....</b>	<b>90</b>
<b>6.1</b>	<b>Objectifs.....</b>	<b>90</b>
<b>6.2</b>	<b>Proposition de seuils d'alerte piézométriques.....</b>	<b>91</b>
6.2.1	Captages superficiels (sources) .....	91
6.2.2	Nappe de Pré Bataillard .....	93
6.2.3	Nappe de Chenaz .....	95
6.2.4	Nappe du Puits du Marais (Crozet) .....	98
6.2.5	Nappe de Greny.....	101
6.2.6	Nappe de Pougny .....	104
6.2.7	Nappe de Naz .....	106
<b>6.3</b>	<b>Récapitulatif des NPA ET NPCR proposés .....</b>	<b>108</b>

## FIGURES

Figure 1 : Localisation des stations piscicoles .....	7
Figure 2 : Choix des stations d'étude pour la Versoix et L'Oudar .....	26
Figure 3 : Choix des stations d'étude pour l'Allondon, le Grand Journans, le Lion et l'Allemogne .....	28
Figure 4 : Localisation du secteur d'étude (ALN2) .....	29
Figure 5 : Localisation du secteur d'étude (GJO4) .....	36
Figure 6 : Localisation du secteur d'étude (LIO3) .....	43
Figure 7 : Localisation du secteur d'étude (ALE2) .....	49
Figure 8 : Localisation du secteur d'étude (ALN6) .....	56
Figure 9 : Localisation du secteur d'étude (OUD3) .....	63
Figure 10 : Localisation du secteur d'étude (VER2) .....	69
Figure 11 : Localisation du secteur d'étude (VER4) .....	75

## TABLEAUX

Tableau 1 : Composition des peuplements (classes d'abondance 2011) .....	6
Tableau 2 : Densités numériques et pondérales des truites fario .....	8
Tableau 3 : Densités numériques et pondérales des ombres .....	8
Tableau 4 : Composition des peuplements (classes d'abondance 2010) .....	9
Tableau 5 : Densités numériques et pondérales des truites fario .....	9
Tableau 6 : Densités numériques et pondérales des ombres .....	10
Tableau 7 : Qualités 2000 – 2009 des cours d'eau du bassin versant de la Versoix .....	11
Tableau 8 : Etats physico-chimique et biologique 2011 des cours d'eau du bassin versant de la Versoix .....	12
Tableau 9 : Qualités physico-chimiques et biologiques 2000-2009 des cours d'eau du bassin versant de l'Allondon .....	13
Tableau 10 : Etats physico-chimiques et biologiques 2010-2011 des cours d'eau du bassin versant de l'Allondon .....	13
Tableau 11 : Récapitulatif des NPA ET NPCR proposés .....	108

## GRAPHIQUES

Graphique 1 : Courbe des débits classés de l'Allondon à Saint Genis Pouilly .....	35
Graphique 2 : Courbe des débits classés du Grand Journans à Prévessin-Moëns .....	42
Graphique 3 : Courbe des débits classés du Lion à Saint-Genis-Pouilly .....	48
Graphique 4 : Courbe des débits classés de l'Allemogne à Thoiry .....	55
Graphique 5 : Courbe des débits classés de l'Allondon à Dardagny .....	62
Graphique 6 : Courbe des débits classés de l'Oudar à Sauvigny .....	68
Graphique 7 : Courbe des débits classés de la Versoix à Divonne-les-Bains .....	74
Graphique 8 : Courbe des débits classés de la Versoix à Sauvigny .....	82
Graphique 9 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour La Praslée .....	92
Graphique 10 : séquences de tarissement de la source de 2009 à 2012 de la source de La Praslée .....	92

---

Graphique 11 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour Pré Bataillard .....	93
Graphique 12 : Evolution récente du niveau piézométrique au PzB .....	93
Graphique 13 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe de Pré Bataillard ..	94
Graphique 14 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe de Pré Bataillard .....	94
Graphique 15 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour Chenaz ..	95
Graphique 16 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe de Chenaz .....	96
Graphique 17 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe de Chenaz .....	96
Graphique 18 : Approche par modélisation : évolution du niveau de la nappe de Chenaz (F5)	97
Graphique 19 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour le puits du Marais .....	98
Graphique 20 : Approche expérimentale (2008, 2009 et 2011) : évolution du niveau de la nappe au puits du Marais .....	99
Graphique 21 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe au puits du Marais ...	100
Graphique 22 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour Greny ...	101
Graphique 23 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe à Greny.....	102
Graphique 24 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe à Greny.....	102
Graphique 25 : Approche par modélisation : évolution du niveau de la nappe à Greny.....	103
Graphique 26 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe au F2 à Pougny .	104
Graphique 27 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe à Pougny .....	105
Graphique 28 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour Naz .....	106
Graphique 29 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe au forage de Naz	107
Graphique 30 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe au forage de Naz .....	107

## ANNEXES

---

---

- Annexe 1 : Station Allondon à Saint-Genis-Pouilly
- Annexe 2 : Station Grand Journans à Prévessin-Moëns
- Annexe 3 : Station Lion à Saint-Genis-Pouilly
- Annexe 4 : Station Allemogne à Prévessin-Moëns
- Annexe 5 : Station Allondon à Dardigny
- Annexe 6 : Station Oudar à Sauverny
- Annexe 7 : Station Versoix à Divonne-les-Bains
- Annexe 8 : Station Versoix à Sauverny

# 1

## Préambule

---

La phase 5 de l'étude d'estimation des Volumes Prélevables Globaux a pour objectif de déterminer les besoins du milieu, analysés au travers du Débit Biologique (DB) et des Débits de Crise Renforcée (DCR) des cours d'eau étudiés.

Le DB repose sur la connaissance du contexte environnemental, la définition d'objectifs environnementaux (notamment pour améliorer la gestion hydrologique), l'identification des stations d'études et l'évaluation des débits nécessaires au maintien des objectifs. Il correspond à un débit défini en moyenne mensuelle qui satisfait à l'étiage les fonctionnalités biologiques du milieu. La plage de DB comprendra, pour chacun des tronçons, un débit critique et un débit optimal.

Les DCR correspondent à un niveau de prélèvement maximum et prioritaire pour les usagers et le maintien de la survie des milieux aquatiques. Les DCR peuvent être définis à partir des débits biologiques de survie (définis à l'échelle journalière) et des besoins des usages prioritaires. A défaut, le DCR se définit sur la base de grandeurs statistiques.

Ce volet de la phase 5 a également pour but de préparer la phase ultérieure qui vise à déterminer les Débits d'Objectif d'Etiage (DOE) au niveau des points stratégiques de référence. Ces débits seront utilisés dans le cadre du SDAGE Rhône Méditerranée.

Dans le cadre de cette étape, une reconnaissance de terrain a été menée sur l'ensemble des tronçons de cours d'eau, au cours de l'été 2011 (voir détail des campagnes dans le rapport de phase 3).

Afin d'évaluer les DB, le modèle Estimhab est utilisé. Le principe de ce modèle se base sur l'étude de l'évolution de l'habitat piscicole en fonction du débit. Pour compléter ce modèle, le modèle EVHA sera utilisé sur certaines stations afin d'analyser la fonctionnalité des zones de reproduction en fonction du débit.

La première partie du présent rapport présente les différentes étapes nécessaires à la définition des plages de DB et les modalités de suivi des effets de cette démarche.

Dans un second temps, ce rapport s'attache à proposer des objectifs de niveaux de nappe.

## 2

# Contexte réglementaire

---

Selon l'article L214-17 du code de l'environnement, les cours d'eau sont classés de façon à répondre aux objectifs de la directive cadre sur l'eau. Ainsi, sur le territoire d'étude, cinq cours d'eau sont classés en Liste 1 :

- La Versoix de sa source à la borne frontière 3 (L1\_209),
- Le Ruisseau du Munet (L1\_210),
- L'Allemogne (L1\_212),
- Le Ruisseau de Fesnières de sa source à la borne frontière 143 (L1\_213),
- Et l'Annaz et ses affluents (L1\_217).

Cette liste recense des cours d'eau "en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique" et a pour objectif de contribuer à la non-dégradation des milieux aquatiques.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des eaux, ou d'assurer la protection des poissons migrateurs.

## 3

# Connaissance du contexte environnemental

---

Le chapitre qui suit a pour objectif de décrire le contexte actuel environnemental afin d'identifier les facteurs pouvant influencer le fonctionnement et l'état biologique des cours d'eau étudiés. Ce dernier compile les informations issues de différentes études.

### 3.1 Le paysage et le milieu naturel

Les informations ci-après sont issues du Diagnostic général de l'Etude Ecologique et Paysagère préalable au Contrat de Rivière. Cette étude a été réalisée en avril 2001 par DAT Conseil et ECOSCOPE pour la CCPG.

#### 3.1.1 Le bassin versant de l'Allondon

Les cours d'eau du bassin versant de l'Allondon traversent du Nord au Sud plusieurs unités paysagères bien distinctes :

- le Creux de l'Envers où naissent les torrents de la haute-vallée du Journans,
- la Cluse de Gex incisée par le Grand Journans,
- la plaine centrale alluviale et caillouteuse parcourue par un chevelu dense et divagant de cours d'eau, dont les cours moyens du Journans, du Lion et de l'Allondon,
- le piémont tourmenté et traversé par des petits vallons pittoresques,
- le piémont Sud en pente douce où une grande partie des affluents de l'Allondon prend naissance.

La ripisylve présente dans l'ensemble une bonne qualité paysagère et écologique. Des insuffisances s'observent dans les zones urbanisées (St. Genis-Pouilly) et, localement, dans les secteurs exploités intensivement par l'agriculture.

De petites forêts alluviales animent la partie médiane du bassin versant (Lion, Allondon).

L'impact des activités humaines (urbanisation, infrastructures, golfs) sur le lit des cours d'eau est parfois important surtout sur le secteur médian (de Gex à la frontière). Les marais ont été progressivement remblayés (perte de 30 % depuis 1930).

L'urbanisation aux abords de l'Allondon est amenée à se poursuivre dans les secteurs où le cours d'eau est déjà fort déprécié (Crozet, Sergy, St-Genis, Cessy, Chevry).

Les petits cours d'eau du piémont subissent le moins les pressions des activités humaines.

De nombreuses traces de moulins et d'ouvrages de gestion des eaux attestent de l'exploitation ancienne de la force hydraulique (Allondon amont, St-Jean-de-Gonville, St-Genis-Pouilly). Ces ouvrages constituent un patrimoine lié à l'eau à valoriser.

La rivière Allondon constitue le site le plus remarquable autant pour ses qualités paysagères qu'écologiques. De nombreux autres cours d'eau, comme l'Allemogne ou le Ru de Fesnières apportent une diversité paysagère et biologique dans ce bassin versant.

En particulier, le sous-bassin de l'Allemogne se distingue par une ripisylve dense et opaque sur la totalité de son parcours. Son cours supérieur s'insère dans un secteur paysager de grande qualité, avec une dominance de prairies ponctuées par un beau corps de ferme. Le paysage est bien soigné et reflète une certaine identité locale et rurale. Aux environs de Massonex, la présence d'ouvrages liés à l'eau et de bâtiments anciens doit inciter à sa valorisation et à un meilleur entretien. En aval, l'Allemogne présente un tronçon de lit mineur très naturel bordé par des bandes forestières remarquables sur les versants (groupements de la Directive Habitats comme l'Erablaie de ravin).

Le réseau très dense des cours d'eau constitue la richesse patrimoniale la plus importante de ce bassin versant.

L'Allondon présente des tronçons remarquables en France (ZNIEFF) et surtout à l'aval, en Suisse (Zone d'alluviale d'importance nationale, partie d'un site Ramsar).

D'autres cours d'eau importants comme le Journans, le Lion, la Varfeuille et l'Allemogne sont également remarquables. On peut aussi noter la présence de petits cours d'eau à sources tufeuses (Ru du Fion, Ru de Fenières) ou de grand intérêt biologique (Nant de Praille, Ru de St-Jean).

Ces cours d'eau présentent un fort potentiel halieutique.

L'écomorphologie des rivières du bassin versant est assez bonne, avec un lit mineur assez naturel, localement stabilisé par des ouvrages (PRCER, CH).

Le marais le plus remarquable est celui de Fenières, protégé par APB et géré par le CREN.

Les petites unités forestières humides à proximité du Journans sont assez remarquables. Les forêts montagnardes bénéficient d'une protection implicite (territoire du PNR du Haut-Jura).

Les impacts les plus importants concernent les rivières (Journans, Allondon, Lion, Bief de Janvain, Nant de l'Ecra...) avec leurs zones humides associées (forêts humides) dans la partie médiane du bassin versant cours moyen.

La pression des loisirs s'accroît sur les cours d'eau : développement du VTT, des pistes cavalières, pique-nique, camping baignade, prospections naturalistes, etc. (Allondon)

L'abandon des pratiques agricoles, notamment du pâturage, conduit à l'embroussaillage qui réduit les milieux ouverts remarquables (Theurillat et Matthey, 1987).

### 3.1.2 Le bassin versant de la Versoix

Trois unités paysagères bien distinctes se développent dans le bassin versant de la Versoix :

- l'unité de la plaine morainique et humide de la Versoix où sont implantés Divonne-Les-Bains et les villages de Grilly, Sauverny et Versonnex,
- l'unité de la cluse et du cône de déjection de Gex où les cours d'eau incisent les terrains,
- l'unité du revers du Jura et ses monts Mussy et Mourex, plus vallonnée.

Les ripisylves sont de bonne qualité écologique sur la quasi-totalité de la Versoix (hors zone urbaine) alternant de façon régulière des secteurs boisés et des tronçons où la végétation marque le cours d'eau dans le paysage. Le même constat peut être établi sur l'Oudar et la plupart des affluents de la Versoix.

Les activités humaines épargnent généralement les cours d'eau sauf la Versoix à Divonne-les-Bains et la partie amont du bassin versant de l'Oudar à proximité de Gex où des aménagements anciens ont rectifié le lit et favorisé l'extension urbaine des deux communes.

Les activités de loisirs sont très développées sur la Versoix et appellent à le devenir davantage au risque d'affaiblir la valeur paysagère et écologique des cours d'eau. Les grands projets touchent l'Oudar, le ru des Maraichets, le ru du Marais, le lac de Divonne. A l'Est de Versonnex, les bassins versants de l'Oudar et de la Lillette sont en partie urbanisables.

La ville de Divonne-les-Bains possède un riche patrimoine lié à l'eau qu'elle a su valoriser grâce au développement de son activité thermale et touristique. Cinq anciens moulins sont recensés le long de la Versoix.

La rivière Versoix est l'un des sites les plus remarquables du Pays de Gex. Elle présente de forts enjeux paysagers sur l'ensemble de son cours.

La Versoix constitue la rivière la plus importante et la plus remarquable du bassin versant. L'écosystème rivière est remarquable de Divonne-les-Bains au Léman : poissons, avifaune et mammifères. La partie suisse bénéficie de mesures de protection (Réserve Naturelle, Etat propriétaire des berges).

L'Oudar et le ru de Villard, côté français, présentent également des tronçons remarquables en termes d'habitats.

Le réseau hydrographique comporte également des marais qui constituent le patrimoine naturel le plus précieux en termes d'habitats et d'espèces protégées : Marais du Grand Bataillard (Canton de Vaud), des Bidonnes, des Broues, d'Arbère et de Prodon. Certains de ces marais font l'objet de protections réglementaires (Réserves Naturelles en Suisse, APB en France).

Les milieux forestiers sont peu répandus côté français, ils font l'objet de mesures de protection en Suisse (Réserves Naturelles privées).

Les marais, encore relativement nombreux, ont régressé de 50% (Développement des loisirs et urbanisation) en superficie depuis 1930. Le Marais de St Gix (ZNIEFF) qui héberge des plantes protégées en France, est actuellement en voie de remblaiement.

## 3.2 Contexte piscicole

Les données piscicoles sont issues principalement des études suivantes :

- Étude et diagnostic des peuplements piscicoles et astacicoles des cours d'eau du « Pays de Gex-Léman », Saules et Eau – Maison de l'Eau et de la Pêche de Corrèze – Gamar pour le compte de la Communauté de Commune du Pays de Gex, 2012 ;
- « Inventaire piscicole des cours d'eau du Canton de Genève – Actualisation 2008 ». Etude réalisée en mars 2009, par le GREN Biologie Appliquée pour le Service de l'Ecologie et de l'Eau du Canton de Genève.
- « Suivi piscicole de l'Allondon en 2010 ». GREN Biologie Appliquée pour le Service de la faune et de la pêche du Canton de Genève, 2011.

### 3.2.1 Peuplement et qualité piscicole du bassin de l'Allondon

Parmi les diverses stations d'inventaires et de sondages piscicoles qui ont été échantillonnées aux cours des différents suivis entrepris depuis 2000, seules celles faisant l'objet d'une modélisation des habitats piscicoles font l'objet d'une analyse de leur situation piscicole. La localisation de ces stations est disponible sur la figure en page suivante.

Les résultats des investigations réalisées dans le cadre des suivis piscicoles de l'Allondon sont repris ci-dessous sous la forme :

- de la composition des peuplements,
- des densités numériques [N].et pondérales [P] par hectare des truites et ombres.

Espèces	ALN2	ALN6	GJO4	LIO3	ALE2
CHA (Chabot)	5	*	*	4	5
TRF (Truite Fario)	1	2	2	3	3
OBR (Ombre)	-	1	-	*	2
VAI (Vairon)	-	*	-	-	-
LOF (Loche franche)	-	*	-	-	-
EPI (Epinoche)	-	*	-	5	-

Tableau 1 : Composition des peuplements (classes d'abondance 2011)

Parmi les espèces recensées, l'ombre est classé vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées en France établie par l'UICN. Par ailleurs, toutes ces espèces sont classées en « préoccupation mineure » d'après la liste rouge mondiale des espèces menacées.

**En termes de composition**, les peuplements des cours d'eau du bassin de l'Allondon apparaissent :

- sensiblement dégradés sur l'Allondon à Saint-Genis-Pouilly (ALN2) et à Dardigny (ALN6) et le Grand Journans (GJO4) en amont du Janvain, en raison d'une sous-représentation des truites et de l'ombre (ALN6) ;
- dégradés sur le Lion à Saint-Genis-Pouilly (LIO3) avec une surabondance des épinoches (surcharge organique ?) ;
- satisfaisants sur l'Allemogne aval (ALE2).

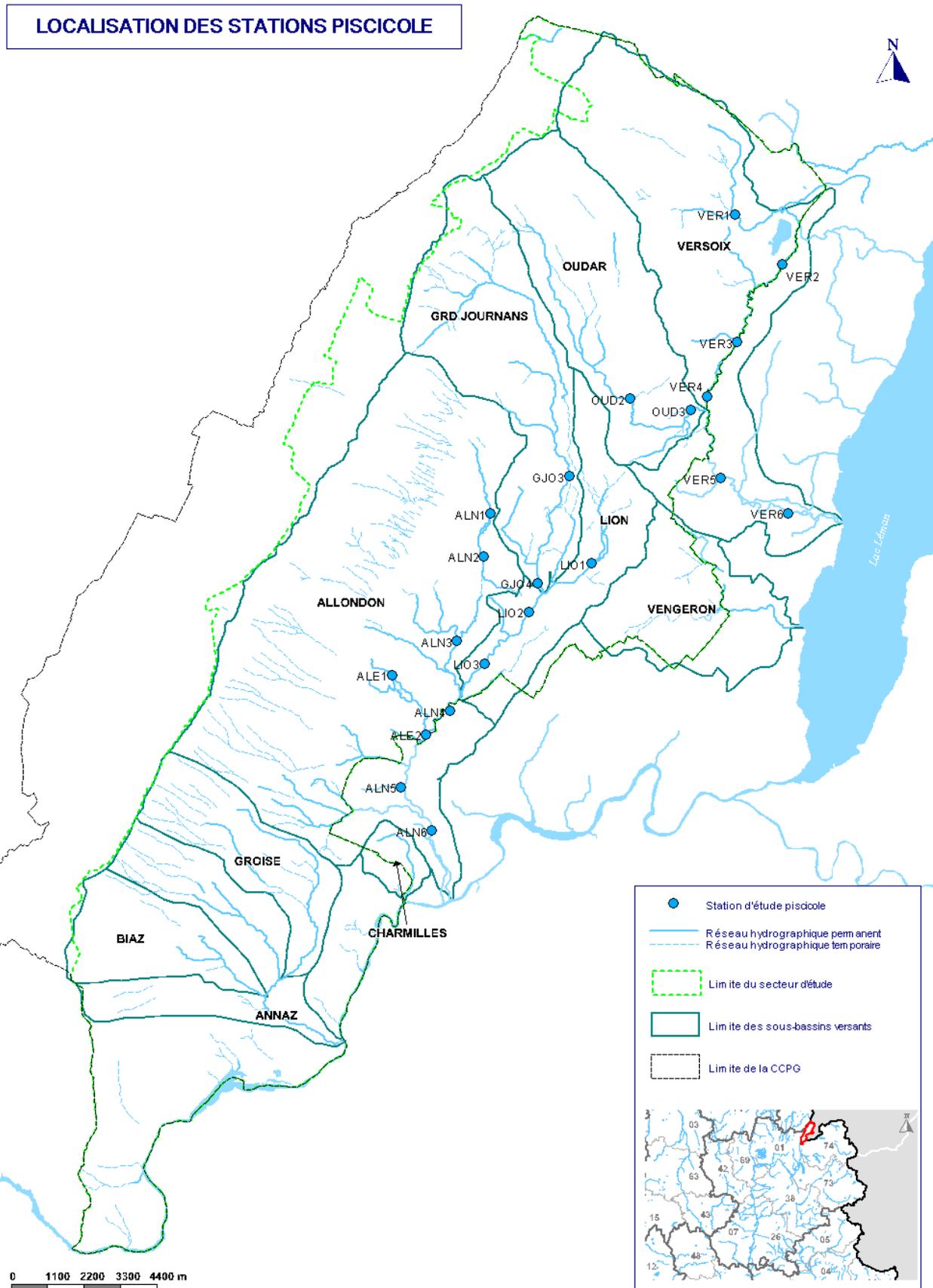


Figure 1: Localisation des stations piscicoles

**En termes quantitatifs**, les populations de truites des cours d'eau du bassin de l'Allondon présentent des densités (en référence aux classes d'abondance de l'ONEMA, 1995) globalement inférieures aux références naturelles :

- **sur l'Allondon :**
  - ✓ les densités numériques et pondérales sont « très faibles » à « faibles » sur la station amont (ALN2). La situation ne semble pas avoir évolué significativement entre 2000 et 2011 : elle demeure inquiétante ;
  - ✓ à Dardigny, les densités numériques sont le plus souvent « moyennes » jusqu'en 2003 puis déclinent fortement pour devenir « très faibles » jusqu'en 2010. Les densités pondérales sont, quant à elles, « bonnes » à « moyennes » jusqu'en 2004 puis deviennent « moyennes » à « médiocres » entre 2005 et 2010, indiquant un déséquilibre structurel persistant ;
- **sur le Grand Journans aval (GJO4)**, les densités numériques et pondérales sont respectivement « très faibles » et « faibles » en 2000 (pas de données en 2011) ;
- **sur le Lion aval (LIO3)**, la densité numérique est « très faible » tandis que la biomasse est « bonne » en 2000, ce qui suggère un déséquilibre structurel important. En 2011, la situation piscicole s'améliore : la densité numérique s'accroît fortement et devient « moyenne » tandis que la densité pondérale progresse plus faiblement. Cela traduit probablement une fonctionnalité du milieu plus satisfaisante ;
- **sur l'Allemogne aval (ALE2)**, les densités numériques et pondérales sont « très faibles » et « faibles » en 2001 et 2007 mais deviennent « bonnes » et « moyennes », en 2011, ce qui indique une nette amélioration de la qualité piscicole.

Stations	ALN2		ALN6		GJO4		LIO3		ALE2	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
2011	130	3,5					1520	84,4	2320	48,9
2010			489	22,7						
2009			210	43,7						
2008			175	26,2						
2007	291	19,4	44	7,3					334	24,4
2004			543	50,7						
2003			1735	47,8						
2002			1668	74,4						
2001			62	13,8					334	22,4
2000	213	6,1	1879	92,4	357	14,3	260	65,0		

Tableau 2 : Densités numériques et pondérales des truites fario

**S'agissant de l'ombre commun**, il est présent de manière anecdotique et irrégulière sur le bassin aval de l'Allondon. Les densités numériques et pondérales sont, sauf exception, « faibles » sinon « très faibles », voire « non significatives ».

Stations	ALN6	
	N	P
2011	0	0
2010	42	1,2
2009	0	0
2008	26	0,6
2007	17	0,6
2004	71	2,4
2003	161	3,0
2002	61	2,1
2001	0	0
2000	381	5,0

Tableau 3 : Densités numériques et pondérales des ombres

En définitive, sur les points considérés, la qualité piscicole apparaît :

- **altérée sur l'Allondon** avec une discordance notable avec le référentiel naturel théorique aussi bien en termes de composition que de densité du peuplement ;
- **dégradée sur le Grand Journans**. Si la composition du peuplement semble conforme au référentiel naturel, la « productivité » est très inférieure au potentiel ;
- **relativement satisfaisante sur le Lion et l'Allemogne**. Toutefois, le Lion subit probablement une pression anthropique notable traduite par l'abondance anormale des épinoches.

On notera également le classement en réservoir biologique de l'Allemogne.

### 3.2.2 Peuplement et qualité piscicole du bassin de la Versoix

Les résultats des investigations réalisées dans le cadre des suivis piscicoles du bassin de la Versoix sont repris ci-dessous sous la forme :

- de la composition des peuplements,
- des densités numériques [N].et pondérales [P] par hectare des truites et ombres.

Espèces	VER2	VER4	OUD3
CHA	*	4/5	5
TRF	2	5	3
OBR	-	1	
VAI	-	*	1
PER	-	*	
EPI	*	*	
GOU	1	-	-

Tableau 4 : Composition des peuplements (classes d'abondance 2010)

En termes de composition, les peuplements des cours d'eau du bassin de la Versoix apparaissent globalement en accord avec le référentiel naturel avec la présence régulière de truites et de chabots et plus locale de vairons. A noter cependant que :

- certaines espèces traduisent des pressions anthropiques externes (perche, épinoche à Sauvigny) ;
- les populations de chabots sont en accord avec les référentiels naturels ;
- l'ombre, classé « vulnérable » sur la liste rouge des espèces menacées en France, est présente sur les stations du cours d'eau de la Versoix.

Stations	VER2		VER4		OUD3	
	N	P	N	P	N	P
2011					2430	31,2
2010	1265	27,5	6716	79,4		
2009	2183	27,8	2060	74,5		
2008	961	17,5	1848	56,2		
2007	1620	30,2	1333	55,5		
2006	1382	20,8	875	46,5		
2004			3449	86,5		
2003			2496	73,3		
2000			2558	61,1		

Tableau 5 : Densités numériques et pondérales des truites fario

**En termes quantitatifs**, les populations de truites des cours d'eau du bassin de la Versoix présentent des densités (en référence aux classes d'abondance de l'ONEMA, 1995) globalement conformes ou assez proches des références naturelles :

- **sur la Versoix :**

- ✓ à Divonne-les-Bains (VER2), les densités numériques et pondérales sont généralement « moyennes ». Bien que fluctuante, la situation se maintient à un niveau relativement satisfaisant ;
- ✓ à Sauverny (VER4), les densités numériques sont « bonnes », voire « très bonnes », hormis entre 2006 et 2008, période pendant laquelle les densités régressent sensiblement et brusquement (pollution ?) puis se restaurent. Les densités pondérales sont, quant à elles, presque toujours « bonnes », excepté en 2006 (biomasse « moyenne ») ;

- **sur l'Oudar (OUD3)**, la densité numérique est « bonne » tandis que la biomasse est seulement « moyenne » (forte abondance des jeunes stades).

**S'agissant de l'ombre commun**, il est présent de manière anecdotique sur la Versoix. Les densités numériques et pondérales sont, sauf exception, « faibles » sinon « très faibles », voire « non significatives ». A noter que le recrutement est inefficace (absence d'ombre dans les inventaires).

Stations	ALN6	
	N	P
2010	7	4,9
2009	7	4,9
2008	32	13,4
2007	0	0
2006	7	2,1
2004	44	9,5
2003	88	10,2
2000	7	3,5

Tableau 6 : Densités numériques et pondérales des ombres

**En définitive**, sur les points considérés, la qualité piscicole apparaît :

- **relativement altérée sur la Versoix** à Divonne-les-Bains, avec une densité du peuplement inférieure au potentiel ;
- **satisfaisante sur la Versoix** à Sauverny. Si la « productivité » est conforme ou proche du potentiel naturel, la composition du peuplement pâtit (légèrement) de l'existence de pressions anthropiques locales ;
- **également satisfaisante sur l'Oudar.**

On notera également le classement en réservoir biologique de la Versoix.

### 3.3 La qualité des cours d'eau

Les résultats concernant la qualité des cours d'eau sont issus des études suivantes :

- « Etude qualité à mi-parcours du Contrat de Rivière Pays de Gex-Léman ». Réalisée par HYDRETTUDES pour la CCPG en Janvier 2011 ;
- « Suivi de la Qualité des Cours d'Eau du département de l'Ain. Programme 2010. » Réalisé par Epteau pour le Conseil Général de l'Ain en Mars 2011 ;
- Le suivi 2011 de l'état écologique des cours d'eau du Pays de Gex, réalisé par SAGE Environnement pour la CCPG. 2012.

La caractérisation de la qualité physico-chimique de l'eau en 2000-2001 est basée sur la réalisation de 4 campagnes d'analyses en différentes conditions hydrologiques. Les campagnes de 2009 sont limitées à 2 en conditions d'étiage estival. Pour ces deux campagnes, le système d'évaluation de la qualité utilisé était le SEQEau V2.

Les campagnes de 2010 et 2011 sont basées sur la réalisation de 4 campagnes d'analyses physico-chimiques et 1 campagne en période d'étiage pour la qualité hydrobiologique. Le système d'évaluation utilisé était le Système d'Evaluation de l'Etat Ecologique (SEEE).

Pour ces campagnes, les classes de qualité et d'états physico-chimiques et biologiques sont les suivantes :

	Qualité - Etat
	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Classes de qualité et d'états

Le changement de système d'évaluation, associé à une modification des protocoles de prélèvements pour les analyses hydrobiologiques (2009), ne permet pas de comparer directement les résultats de ces différentes campagnes et de déterminer des tendances d'évolutions réelles.

#### 3.3.1 Qualité sur le bassin versant de la Versoix

Campagnes	Stations	DIV1	VER3	VER6	VER0	VER9
2009	Qualité physico-chimique					
	Qualité pesticides					
	Qualité hydrobiologique					
2000 - 2001	Qualité physico-chimique					
	Qualité hydrobiologique					

Tableau 7 : Qualités 2000 – 2009 des cours d'eau du bassin versant de la Versoix

En 2009, la qualité physico-chimique des eaux des cours d'eau du bassin versant de la Versoix apparaît bonne sur l'ensemble des stations.

Les principales perturbations observées concernent :

- Un bruit de fond en nitrates dès l'amont du bassin versant de la Versoix, traduisant des apports chroniques d'origine agricole.
- De fortes teneurs en phosphore sur la station VER6 (aval STEP de Divonne-les-Bains) traduisant un dysfonctionnement ou une surcharge ponctuelle de la station.

La qualité biologique révèle également l'existence de perturbations, en particulier sur la Versoix dès la traversée de l'agglomération de Divonne-les-Bains (VER3), et en aval du rejet de la STEP de Divonne-les-Bains où une nette dégradation de la qualité biologique est observée. Sur l'Oudar, la qualité biologique se dégrade également en aval de l'agglomération de Gex-Cessy (VER9).

La qualité Pesticides de la Versoix est très bonne, aucune molécule analysée ne dépassant le seuil de détection.

Concernant **l'évolution de la qualité des eaux**, on observe une nette amélioration de la qualité physico-chimique des eaux sur la Versoix.

Sur la station VER6 (aval de la STEP), la qualité s'améliore en particulier du fait de teneurs en ammonium plus faibles en 2009 qu'en 2000. Sur l'Oudar (VER9), l'amélioration de la qualité physico-chimique est liée aux teneurs en azote kjeldahl, moins fortes en 2009.

Concernant la qualité biologique, les IBGN traduisent des perturbations encore fortes sur la Versoix, notamment sur les stations VER3 et VER6, avec des notes et des groupes indicateurs plus faibles que ceux identifiés en 2000-2001. Sur l'Oudar, la qualité biologique est stable malgré un groupe indicateur plus faible en 2009. Une meilleure diversité taxonomique permet de conserver la même note qu'en 2000-2001.

Le suivi 2011 réalisé sur ces cours d'eau donne les résultats suivants :

Campagne 2011		Etat physico-chimique				Etat biologique	
Cours d'eau	Stations	Nutriments	Oxygène	Température	Acidification	IBGN	IBD
La Versoix	DIV1						
La Versoix	VER3						
La Versoix	VER6						
L'Oudar	VER0						
L'Oudar	VER9						
L'Oudar	VER10						
L'Oudar	VER11						

Tableau 8 : Etats physico-chimique et biologique 2011 des cours d'eau du bassin versant de la Versoix

Ces résultats montrent un état physico-chimique « bon » à « très bon » sur l'ensemble des stations à l'exception de la station aval de l'Oudar (VER11), fortement dégradée (état médiocre) du fait d'une forte augmentation de la charge en nutriments en aval de la confluence de la Lillette.

Concernant l'état biologique, l'état est très bon sur les stations amont de la Versoix et de l'Oudar. Des perturbations marquées sont observées en aval de la STEP de Divonne sur la Versoix (VER6) et de l'agglomération de Gex-Cessy (stations aval de l'Oudar VER10 et VER11).

**Sur ce bassin versant, la tendance semble donc à l'amélioration de la qualité physico-chimique. Cependant, les indicateurs biologiques traduisent encore des perturbations chroniques.**

### 3.3.2 Qualité sur le bassin versant de l'Allondon

Campagnes	Stations	ALL1	ALL2b	ALL3b	ALL5b	ALL7	ALL8	ALL9	ALL11	ALL18
2009	Qualité physico-chimique									
	Qualité pesticides									
	Qualité hydrobiologique									
2000 - 2001	Qualité physico-chimique									
	Qualité pesticides									
	Qualité hydrobiologique									

**Tableau 9 :** Qualités physico-chimiques et biologiques 2000-2009 des cours d'eau du bassin versant de l'Allondon

En 2009, comme en 2000-2001, la qualité physico-chimique est « bonne » sur l'Allondon jusqu'en aval du rejet de la STEP de Saint-Genis-Pouilly (ALL3b) où elle devient « médiocre ». On note une légère amélioration vers l'aval (ALL5b), même si les perturbations restent sensibles. La qualité biologique traduit les mêmes atteintes aux milieux. On notera toutefois que les indicateurs biologiques semblent montrer une légère dégradation de la qualité de l'Allondon.

La qualité Pesticides sur l'Allondon (ALL5b) reste « bonne » en 2009 mais légèrement dégradée par rapport à 2000-2001.

Sur le Lion (ALL7 à ALL9), la qualité physico-chimique restait « mauvaise » en 2009 sur l'ensemble du cours d'eau. La qualité biologique, « mauvaise » en amont (ALL7), s'améliore vers l'aval pour atteindre un niveau « moyen » en amont de la confluence avec l'Allondon (ALL9). La situation biologique est dégradée par rapport à 2000-2001.

En aval du Grand Journans (ALL11), la qualité physico-chimique est stable et « moyenne », alors que la qualité biologique 2009 (moyenne) est dégradée par rapport à 2000-2001 (bonne).

La qualité des eaux de l'Allemogne (ALL18) est « bonne » en 2009. Elle présente néanmoins une légère dégradation de ses indicateurs biologiques par rapport à 2000-2001.

Des suivis ont été réalisés sur ces stations lors des campagnes 2010 (RDC) et 2011. Les résultats de ces campagnes sont présentés dans le tableau suivant.

Campagnes 2010-2011		Etat physico-chimique				Etat biologique	
Cours d'eau	Stations	Nutriments	Oxygène	Température	Acidification	IBGN	IBD
Le Grand Journans	ALL0						
Le Grand Journans	ALL10						
L'Allondon	ALL2						
Le Lion	ALL8						
Le Lion	RDC003						
Le Lion	RDC007						
L'Allemogne	RDC015						

**Tableau 10 :** Etats physico-chimiques et biologiques 2010-2011 des cours d'eau du bassin versant de l'Allondon

Ces campagnes 2010-2011 soulignent une nette évolution très satisfaisante du cours d'eau du Lion depuis la suppression du rejet de la station de Prévessin-Moëns. A noter que la situation en 2010 vis-à-vis des nitrates reste proche des données disponibles historiques, soulignant l'existence d'une contamination de « fond » liée certainement à des apports d'origine agricole. En amont de la confluence avec l'Allondon, alors que la qualité des eaux était très préoccupante pour les matières azotées et phosphorées durant de nombreuses années, la situation en 2010 est excellente.

Les qualités sur l'Allondon et l'Allemogne semblent stables.

L'état de qualité du Grand Journans sur sa partie amont semble nettement meilleur que dans sa partie aval.

## 3.4 Etude géomorphologique

### 3.4.1 Description morphologique

Les données ci-après sont issues de l'Etude géomorphologique préalable au Contrat de rivière Transfrontalier Pays de Gex-Léman. Cette étude a été réalisée en 2001 par HYDRETUDES.

LA VERSOIX	
DIVONNE-LES-BAINS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A l'amont du golf de Divonne, cours d'eau naturel. Présence de zones humides jouant un rôle important en terme de laminage des crues.</li> <li>- Principales sources de la Versoix au niveau des « Grandes Sources » à l'amont du golf. Lit majeur remblayé par le golf (ancienne zone humide).</li> <li>- Traversée de Divonne, aménagement des berges, cours d'eau canalisé, nombreux seuils, et ouvrages de franchissement (pont, couverture du lit).</li> <li>- Aval de la route de Lausanne, zone humide des « Longs Prés » en partie déconnectée du lit mineur de la Versoix par la présence d'un ancien canal en béton « gâchant » la qualité du cours d'eau d'un point de vue paysager.</li> <li>- A l'aval du centre de Divonne, important canal défluent de la Versoix (canal de Crans) alimenté par un important seuil en béton.</li> <li>- Nombreuses zones humides remarquables (marais des Bidonnes, de Grand Bataillard, des Arbères et de Prodon).</li> </ul>
CHAVANNES-DE-BOGIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombreuses zones humides remarquables (marais des Bidonnes, de Grand Bataillard, des Arbères et de Prodon).</li> <li>- Plaine alluviale comprenant l'intégralité des formations de fond vallée ; on distingue <b>lit mineur</b>, <b>lit moyen</b> et <b>lit majeur</b>.</li> </ul>
SAUVERNY	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombreuses zones humides remarquables (marais des Arbères et de Prodon).</li> <li>- Plaine alluviale comprenant l'intégralité des formations de fond vallée ; on distingue <b>lit mineur</b>, <b>lit moyen</b> et <b>lit majeur</b>.</li> </ul>

L'ODAR	
GEX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Torrent naturel à forte pente descendant des contreforts du Col de la Faucille – charriage important des matériaux en période de crue. Lit majeur absent et ripisylve confondue avec la forêt domaniale du Haut-Jura.</li> <li>- Un petit canal défluent de l'Oudar alimenté par un ancien seuil en enrochement aujourd'hui en grande partie détruit traverse Gex-la-Ville sous le nom de « Petit Oudar ». Il est en grande partie canalisé.</li> <li>- Torrent s'écoulant au fond d'une combe très marquée – plusieurs ouvrages de franchissement avec en sortie des seuils très importants. Incision du lit très importante. Plusieurs glissements de terrain sont à noter.</li> <li>- Traversée de Gex, aménagements des berges et nombreux seuils permettant de stabiliser le fond de l'Oudar.</li> </ul>
CESSY	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte incision du lit sur la partie non urbanisée avec d'importants glissements de terrain en rive gauche.</li> <li>- Reconstitution de l'Oudar et du Petit Oudar – à l'amont « zone de respiration » du cours d'eau au niveau du bois de Pré Bataillard – zone sans entretien à préserver – nombreux embâcles formant des seuils naturels stabilisant le lit.</li> <li>- Traversée de Cessy, aménagements des berges et présence de nombreux ouvrages (seuils, ponts).</li> <li>- A l'aval du pont du Moulin d'En Bas, lit très incisé – berges déstabilisées le long du RD N°15c.</li> </ul>
VERSONNEX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A l'amont du centre-bourg, lit très encaissé. Nombreux glissements de terrain. Manque d'entretien. Présence de nombreuses décharges sauvages aux abords du cours d'eau voire même dans le lit mineur (machines à laver, carcasses de voiture ou de cyclomoteurs, ...).</li> <li>- Traversée de Versonnex marquée par l'aménagement hydraulique du pont de l'Eglise. Ouvrage lourd de stabilisation du profil en long de l'Oudar. Incision importante du lit à l'aval pouvant provoquer d'importants glissements de terrain. Protections artisanales des berges par plaques de tôle – stabilité douteuse et aspect visuel très discutable.</li> <li>- A l'aval, cours d'eau s'écoulant au milieu de prairies – piétinement des berges par les chevaux.</li> <li>- A l'amont de la confluence avec la Lillette, présence d'une décharge aux abords du cours d'eau.</li> </ul>
SAUVERNY	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confluence de l'Oudar avec la Versoix.</li> <li>- Zone de divagation du cours d'eau à l'aval de la STEP de Villars-Dame.</li> </ul>

LE GRAND JOURNANS	
<b>GEX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le creux de l'Envers, ruisseau non entretenu, caractère torrentiel du cours d'eau, succession de chutes importantes constituées de gros blocs. Pente importante, nombreux arbres en travers du lit, glissements de terrains importants par endroit avec des arbres fortement déstabilisés, transport solide important.</li> <li>- Traversée de Gex, aménagement des berges, cours d'eau canalisé, nombreux seuils, avec radier bétonné permettant de stabiliser le fond du cours d'eau.</li> <li>- Aval de la route de Lyon, nombreux seuils en enrochements, berges naturelles, enrochements dans les méandres, chemin piéton en rive droite, couvert faible.</li> </ul>
<b>CESSY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proximité de la voie de chemin de fer, couvert important, sans entretien, nombreuses zone de débordement dans l'intrados des méandres, embâcles en formation.</li> <li>- Plus à l'aval, ruisseau non entretenu, berges fortement marquées, pas d'aménagement hydraulique particulier, couvert important à proximité du ruisseau, nombreux embâcles en formation.</li> <li>- Nombreuses décharges sauvages, remblaiement du lit du ruisseau par endroit.</li> <li>- Zone artisanale du Journans, protection des berges en enrochements. Pose anarchique de blocs de béton en cours de déstabilisation.</li> </ul>
<b>SEGNY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berges fortement marquées. Cours d'eau entièrement canalisé. Lotissement en rive gauche avec protection artisanale des pieds de berge.</li> <li>- Réalisation de seuils pour stabiliser le fond du ruisseau. Protection des berges par technique végétale.</li> <li>- En partie basse, nombreux blocs de béton armé en guise de protection de berge, enchevêtrement avec la végétation, les barres de fer sont un réel danger pour les promeneurs.</li> </ul>
<b>CHEVRY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traversée des marais d'Az et Veraz, zone naturelle d'écrêtement des crues.</li> <li>- Secteur peu entretenu, nombreux embâcles en formation, arbres en travers du lit, divagation du lit de plus en plus restreinte, incision progressive du lit, accessibilité difficile, nombreux bancs de galets en période de basses eaux.</li> <li>- Aménagements de seuils et de protection des berges par endroit.</li> <li>- Confluence avec le Lion, la végétation limite la section débitante du Lion ce qui entraîne l'incision du lit. Ce qui provoque une incision régressive du lit du Grand Journans sur une centaine de mètre.</li> </ul>

L'ALLONDON	
<b>ECHENEVEX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sources de l'Allondon, résurgence karstique, état naturel du ruisseau, combe largement boisée avec nombreux arbres en travers du lit et zone d'érosion dans les extradados des méandres, nombreux bancs de galets en période de basses eaux. Pente importante avec caractère torrentiel du ruisseau.</li> </ul>
<b>CROZET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat naturel du ruisseau, cheminement à travers une petite combe, couvert important, zone d'érosion des berges localisée, nombreux bancs de galets en période de basses eaux.</li> <li>- Couvert important sans entretien, nombreux embâcles en formation.</li> <li>- Couvert moins dense à l'aval.</li> </ul>
<b>CHEVRY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractère naturel du cours d'eau, quelques aménagements hydrauliques anciens (pont, seuils)</li> <li>- Couvert important, succession de mouilles et radiers, fortes érosions des berges localisées dans les méandres.</li> <li>- Zone de respiration du cours d'eau au niveau du hameau de Flies – zone humide.</li> </ul>
<b>SERGY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Végétation importante, nombreuses zones d'érosion dans l'extrados des méandres, nombreux arbres en travers du lit créant des embâcles importants.</li> <li>- Bancs de galets visibles en période de basses eaux.</li> <li>- Nombreux ponts anciens et récents.</li> <li>- Quelques aménagements d'entretien et de protections de berges (enrochements, plantation...)</li> </ul>
<b>ST GENIS POUILLY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbation du cours d'eau par l'urbanisation et des aménagements dans son lit majeur, notamment au niveau de la ZAC.</li> <li>- nombreuses zones d'érosion dans l'extrados des méandres, nombreux arbres en travers du lit créant des embâcles importants.</li> <li>- Bancs de galets visibles en période de basses eaux.</li> <li>- Nombreux ouvrages de franchissement perturbant la dynamique des écoulements.</li> <li>- Quelques aménagements d'entretien et de protections de berges (enrochements, plantation...)</li> <li>- Rejet de la station d'épuration de St Genis Pouilly.</li> </ul>
<b>THOIRY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat naturel du ruisseau, couvert important, succession radier et mouilles, nombreuses chutes naturelles sur substratum rocheux.</li> <li>- Nombreuses zones d'érosion en pied de berge</li> </ul>

### LE LION

<b>SEGNY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractère naturel du cours d'eau, aménagements hydrauliques anciens (pont, seuils)</li> <li>- Couvert faible, succession de mouilles et radiers, forte érosion localisée des berges.</li> </ul>
<b>ORNEX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractère naturel du cours d'eau, aménagements hydrauliques anciens (pont, seuils)</li> <li>- Couvert faible, succession de mouilles et radiers, forte érosion localisée des berges.</li> <li>- Présence de deux bras, ancien canal d'alimentation d'un moulin.</li> </ul>
<b>PREVESSIN MOENS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractère naturel du cours d'eau, aménagements hydrauliques anciens (pont, seuils)</li> <li>- Couvert faible, succession de mouilles et radiers, forte érosion localisée des berges.</li> <li>- Présence de deux bras, ancien canal d'alimentation d'un moulin.</li> <li>- Rejet de la station d'épuration de Prévessin-Moëns, couvert nul à faible.</li> </ul>
<b>CHEVRY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traversée du C.E.R.N, présence de nombreux ponts à l'intérieur. A l'aval, couvert important, nombreux embâcles et zones d'érosion.</li> <li>- La végétation limite la section débitante du ruisseau augmentant les vitesses d'écoulements et favorisant ainsi l'incision du lit.</li> </ul>
<b>ST GENIS POUILLY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traversée du C.E.R.N, présence de nombreux ponts à l'intérieur. A l'aval, couvert important, nombreux embâcles et zones d'érosion.</li> <li>- Amont du lotissement du Bugnon, secteur peu entretenu, nombreux embâcles en formation, érosion des berges. La végétation limite la section débitante du ruisseau favorisant l'incision du lit en cours de formation. Chemin piéton le long du cours d'eau en partie détruit. Seuil important alimentant un canal en rive gauche pour une scierie située plus à l'aval.</li> <li>- Traversée de la partie urbanisée, habitations ou bâtiments sur les deux rives, canalisation du cours d'eau, protection des berges par enrochements, techniques végétales ou blocs de béton. Zones d'érosion dans les parties non protégées.</li> <li>- Aval de la route de Genève, quelques seuils en enrochements, le couvert est faible puis se densifie à l'approche de la confluence avec l'Allondon, dernier seuil important alimentant un canal en rive gauche.</li> </ul>

### L'ALLEMOGNE

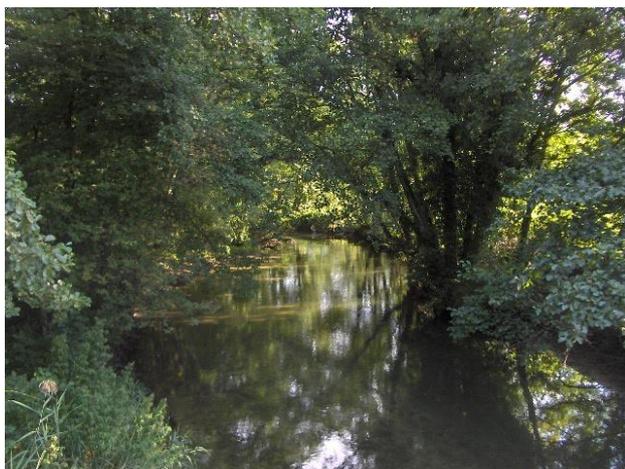
<b>THOIRY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractère remarquable du cours d'eau.</li> <li>- Nombreux ouvrages de type seuil dans la partie amont du cours d'eau (alimentant d'anciens biefs).</li> <li>- Couvert végétal important jouant un grand rôle pour la stabilité du lit et des berges du ruisseau.</li> <li>- Ouvrage de traversée de la 2*2 voies relativement lourd (protection de berges et 2 seuils en enrochements).</li> <li>- Berges artificielles au niveau du lieu-dit « Massonex » et présence d'épis en gabions en mauvais état (l'un deux a été emporté au milieu du lit et crée un embâcle).</li> <li>- Zone de respiration du cours d'eau dans sa partie aval, jusqu'à la confluence avec l'Allondon.</li> </ul>
---------------	---

### 3.4.2 Les faciès d'écoulement

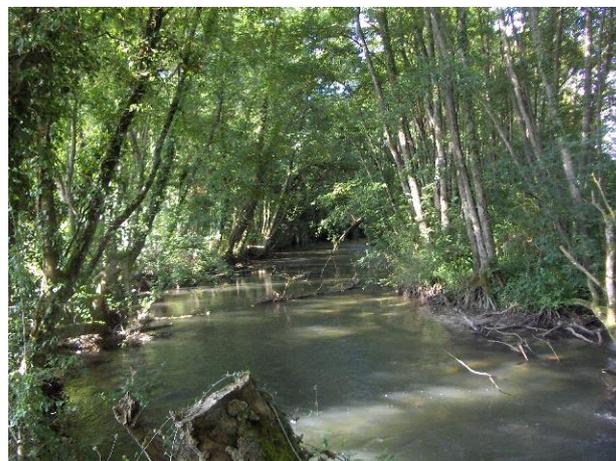
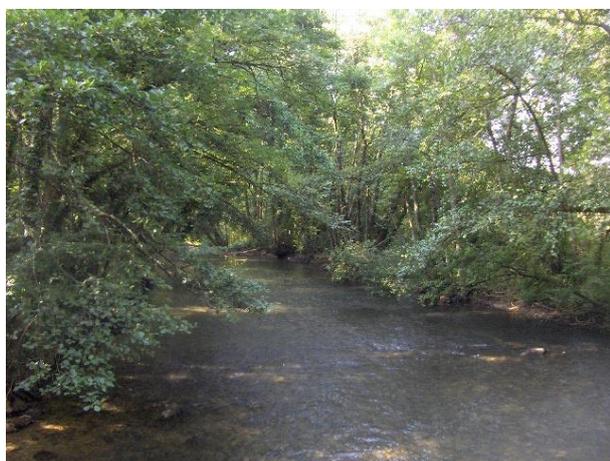
La reconnaissance terrain, effectuée le 24 août 2011, a permis une meilleure appréhension des dynamiques d'écoulement.

La Versoix présente ainsi 2 grands types de séquences de faciès d'écoulement :

- en amont de Sauverny (pont RD 15e), la séquence est de type mouille de concavité - chenal lentique - plat lentique sur un substrat homogène, relativement fin ;
- en aval de Sauverny, la séquence est de type mouille - radier - rapide sur un substrat hétérogène de pierres, galets et graviers dominants. A ce niveau, les zones de frayères potentielles apparaissent assez nombreuses.



La Versoix en amont du pont de Sauverny



La Versoix en aval du pont de Sauverny

**L'Oudar** présente également 2 grands types de séquences de faciès d'écoulement :

- en amont de Cessy, la séquence est de type mouille - radier - rapide sur un substrat homogène, relativement grossier. Le niveau d'artificialisation est notable, sinon important ;
- en aval de Cessy, s'observe une alternance de mouille - radier - plat sur un substrat relativement homogène de pierres et galets. Si les frayères apparaissent dès l'amont de Cessy, les principales zones de frayères s'observent sur le secteur aval de ce cours d'eau. Le niveau d'artificialisation est faible.



**L'Oudar à Gex**



**L'Oudar à Cessy**

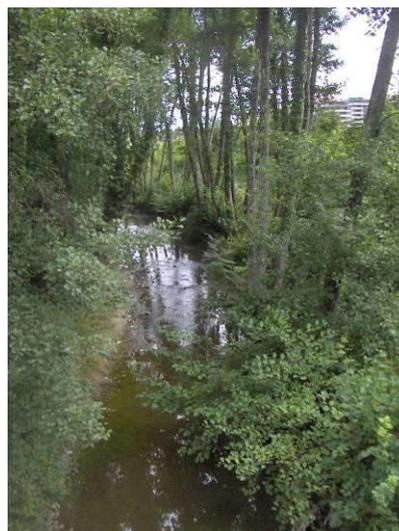


**L'Oudar en amont de la Versoix**

Entre Echevenex et l'Allemogne, l'**Allondon** présente un faciès relativement homogène où domine l'alternance de longues mouilles (chenaux lotiques) - courts radiers dans laquelle s'intercalent à l'amont des secteurs de plat et de radier / rapide. Par ailleurs, et de place en place et en particulier sur le secteur aval, les radiers voient leur représentativité diminuer. Le substrat est relativement homogène et dominé par les pierres et galets, les plages de graviers grossiers et fins et donc les frayères potentielles sont relativement abondantes.



**L'Allondon en amont de  
St Genis Pouilly**



### L'Allondon à Saint Genis Pouilly

En aval de l'Allemogne, les faciès se modifient sensiblement et la séquence devient de type rapide - mouille - chenal lotique sur un substrat plus grossier comprenant, outre des pierres et galets, de nombreux blocs, voire des affleurements de dalles. Les frayères potentielles sont toujours relativement abondantes.

Globalement, le niveau d'artificialisation est modéré, sinon faible, hormis localement (traversées des agglomérations).

En ce qui concerne la sensibilité aux variations de débit, le secteur amont Allemogne apparaît relativement moins sensible que le tronçon aval, même si le secteur aval peut être relativement sensible au débit.

Hormis à son extrémité amont (entre sa source et Prévessin-Moëns) où il présente une séquence de type chenal lotique - radier - mouille (sur pierres et galets mêlés de sables), **le Lion** présente une alternance régulière de mouille (chenal lentique) - radier. Les zones de frayères potentielles ne semblent pas rares. Le niveau d'artificialisation est globalement faible à modéré (hormis localement).



**Le Lion à Préveessin-Moëns**



**Le Lion en amont du CERN**



**Le Lion à Saint Genis Pouilly**



Comme l'Allondon et le Lion, **le Grand Journans** en aval de Gex présente une séquence de faciès très homogène de type long chenal lentique - court radier au cœur desquels peuvent s'intercaler quelques plats en particulier en amont du lieu-dit « Vèraz ». Les zones de frayères potentielles ne sont pas rares sur tout ce secteur. Le niveau d'artificialisation est globalement faible à modéré. Le substrat est homogène : pierres, galets, graviers et sables dominant.



**Le Grand Journans à Vézaz**



**Le Grand Journans en amont du Lion**

Enfin, l'**Allemogne** présente un faciès radicalement différent des précédents (hormis l'Allondon aval). Il se caractérise par une succession de type mouille - radier - rapide sur un substrat grossier de pierres, galets et petits blocs. Des portions d'escaliers sont également présentes. Le niveau d'artificialisation hydrologique est fort mais la morphologie demeure naturelle. Les zones de frayères ne sont probablement pas rares.

## 3.5 Conclusion sur le contexte environnemental

### 3.5.1 Bassin versant de l'Allondon

La qualité paysagère et écologique de ce bassin est remarquable. Seul le secteur médian reste impacté par les activités humaines (urbanisation, loisirs...).

Sur le cours d'eau de l'Allondon, la qualité s'est dégradée entre les années 2000 et 2009. Cependant, depuis l'arrêt du rejet de la station d'épuration de Saint-Genis-Pouilly début 2010, la qualité des eaux devrait s'améliorer sur le tronçon aval. Il en est de même pour le Lion où la qualité des eaux s'est nettement améliorée depuis l'arrêt du rejet de la STEP de Gex-Prévessin-Möens début 2010. L'Allempogne possède une excellente qualité des eaux. Les eaux du Grand Journans, de bonne qualité en amont du bassin, semblent se dégrader en aval de l'agglomération gessienne.

La qualité piscicole sur ce bassin versant est très hétérogène : la qualité est altérée sur l'Allondon, dégradée sur le Grand Journans et relativement satisfaisante sur le Lion et l'Allempogne. Malgré des qualités piscicoles différentes, les zones de frayères ne semblent pas rares sur l'ensemble de ces cours d'eau. On note la présence de l'ombre, espèce classée vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées en France.

Le Grand Journans est un cours d'eau naturel à caractère torrentiel en amont de Gex. Il est ensuite canalisé le temps de la traversée de la ville. En aval de Gex, le cours d'eau forme des méandres avec d'importantes zones d'enrochement. Entièrement canalisé, le Grand Journans traverse ensuite Segny. Avant d'atteindre les marais d'Az et Veraz, on observe des zones de protection de berges par technique végétale ou par blocs en béton armé. Le Grand Journans retrouve un profil et un faciès plus naturels en aval, jusqu'à sa confluence avec le Lion.

Jusqu'à Prévessin-Möens, le Lion a une morphologie à caractère naturel. Son couvert est faible, ce qui entraîne de fortes érosions localisées des berges. On observe une succession de mouilles et de radiers. Aux abords des installations du CERN et jusqu'aux abords du centre de St-Genis-Pouilly, le Lion conserve un caractère relativement naturel, ponctué de ponts et de biefs pouvant perturber son fonctionnement. Le cours d'eau est ensuite canalisé dans de la traversée de St-Genis-Pouilly. Juste en amont de sa confluence avec l'Allondon, son couvert se densifie.

L'Allondon à sa source est un ruisseau naturel à caractère torrentiel. Il chemine ensuite à travers une combe. Jusqu'à Chevy, son couvert est important et on observe une succession de mouilles et de radiers. L'Allondon traverse ensuite une zone de respiration (présence d'une zone humide) au niveau du Hameau de Flies. Jusqu'à Sergy, le ruisseau a une morphologie en méandres avec une végétation importante. On peut noter la présence de quelques aménagements d'entretiens et de protection des berges. La traversée de Saint Genis Pouilly perturbe son lit majeur notamment à cause de l'urbanisation et des ouvrages de franchissements. Le ruisseau retrouve son état naturel au niveau de Thoiry et jusqu'à sa confluence avec le Rhône.

L'Allempogne présente un caractère de torrent naturel sur l'ensemble de son court linéaire. Impacté par de nombreux biefs (pisciculture, moulins...), il retrouve tout son caractère en aval de la RD984c et jusqu'à sa confluence avec l'Allondon. Il est classé en réservoir biologique d'après le SDAGE RMC.

### 3.5.2 Bassin versant de la Versoix

La ripisylve du bassin présente dans l'ensemble une bonne qualité paysagère et écologique. Le lit des cours d'eau dans le secteur de Gex et de Divonne-les-Bains est cependant impacté par les activités humaines.

L'ensemble du bassin versant présente une bonne qualité physico-chimique et piscicole. On note cependant une dégradation de la qualité biologique dès Divonne-les-Bains et surtout après le rejet de la STEP de Divonne. La tendance générale de la qualité des eaux du bassin versant de la Versoix est à l'amélioration.

La qualité piscicole sur la Versoix amont est relativement altérée par le rejet de la STEP de Divonne. Elle est satisfaisante sur le reste du bassin (Versoix aval et l'Oudar) avec notamment la présence d'ombres, espèce synonyme de bonne qualité des eaux et classée vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées en France.

En amont du golf de Divonne, la Versoix a une morphologie naturelle. Le cours d'eau traverse ensuite Divonne par des chenaux très canalisés. A l'aval de la ville et du Lac de Divonne, le cours d'eau traverse une plaine alluviale comprenant l'intégralité des formations de fond de vallée. On distingue ici les lits majeurs, moyens et mineurs. La Versoix retrouve une morphologie naturelle sur ce tronçon et jusqu'en aval. Ce cours d'eau est classé en réservoir biologique d'après le SDAGE RMC.

A sa source, l'Oudar est un torrent naturel à fortes pentes. Pendant la traversée de Gex et de Cessy, on observe un aménagement des berges et l'apparition de seuils. Dans les parties non urbanisées, il est à noter que les berges sont très déstabilisées. Le cours d'eau s'écoule ensuite dans un contexte agricole jusqu'à la confluence avec la Versoix. Sur ce tronçon, l'Oudar retrouve un caractère naturel, largement perdu dans la traversée de l'agglomération de Gex-Cessy où il est fortement artificialisé.

## 4

# Description des stations d'étude

---

La détermination des points stratégiques de référence a été réalisée en phase 3 de la présente étude.

Le choix des stations (sur les tronçons de référence) sur lesquels seront menées les évaluations des débits biologiques est précisé ci-après. En effet, les stations qui feront l'objet de mesures doivent correspondre à des tronçons dont la morphologie est à la fois la moins artificialisée possible et la plus représentative morphologiquement du tronçon considéré.

Pour rappel, aucune station d'étude n'est proposée sur les cours d'eau du Vengeron et de l'Annaz.

Sur le cours d'eau de la Versoix, il apparaît indispensable d'étudier prioritairement le tronçon aval en considérant que :

- la séquence de faciès aval apparaît plus sensible aux variations de débit et présente des habitats patrimoniaux (frayères) plus abondants ;
- les populations salmonicoles sont de meilleure qualité à partir du pont de Sauverny.

En conséquence, la station du pont de Sauverny (correspondant à la station VER4) doit faire l'objet d'une étude de l'évolution de l'habitat piscicole en fonction du débit selon la méthode « EVHA ». Ainsi, la fonctionnalité des zones de reproduction en fonction du débit pourra être analysée.

Concernant l'analyse du tronçon amont (correspondant à la station VER2), la méthode « Estimhab » est retenue.

En considérant les relations potentielles entre l'Oudar et la Versoix, la présence de zones frayères et un faible niveau d'artificialisation et malgré l'absence de données piscicoles, il est retenu d'analyser l'évolution de l'habitat piscicole en fonction du débit du secteur aval de l'Oudar (correspondant à la station OUD3) selon la méthode « Estimhab ».

La carte ci-après rappelle l'emplacement des différentes stations d'étude retenues pour la Versoix et l'Oudar.

**STATION D'ETUDE DMB**

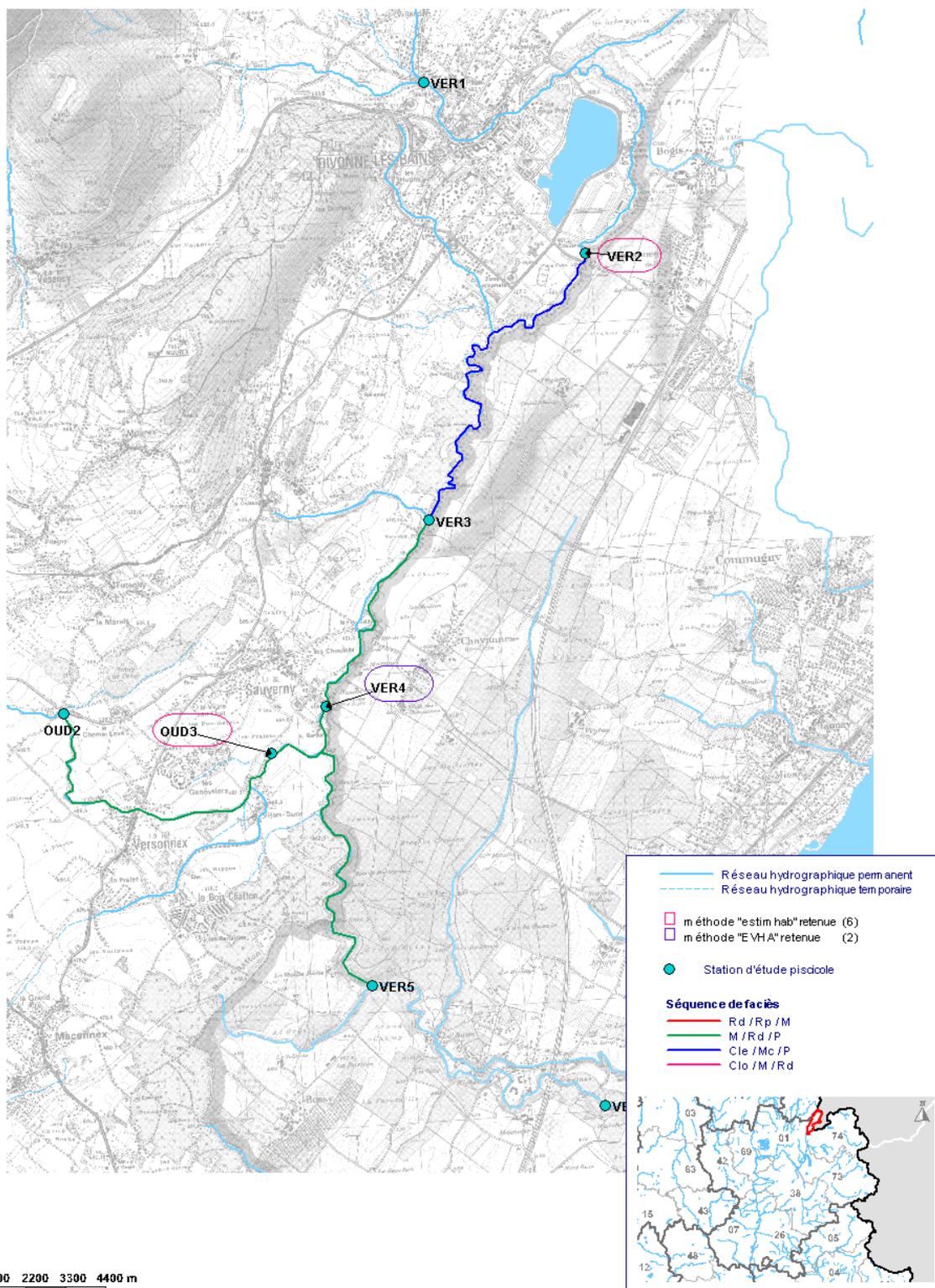


Figure 2 : Choix des stations d'étude pour la Versoix et L'Oudar

Le choix des stations pour le cours d'eau de l'Allondon repose essentiellement sur la nature des faciès. Afin d'être représentatif des principaux secteurs du cours d'eau, 2 stations sont retenues :

- une en amont de Saint-Genis-Pouilly (ALN 2), selon la méthode « Estimhab », pour illustrer la probable inertie hydraulique de ce tronçon ;
- une en Suisse (ALN 6), selon la méthode « EVHA », pour analyser la sensibilité de ces secteurs au débit.

Sur le cours d'eau du Grand Journans, une station d'étude est retenue au niveau de la confluence avec le Janvain (correspondant à la station GJO 4) pour juger de l'éventuel impact des prélèvements amont. La méthode « Estimhab » est utilisée pour l'analyse.

La station LIO 3, représentative du secteur médian sur le cours d'eau du Lion, est retenue pour une analyse selon la méthode « Estimhab ».

Pour le cours d'eau de l'Allemogne, l'évaluation de DB est réalisée sur la station ALE 2 selon la méthode « Estimhab ».

La carte ci-après rappelle l'emplacement des différentes stations d'étude retenues pour ces quatre cours d'eau.

STATION D'ETUDE DMB

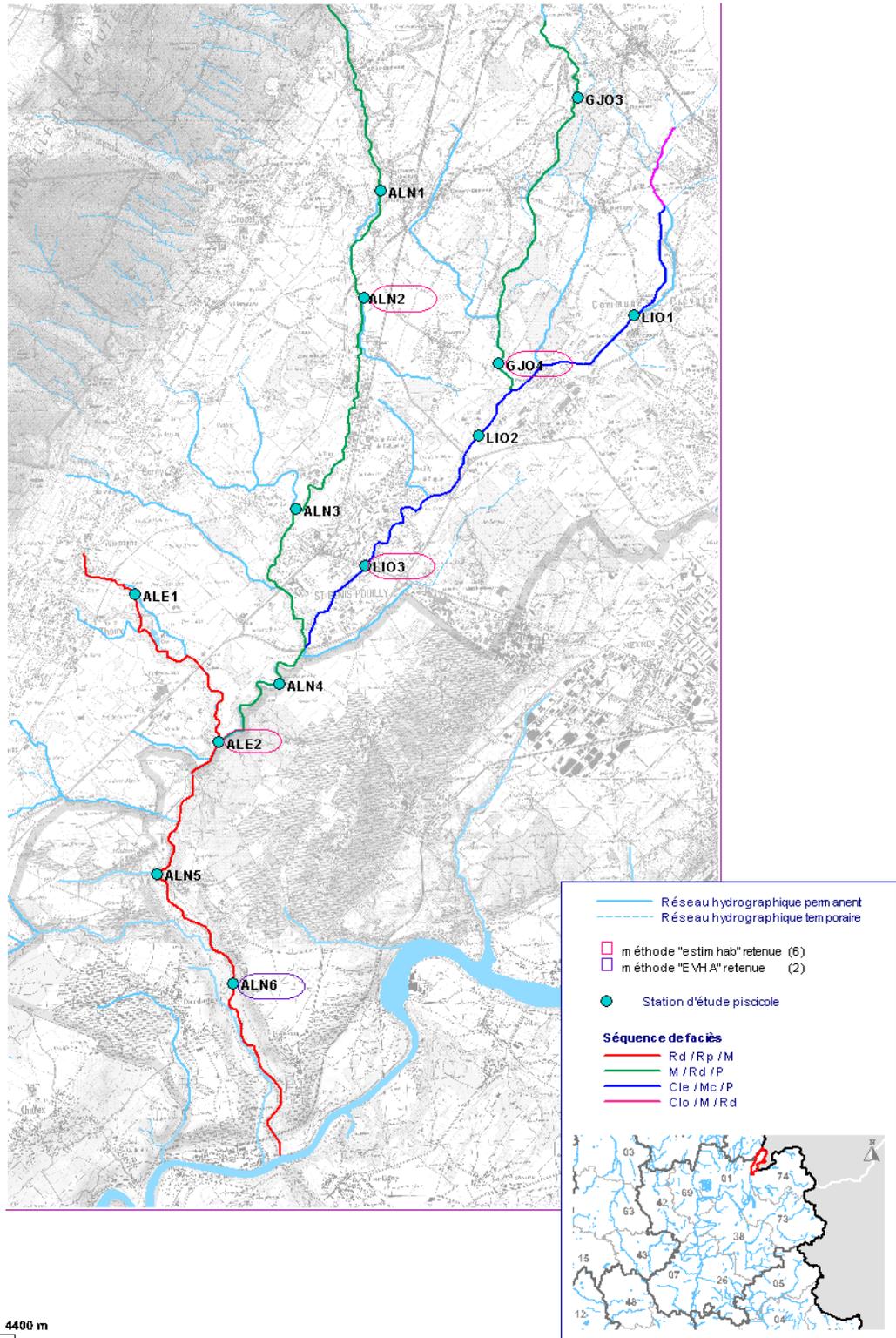


Figure 3 : Choix des stations d'étude pour l'Allondon, le Grand Journans, le Lion et l'Allemogne

## 5

# Évolution de l'habitat piscicole en fonction du débit

Les pages suivantes présentent les résultats des modélisations ESTIMHAB et EVHA au niveau des stations présentées précédemment.

## 5.1 Bassin versant de l'Allondon

### 5.1.1 L'Allondon à St-Genis-Pouilly (ALN2) - ESTIMHAB

#### 5.1.1.1 Présentation de la station d'étude

Cette station d'étude se situe sur l'Allondon en amont du lieu-dit « Le Chêne » (communes de Saint-Genis-Pouilly et Sergy) dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique ci-dessous.

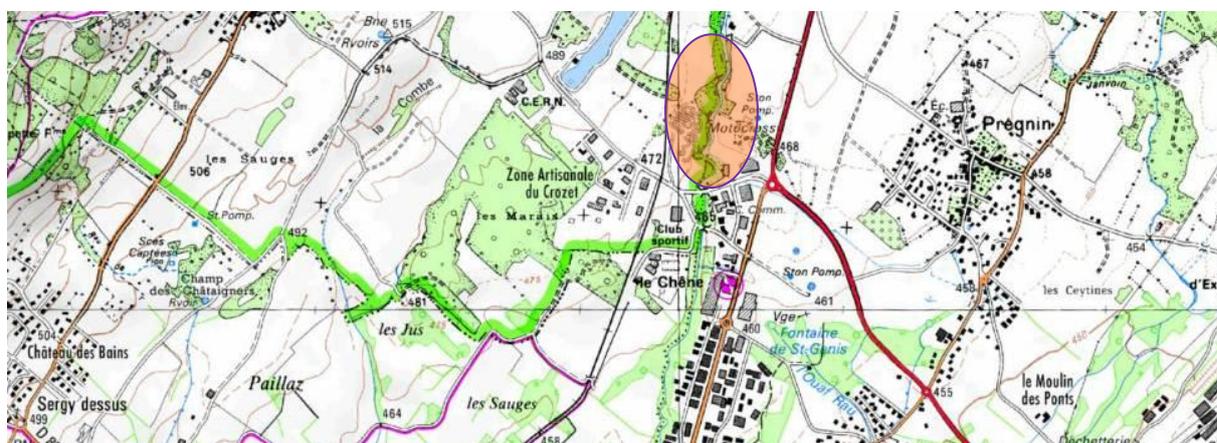
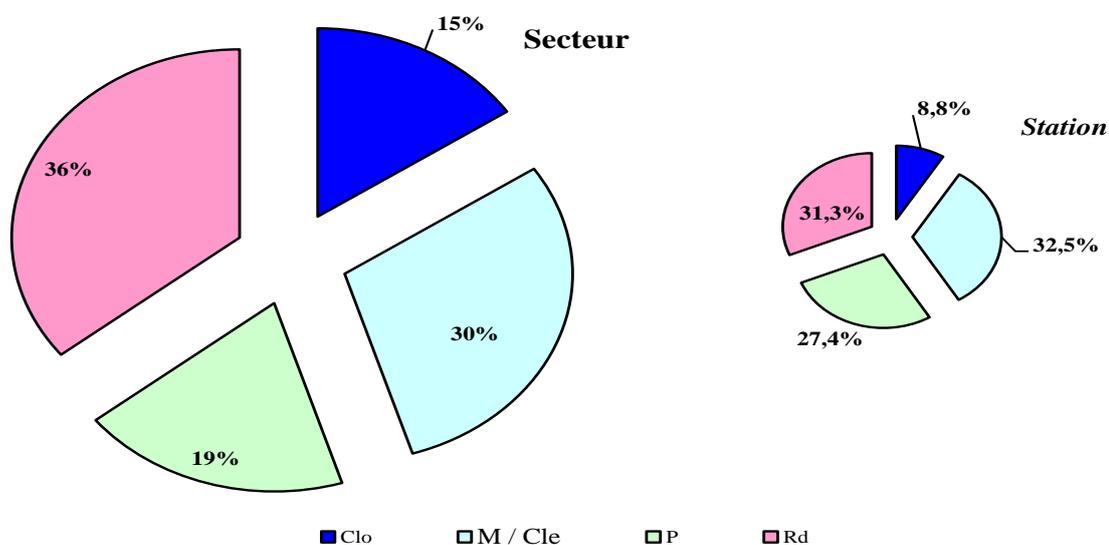


Figure 4 : Localisation du secteur d'étude (ALN2)

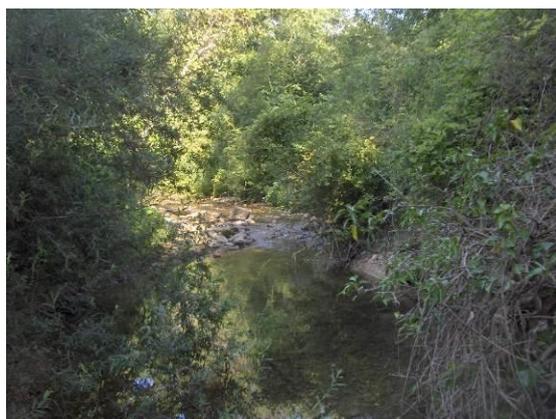
Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques morphologiques de la station et les conditions d'intervention.

	27/06/2012	27/07/2012
Longueur (m)	123	123
Largeur (m)	4,3	3,5
Profondeur (m)	0,17	0,15
Granulométrie (m)	0,07	
Nombre de transects	15	15
Distance entre transect (m)	9,1	
Distance entre mesure (m)	0,55	
Débit (m <sup>3</sup> /s)	0.145	0.034

Les graphiques ci-dessous illustrent la représentativité des différents faciès d'écoulement de l'Allondon à Prévessin-Moëns en distinguant le secteur et la station d'étude.



**Représentativité des faciès d'écoulement (%)**



**L'Allondon à Saint-Genis-Pouilly**

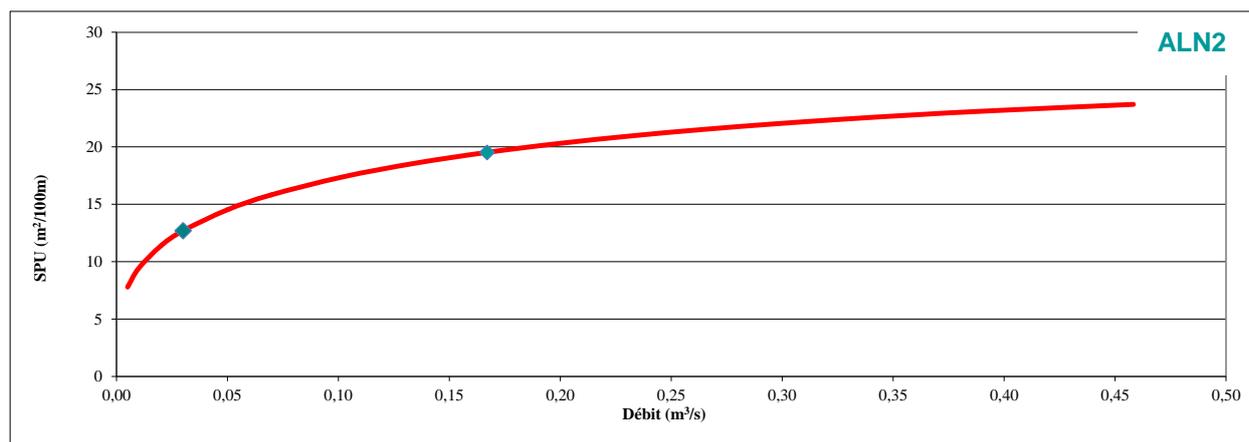
Ce secteur de l'Allondon est dominé par une alternance de radiers et de chenaux lenticques et/ou mouilles entrecoupée de quelques chenaux lotiques et de plats.

La station d'étude est caractéristique du secteur malgré une sur-représentation des plats au détriment des secteurs plus profonds de type mouille. Cette spécificité la rend plus sensible aux variations de débit (moins de poids des faciès à forte inertie hydraulique).

### 5.1.1.2 Évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU)

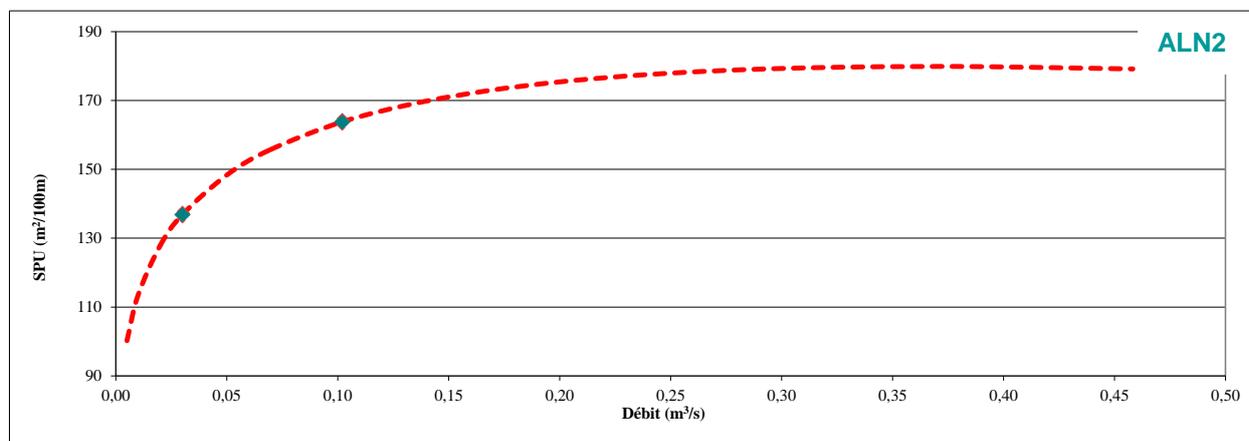
Les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les stades adultes et juvéniles de la truite et le stade adulte du chabot sont fournies ci-après (gamme des débits étudiée : 0,005 / 0,5 m<sup>3</sup>/s).

La SPU pour le stade adulte de la truite est réduite (toujours inférieure à 25 m<sup>2</sup>/100m) quel que soit le débit. Elle décroît significativement pour un débit inférieur approchant 0,030 m<sup>3</sup>/s (SPU = 12,7 m<sup>2</sup>/100m) et n'augmente plus au-delà d'un débit de 0,165 m<sup>3</sup>/s.



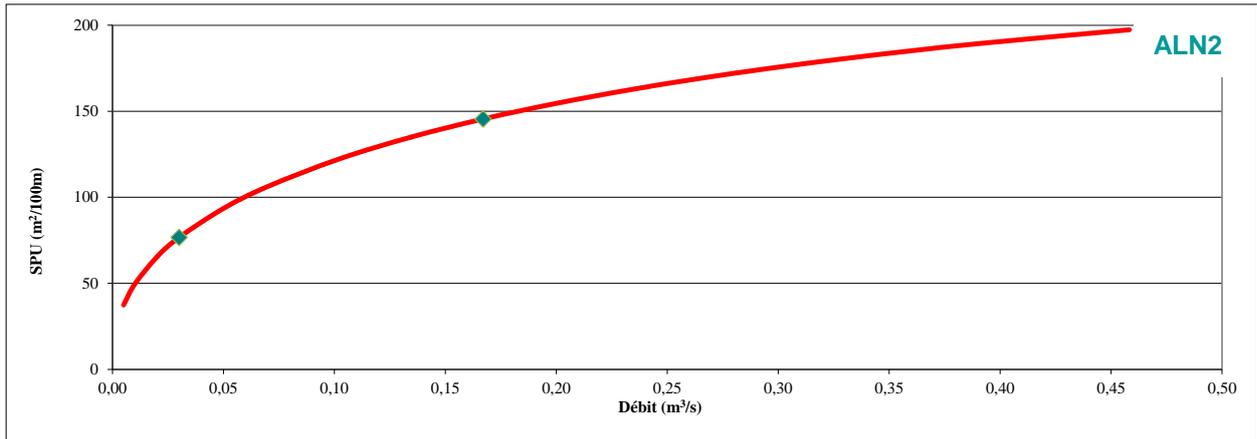
*Évolution de la SPU en fonction du débit : truite adulte*

Pour les juvéniles de la truite, l'évolution de la SPU présente 2 points d'inflexion : en-deçà de 0,035 m<sup>3</sup>/s, elle décroît de manière significative et rapide ; au-delà d'un débit supérieur à 0,100 m<sup>3</sup>/s, elle n'augmente plus significativement.



*Évolution de la SPU en fonction du débit : truite juvénile*

Pour le chabot, la courbe montre également 2 points d'inflexion principaux : le premier se situe à un débit proche de 0,030 m<sup>3</sup>/s, en-dessous duquel la SPU décroît très rapidement ; le second est proche de 0,180 m<sup>3</sup>/s au-delà duquel l'accroissement est moins significatif.



Évolution de la SPU en fonction du débit : chabot adulte

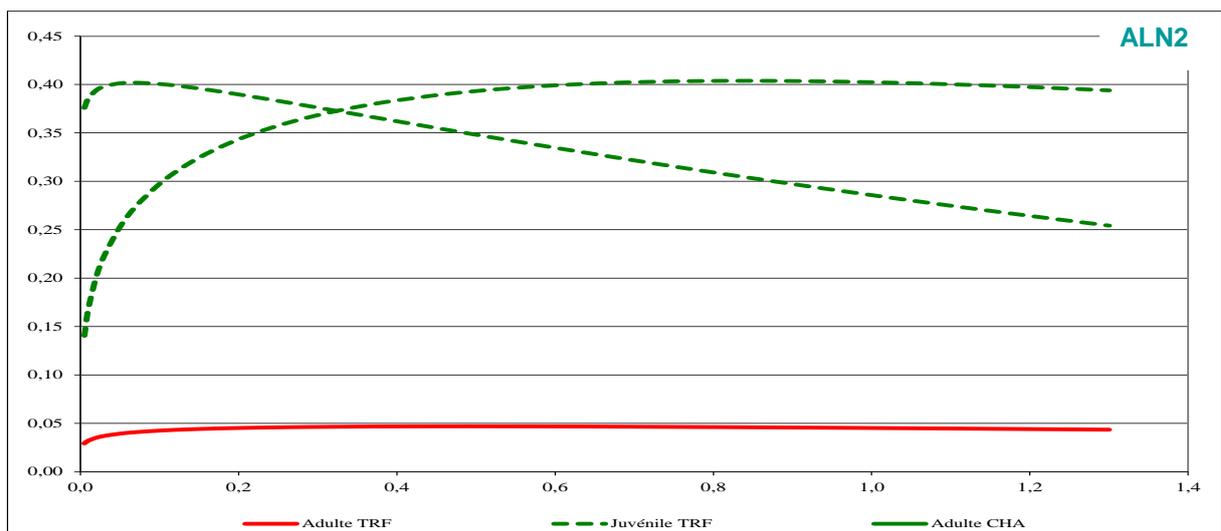
### 5.1.1.3 Autres critères

La valeur d'habitat (VHA) pour le stade adulte de la truite est faible (toujours inférieure à 0,05) et peu sensible au débit. Graphiquement, elle décroît significativement pour un débit inférieur approchant 0,030 m<sup>3</sup>/s et n'augmente plus significativement au-delà de 0,070 m<sup>3</sup>/s.

Pour les juvéniles de la truite, la VHA est plus importante et varie entre 0,30 et 0,40. Elle décroît de manière significative au-delà d'un débit supérieur à 0,710 m<sup>3</sup>/s. Pour les bas débits, un point d'inflexion graphique apparaît vers 0,030 m<sup>3</sup>/s (baisse rapide mais non significative\*).

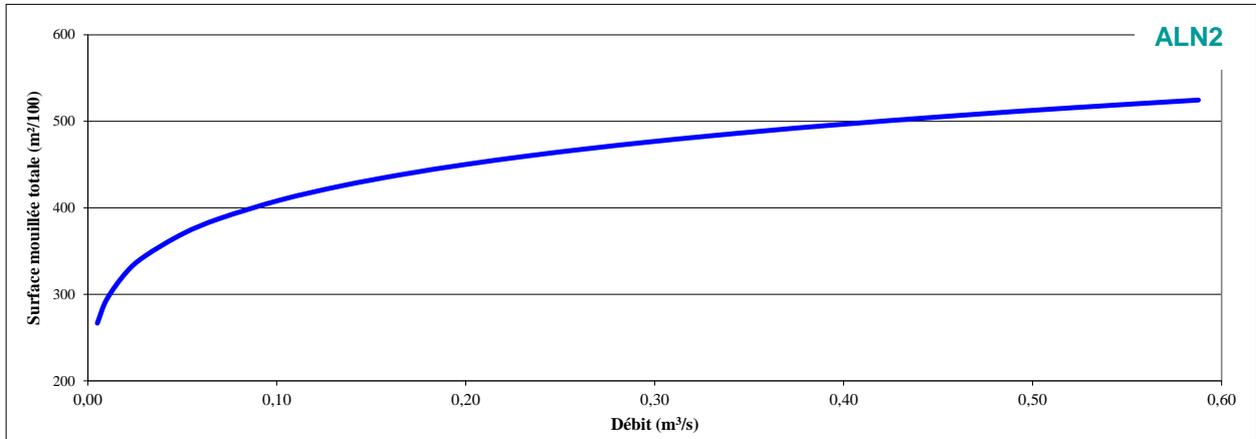
\*: Au sens de la méthode, i.e. variation inférieure à 20%.

Pour le chabot, la courbe montre 2 points d'inflexion principaux : le premier se situe à un débit proche de 0,030 m<sup>3</sup>/s, en-dessous duquel la VHA décroît très rapidement ; le second est proche de 0,150 m<sup>3</sup>/s au-delà duquel l'accroissement n'est plus significatif.



Évolution de la VHA en fonction du débit

**La courbe d'évolution de la SMT** en fonction du débit ci-dessous, montre 2 points d'inflexion principaux : en-deçà de  $0,020 \text{ m}^3/\text{s}$  la surface mouillée décroît rapidement tandis qu'au-delà de  $0,100 \text{ m}^3/\text{s}$  l'augmentation de la mise en eau du lit continue mais de manière moins significative.



Évolution de la SMT

**S'agissant de la circulation piscicole**, il apparaît que certains faciès - de type radier (voir résultats en annexes) présentent dès un débit de l'ordre de  $0,050 - 0,100 \text{ m}^3/\text{s}$  un niveau de risque de rupture important de la communication piscicole, car ne possédant plus de veine d'eau d'une profondeur minimale de  $15 \text{ cm}^*$  pour une largeur de  $50 \text{ cm}$ .

*\* : En règle générale, il est admis que la profondeur minimale pour permettre la remontée piscicole est de  $20 \text{ cm}$ . Cependant, en raison du caractère aléatoire des relevés Estimhab, c'est une profondeur plus faible qui est retenue en considérant que la veine d'eau la plus profonde n'est pas forcément identifiée. Cette approche indicative est qualifiée à partir de l'analyse différentielle des profils en travers à chaque débit, la discontinuité piscicole étant envisagée à partir d'une profondeur de l'ordre de  $15 \text{ cm}$  (voir ci-dessus).*

#### 5.1.1.4 Attractivité piscicole des berges

L'appréhension de l'attractivité piscicole des berges repose sur la hiérarchisation et la cotation des substrats / supports issues de la méthode IAM (Téléos, 2001). Pour chaque campagne de relevés et chaque transect, les substrats / supports sont décrits puis les scores d'attractivité sont calculés :

- ponctuellement (au niveau de chaque point de rive de chaque transect) en multipliant les indices d'attractivité par la représentativité linéaire du transect considéré ;
- par berge en sommant les indices ponctuels ;
- au niveau de la station en sommant les scores de chaque berge.

Les scores sont enfin comparés par campagne pour apprécier l'incidence de la baisse du débit sur la capacité d'accueil des berges. Le tableau ci-après reprend les résultats obtenus sur l'Allondon à Saint-Genis-Pouilly.

Globalement, la baisse du débit entraîne une diminution sensible de l'attractivité piscicole de cette portion de la rivière. Cette évolution est liée à une perte importante de l'attractivité de la rive gauche où l'abaissement de la ligne d'eau induit l'exondation d'habitats très hospitaliers (exondation de chevelus racinaires et branchages en particulier) au profit d'habitats parmi les moins favorables (dalles).

	Rive gauche	Rive droite	Station
Campagne 1	7 926	5 662	13 588
Campagne 2	4 695	5 775	10 470
« Évolution »	-3 231	+ 113	-3 118

En d'autres termes, il semblerait qu'une baisse drastique du débit entraîne une déconnexion du lit d'avec les habitats de berges.

### 5.1.1.5 Conclusion

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des valeurs des débits « seuils » (en m<sup>3</sup>/s) définies en fonction du compartiment considéré.

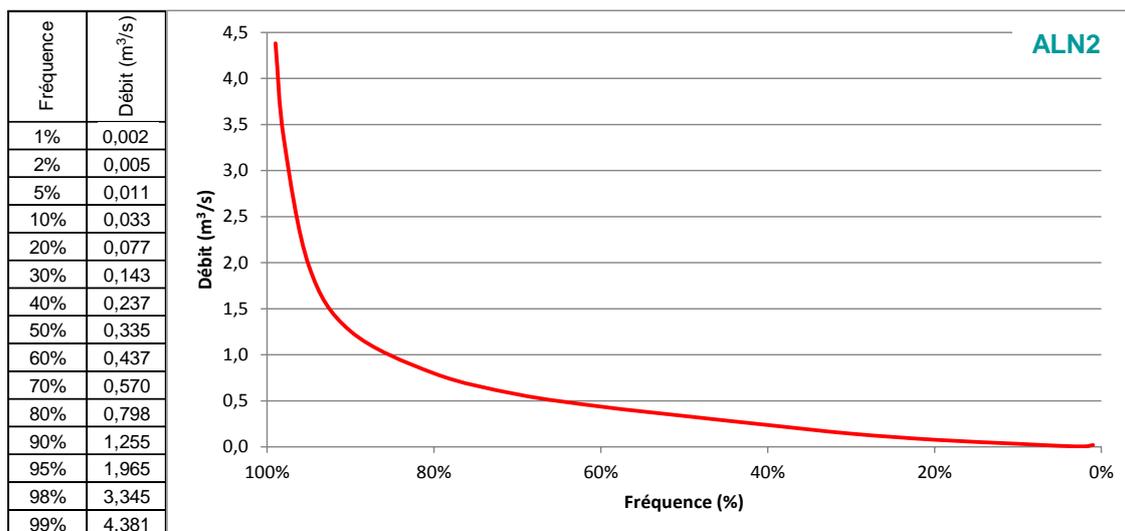
	SPU	VHA	SMT	Circulation piscicole	Attractivité des berges	QMNA2 QMNA5	Module
TRF Adulte	0,030 – 0,180	0,030 - 0,070	0,020 - 0,100	0,050 - 0,100 ?	0,035 ?	0,046 0,016	0,583
TRF juvénile	0,035 - 0,100	0,030 - 0,710					
CHA adulte	0,030 - 0,180	0,030 - 0,150					

Les différents éléments acquis suggèrent que :

- pour limiter les risques de dégradation significative des conditions d'habitats pour les espèces piscicoles présentes, le débit en rivière devrait être supérieur à 0,030 m<sup>3</sup>/s (maintien de la SPU pour le chabot et la truite adultes) ;
- pour maintenir une mise en eau satisfaisante, le débit minimum en rivière devrait être supérieur à 0,020 m<sup>3</sup>/s ;
- pour minimiser les risques de rupture de la continuité piscicole, le débit semble devoir être supérieur à 0,050 - 0,100 m<sup>3</sup>/s ;
- pour préserver l'attractivité des berges, le débit semble devoir être supérieur à 0,035 m<sup>3</sup>/s.

Les valeurs proposées apparaissent convergentes, hormis en ce qui concerne le maintien de la circulation piscicole. Si l'on considère que l'espèce piscicole « cible » du secteur est le chabot (secteur peu favorable à la truite adulte) alors le débit « objectif » semble compris entre 0,030 et 0,180 m<sup>3</sup>/s. La borne inférieure est sensiblement inférieure au QMNA2 naturel (0,046 m<sup>3</sup>/s) et au débit minimum légal (0,058 m<sup>3</sup>/s). Comme le montre la courbe des débits classés naturels reconstitués ci-après, les débits proposés ont des fréquences d'apparition naturelles :

- moyennes car non dépassées 9 % du temps, soit environ 34 jours par an pour le débit 0,030 m<sup>3</sup>/s,
- assez importantes car non dépassées 34 % du temps, soit environ 120 jours par an pour le débit de 0,180 m<sup>3</sup>/s.



Graphique 1 : Courbe des débits classés de l'Allondon à Saint Genis Pouilly

## 5.1.2 Le Grand Journans à Prévessin-Moëns (GJO4) - ESTIMHAB

### 5.1.2.1 Présentation de la station d'étude

Cette station d'étude se situe sur le Grand Journans en amont immédiat de la confluence avec le bief du Janvain (commune de Prévessin-Moëns) dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique ci-dessous.

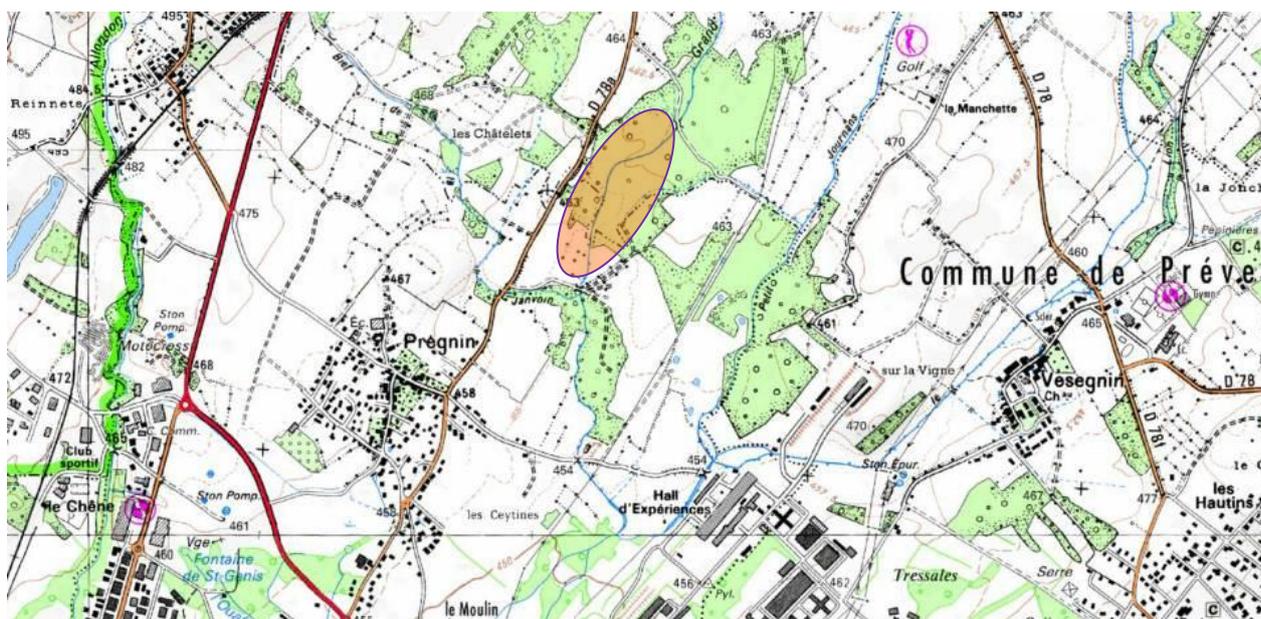


Figure 5 : Localisation du secteur d'étude (GJO4)

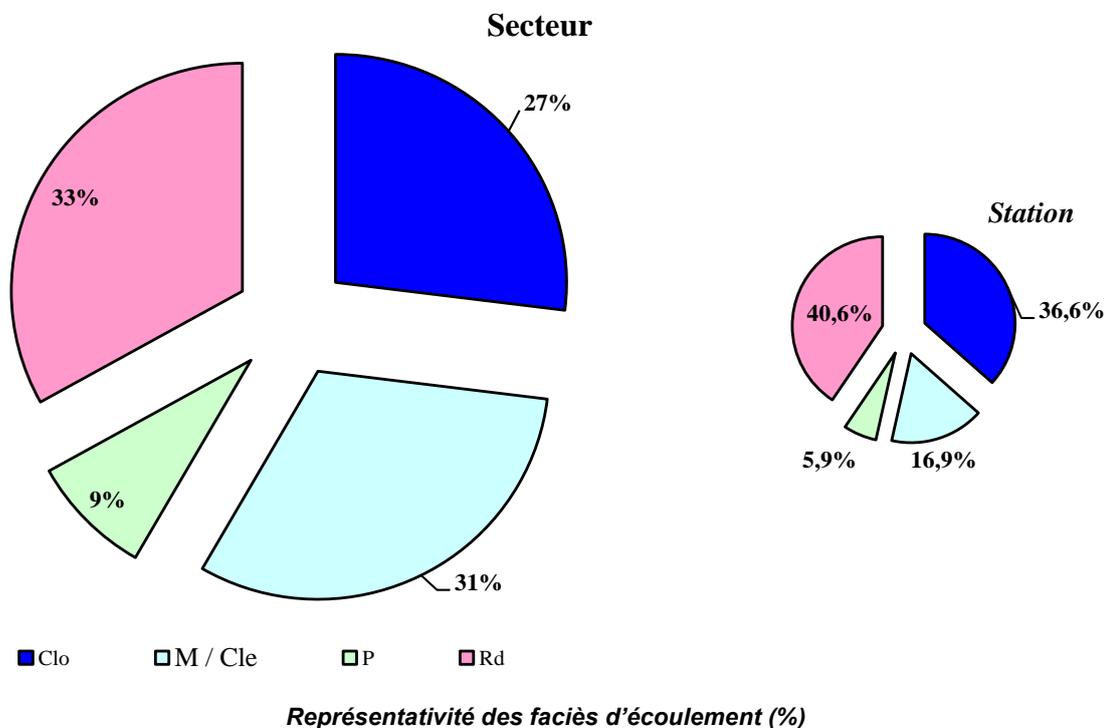
Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques morphologiques de la station et les conditions d'intervention.

	06/06/2012	27/07/2012
Longueur (m)	88,3	88,3
Largeur (m)	3,9	3,5
Profondeur (m)	0,13	0,11
Granulométrie (m)	0,034	
Nombre de transects	16	16
Distance entre transect (m)	5,9	
Distance entre mesure (m)	0,57	
Débit (m <sup>3</sup> /s)	0.106	0.026

Les graphiques ci-après illustrent la représentativité des différents faciès d'écoulement du Grand Journans à Prévessin-Moëns, en distinguant le secteur et la station d'étude.

Ce secteur du Grand Journans est dominé par une alternance de radiers, de chenaux lenticules et/ou mouilles entrecoupée de quelques plats.

La station d'étude est caractéristique du secteur malgré une sous-représentation des plats au profit des secteurs plus profonds de type chenal lotique et peu profonds de type radier. Cette spécificité la rend plus sensible aux variations de débit (poids important des faciès à faible inertie hydraulique tel les radiers et les plats).





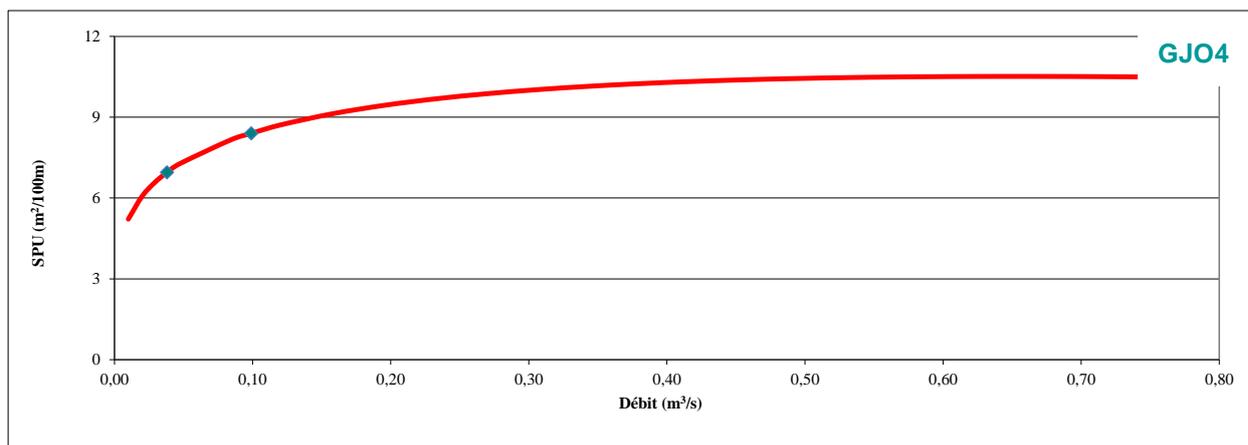
*Le Grand Journans à Prévessin-Moëns*

### 5.1.2.2 Évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU)

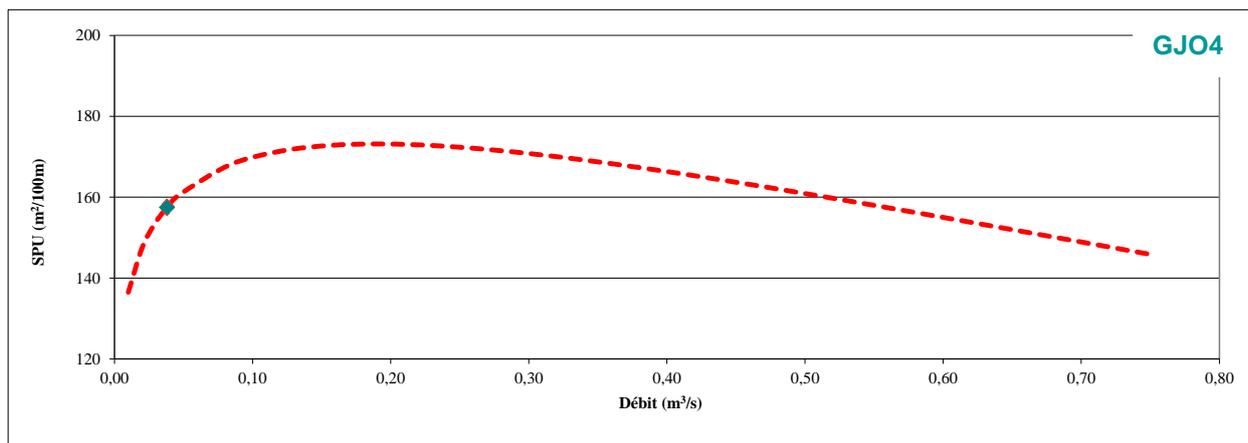
Les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les stades adultes et juvéniles de la truite et le stade adulte du chabot sont fournies ci-après (gamme des débits étudiée : 0,010 / 0,75 m<sup>3</sup>/s).

La SPU pour le stade adulte de la truite est des plus réduites (toujours inférieure à 11 m<sup>2</sup>/100m), quelque soit le débit. Cependant, la courbe de SPU montre 2 points d'inflexion : le premier aux alentours de 0,040 m<sup>3</sup>/s, en-deçà duquel la SPU chute rapidement et le second au-delà de 0,100 m<sup>3</sup>/s où elle n'augmente plus significativement.

Pour les juvéniles de la truite, l'évolution de la SPU présente 1 point d'inflexion principal : en-deçà de 0,030 - 0,040 m<sup>3</sup>/s, elle décroît de manière significative et rapide ; au-delà, elle n'augmente plus significativement.

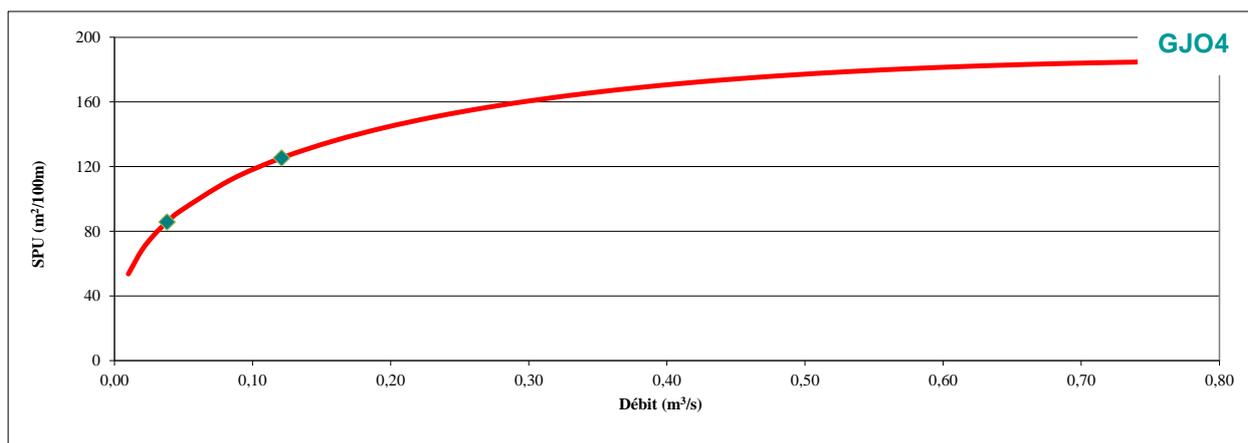


*Évolution de la SPU en fonction du débit : truite adulte*



**Évolution de la SPU en fonction du débit : truite juvénile**

Pour le chabot, les variations de la SPU sont à peine significatives - au sens d'Estimhab - dans la gamme des débits étudiée. Toutefois, la courbe montre 1 point d'inflexion principal : il se situe à un débit proche de  $0,040 \text{ m}^3/\text{s}$ , en-dessous duquel la SPU décroît très rapidement. Au-delà d'un débit de  $0,120 \text{ m}^3/\text{s}$ , les variations de la SPU sont peu ou non significatives.



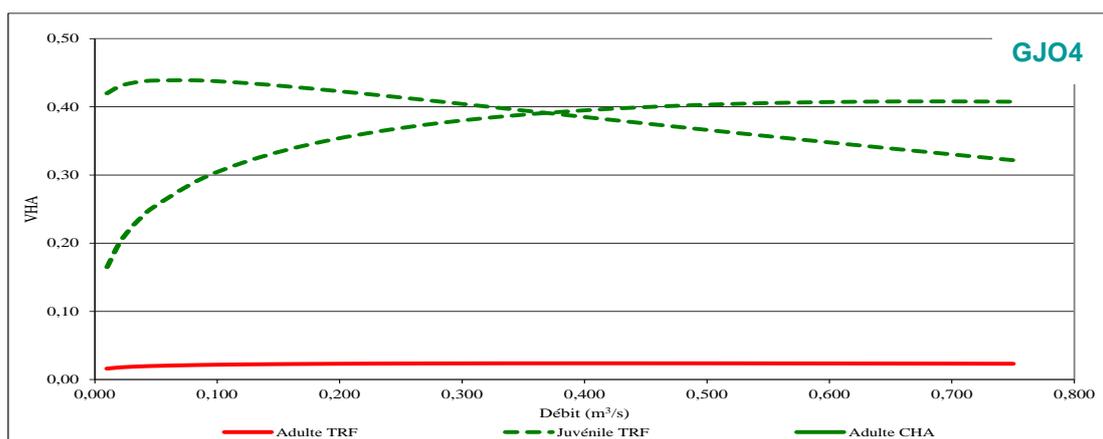
**Évolution de la SPU en fonction du débit : chabot adulte**

### 5.1.2.3 Autres critères

La VHA pour le stade adulte de la truite est très faible (toujours inférieure à 0,03) et insensible au débit.

Pour les juvéniles de la truite, la VHA est assez importante et varie entre 0,30 et 0,45 ; elle décroît de manière significative au-delà d'un débit supérieur à  $0,680 \text{ m}^3/\text{s}$ . Pour les bas débits, la VHA diminue « rapidement » en-deçà de  $0,030 \text{ m}^3/\text{s}$ , la variation n'étant pas significative au sens de la méthode utilisée.

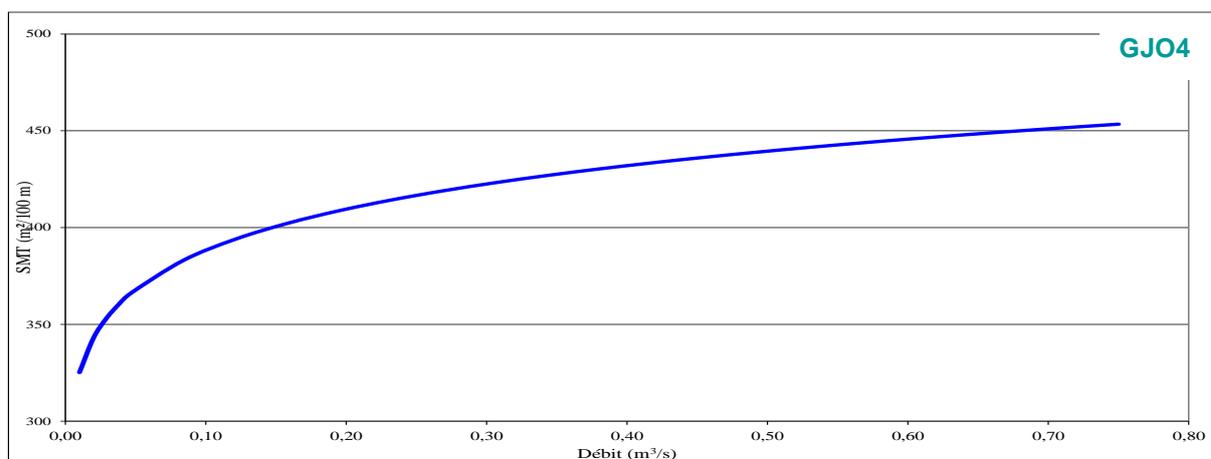
Pour le chabot, la courbe montre 2 points d'inflexion principaux : le premier se situe à un débit proche de  $0,045 \text{ m}^3/\text{s}$ , en-dessous duquel la VHA décroît très rapidement ; le second est proche de  $0,190 \text{ m}^3/\text{s}$ , au-delà duquel l'accroissement n'est plus significatif.



Évolution de la VHA en fonction du débit

La courbe d'évolution de la SMT en fonction du débit ci-après, montre que, au sens Estimhab, la variation n'est significative qu'au-delà d'un débit de l'ordre de  $0,100 \text{ m}^3/\text{s}$ . Par contre, 1 point d'inflexion graphique s'observe vers  $0,050 \text{ m}^3/\text{s}$ , seuil en-dessous duquel la surface mouillée totale semble décroître rapidement.

S'agissant de la circulation piscicole, il apparaît que certains faciès - de type radier (profils 1, 3, 7 et 10 ; voir résultats en annexes) présentent, quelque soit le débit considéré dans la gamme étudiée, des conditions de circulation naturellement limitantes, la modélisation Estimhab montrant que la vitesse augmente plus vite que la profondeur.



Évolution de la SMT

#### 5.1.2.4 Attractivité piscicole des berges

Le tableau ci-dessous reprend les résultats obtenus sur le Grand Journans à Prévessin-Moëns.

	Rive gauche	Rive droite	Station
Campagne 1	4 616	3 378	7 994
Campagne 2	3 606	2 636	6 242
« Évolution »	-1 010	-742	-1 752

Globalement, la baisse du débit entraîne une diminution assez sensible de l'attractivité piscicole des berges de cette portion de la rivière. Cette évolution est liée à une perte de l'attractivité des 2 rives, l'abaissement de la ligne d'eau induisant l'exondation d'habitats les plus hospitaliers.

En d'autres termes, il semblerait qu'une baisse du débit entraîne une déconnexion du lit d'avec les habitats les plus favorables des berges.

### 5.1.2.5 Conclusion

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des valeurs des débits « seuils » (en m<sup>3</sup>/s) définies en fonction du compartiment considéré.

	SPU	VHA	SMT	Circulation piscicole	Attractivité des berges	QMNA2 QMNA5	Module
TRF Adulte	0,040 - 0,100	np	0,050 - 0,100	np	0,025 - 0,030 ?	0,051 0,030	0,308
TRF juvénile	0,030 - 0,040	0,030 - 0,680					
CHA adulte	0,040 - 0,120	0,045 - 0,190					

np : non pertinent car peu ou pas sensible au débit.

Les différents éléments acquis suggèrent que :

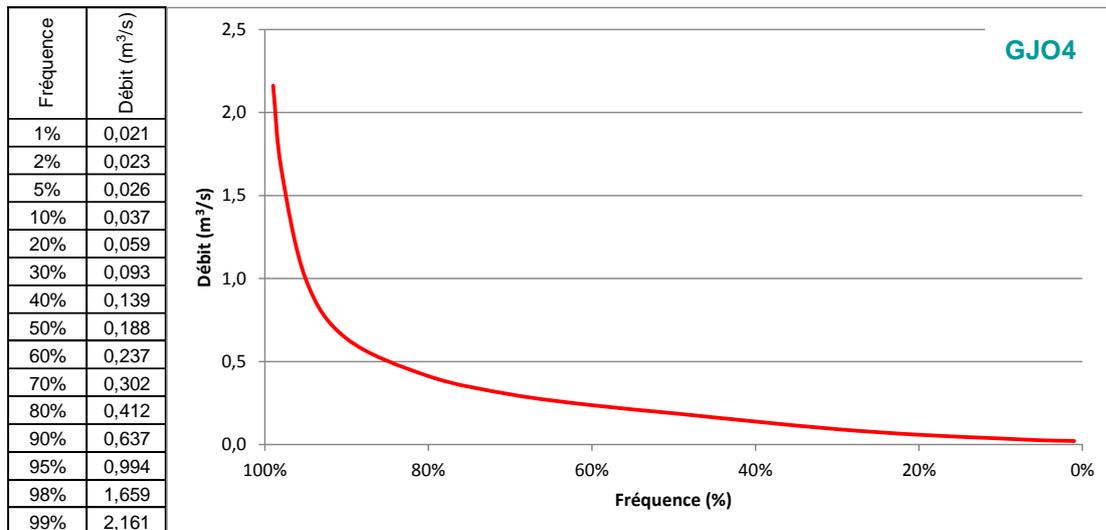
- pour limiter les risques de dégradation significative des conditions d'habitats pour les espèces piscicoles présentes, le débit en rivière devrait être supérieur à 0,040 m<sup>3</sup>/s (maintien du chabot) ;
- pour maintenir un niveau de mise en eau satisfaisante, le débit minimum en rivière devrait être supérieur à 0,050 m<sup>3</sup>/s ;
- pour préserver l'attractivité des berges, le débit devrait être supérieur à 0,030 m<sup>3</sup>/s.

Les valeurs proposées apparaissent convergentes. Si l'on considère que l'espèce piscicole « cible » du secteur est le chabot (secteur peu favorable à la truite adulte) alors le débit « objectif » semble compris entre 0,050 et 0,120 m<sup>3</sup>/s.

La borne inférieure est équivalente au QMNA2 naturel (0,051 m<sup>3</sup>/s) et nettement supérieure au débit minimum légal (0,030 m<sup>3</sup>/s).

Comme le montre la courbe des débits classés ci-dessous, les bornes de la gamme de débits proposée ont une fréquence d'apparition naturelle :

- assez faible et qui n'est pas atteinte environ 19 % du temps, soit 71 jours par an pour le débit minimal ;
- fréquente et qui n'est pas atteinte environ 35 % du temps, soit environ 129 jours par an pour la borne supérieure.



**Graphique 2 :** *Courbe des débits classés du Grand Journans à Prévessin-Moëns*

## 5.1.3 Le Lion à Saint-Genis-Pouilly (LIO3) - ESTIMHAB

### 5.1.3.1 Présentation de la station d'étude

Cette station d'étude se situe sur le Lion à Saint-Genis-Pouilly en amont immédiat du pont de la RD 984 (commune de Saint-Genis-Pouilly) dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique ci-dessous.

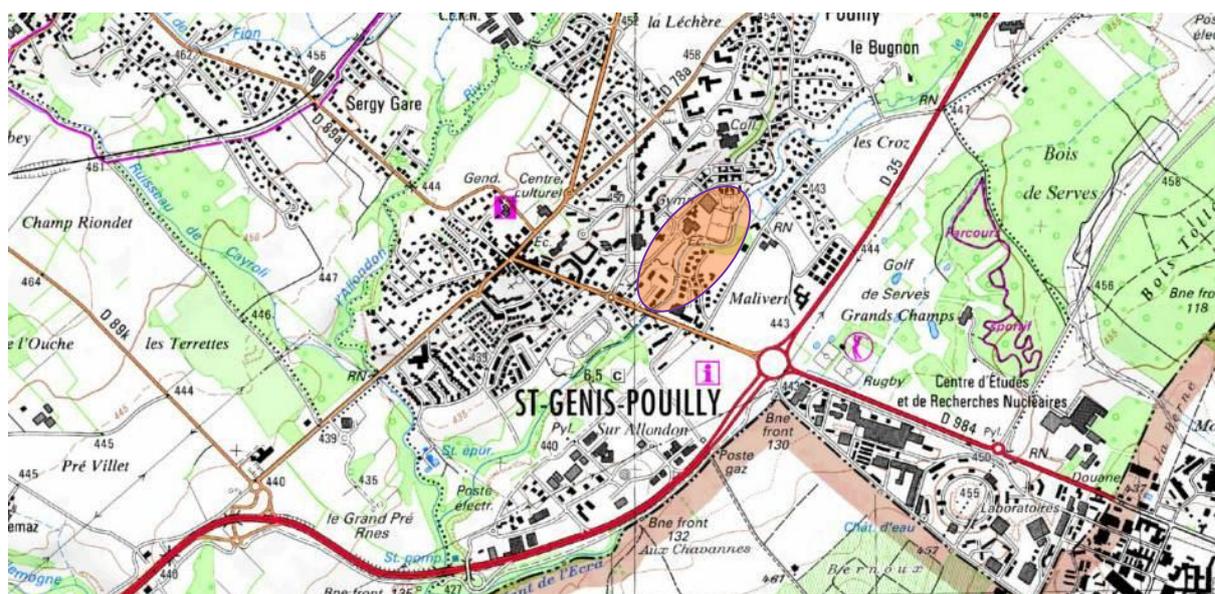


Figure 6 : Localisation du secteur d'étude (LIO3)

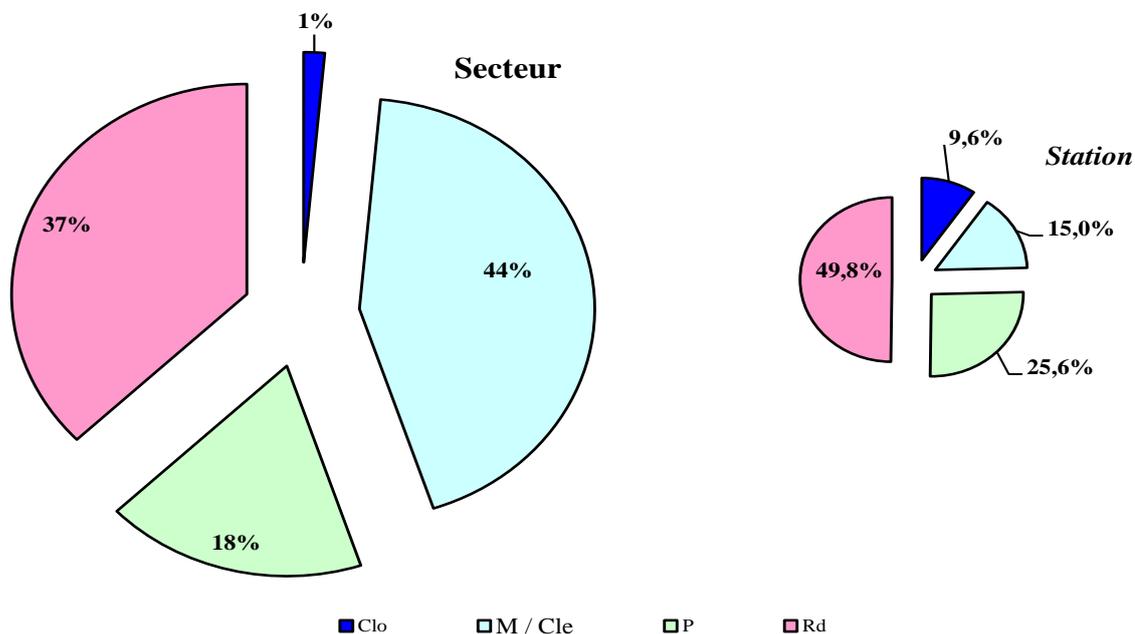
Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques morphologiques de la station et les conditions d'intervention.

	27/06/2012	27/07/2012
Longueur (m)	147	147
Largeur (m)	6,0	5,4
Profondeur (m)	0,19	0,17
Granulométrie (m)	0,12	
Nombre de transects	15	15
Distance entre transect (m)	9,8	
Distance entre mesure (m)	0,70	
Débit (m <sup>3</sup> /s)	0.274	0.089

Les graphiques ci-après illustrent la représentativité des différents faciès d'écoulement du Lion à Saint-Genis-Pouilly en distinguant le secteur et la station d'étude.

Ce secteur du Lion est dominé par une alternance de radiers, de chenaux lenticques et/ou mouilles entrecoupée de plats et de rares chenaux lotiques.

La station d'étude est caractéristique du secteur malgré une sur-représentation des plats et radiers. Cette spécificité la rend plus sensible aux variations de débit (poids important des faciès à faible inertie hydraulique comme les radiers et les plats).



**Représentativité des faciès d'écoulement (%)**



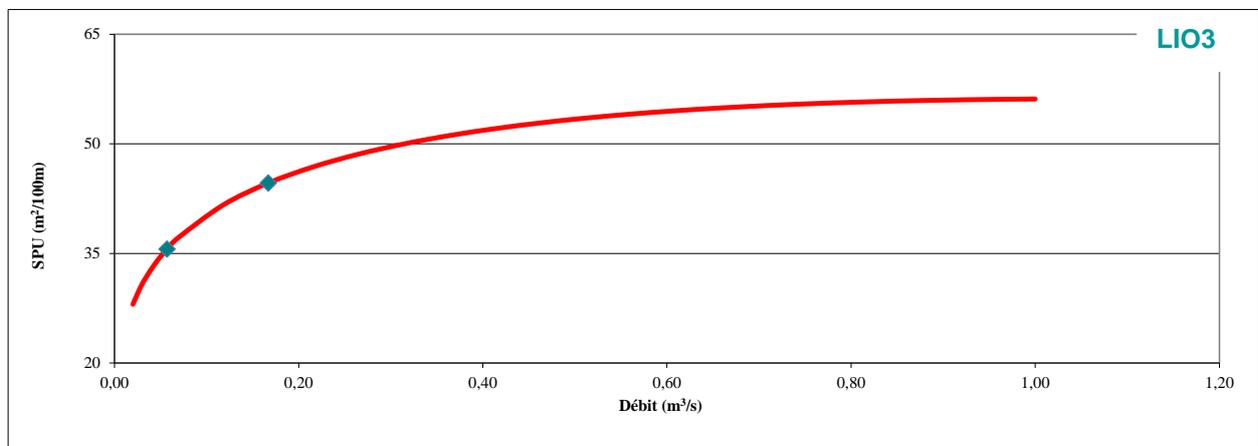
**Le Lion à Saint-Genis-Pouilly**

### 5.1.3.2 Évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU)

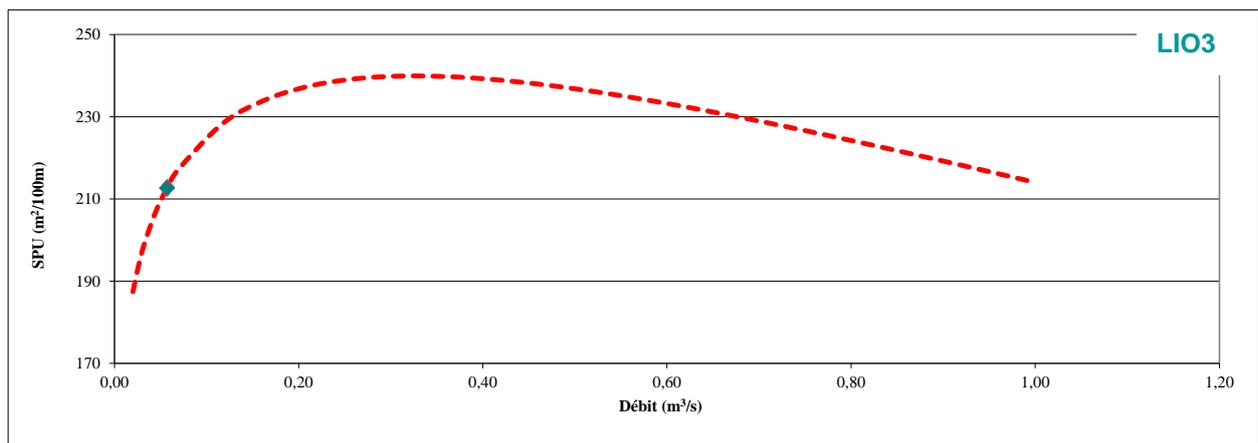
Les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les stades adultes et juvéniles de la truite et le stade adulte du chabot sont fournies ci-après (gamme des débits étudiée : 0,020 / 1,0 m<sup>3</sup>/s).

La SPU pour le stade adulte de la truite est modeste (comprise entre 30 et 60 m<sup>2</sup>/100m). Bien que peu sensible aux variations du débit, la courbe montre un point d'inflexion aux alentours d'un débit de l'ordre de 0,060 m<sup>3</sup>/s, seuil en-dessous duquel la SPU peut s'effondrer brutalement. Par ailleurs, au-delà d'un débit de l'ordre de 0,170 m<sup>3</sup>/s, la SPU n'évolue plus significativement.

Pour les juvéniles de la truite, l'évolution de la SPU présente 1 point d'inflexion principal : en-deçà de 0,050 - 0,060 m<sup>3</sup>/s, elle décroît de manière significative et rapide ; au-delà, elle n'augmente plus significativement.

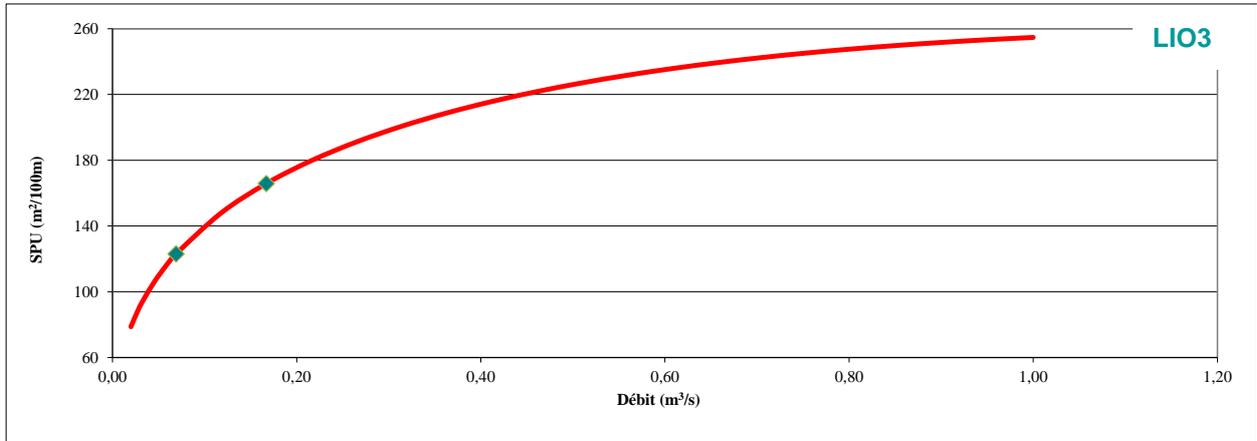


Évolution de la SPU en fonction du débit : truite adulte



Évolution de la SPU en fonction du débit : truite juvénile

Pour le chabot, la courbe montre 2 points d'inflexion principaux : le premier correspond à un débit proche de  $0,070 \text{ m}^3/\text{s}$ , en-dessous duquel la SPU décroît très rapidement. Ensuite, au-delà d'un débit approchant  $0,170 \text{ m}^3/\text{s}$ , les variations de la SPU sont peu significatives.



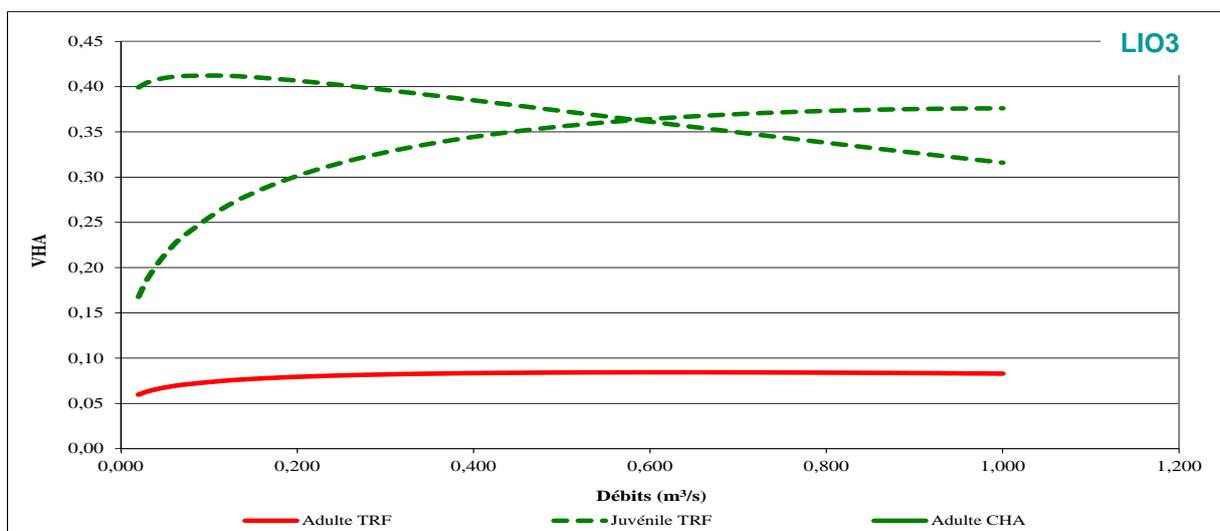
Évolution de la SPU en fonction du débit : chabot adulte

### 5.1.3.3 Autres critères

La VHA pour le stade adulte de la truite est moyenne (comprise entre 0,06 et 0,08) et très peu sensible au débit. Toutefois, pour un débit de l'ordre de  $0,070 \text{ m}^3/\text{s}$ , la VHA pour ce stade peut sembler décroître significativement.

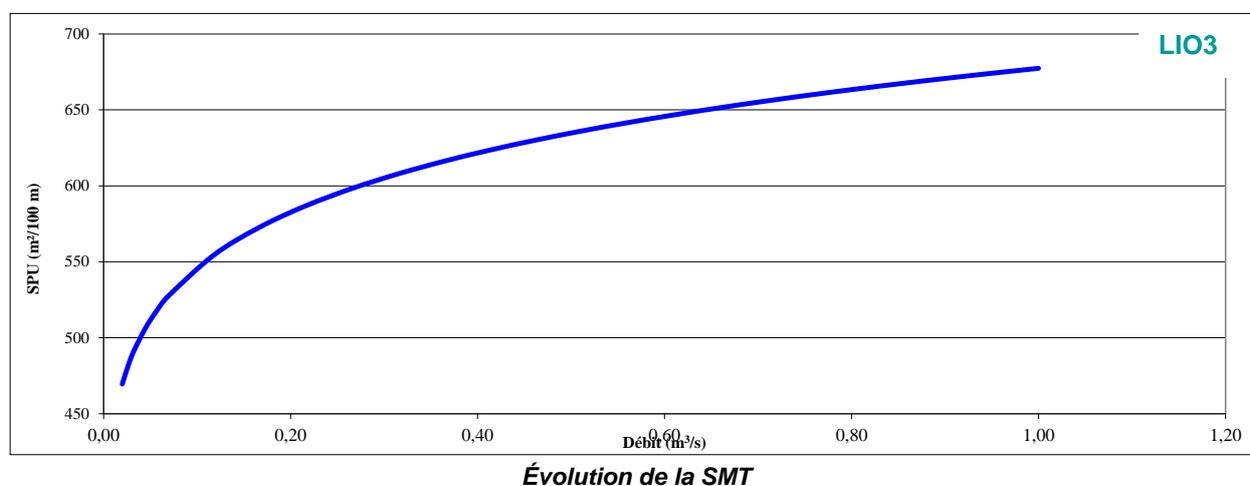
Pour les juvéniles de la truite, la VHA est assez importante et varie entre 0,30 et 0,41 ; elle décroît de manière significative au-delà d'un débit supérieur à  $0,680 \text{ m}^3/\text{s}$ . Pour les bas débits où les variations ne sont pas significatives au sens de la méthode Estimhab, un point d'inflexion graphique apparaît autour de  $0,045 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Pour le chabot, la courbe montre 1 point d'inflexion principal : en-dessous d'un débit proche de  $0,070 \text{ m}^3/\text{s}$ , la VHA décroît très rapidement ; au-delà de  $0,190 \text{ m}^3/\text{s}$ , l'accroissement n'est plus significatif.



Évolution de la VHA en fonction du débit

La courbe d'évolution de la SMT en fonction du débit ci-après, montre 1 point d'inflexion graphique aux environs de 0,070 m<sup>3</sup>/s, seuil en-dessous duquel la surface mouillée totale décroît rapidement. Au-delà, les variations ne sont plus significatives.



S'agissant de la circulation piscicole, il apparaît que pour les faciès de type radier (profil 6 ; voir résultats en annexes), il semble que le débit nécessaire à de bonnes conditions de circulations piscicoles avoisine 0,090 - 0,100 m<sup>3</sup>/s.

#### 5.1.3.4 Attractivité piscicole des berges

Le tableau ci-dessous reprend les résultats obtenus sur le Lion à Saint-Genis-Pouilly.

	Rive gauche	Rive droite	Station
Campagne 1	8 118	6 771	14 889
Campagne 2	7 979	6 554	14 533
« Évolution »	-139	-217	-356

Globalement, la baisse du débit ne semble pas entraîner de diminution sensible de l'attractivité piscicole de cette portion de la rivière. Cette stabilité est probablement liée à la géométrie du lit (chenal en U).

#### 5.1.3.5 Conclusion

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des valeurs des débits « seuils » (en m<sup>3</sup>/s) définies en fonction du compartiment considéré.

	SPU	VHA	SMT	Circulation piscicole	Attractivité des berges	QMNA2 QMNA5	Module
TRF Adulte	0,060 - 0,170	0,070	0,070	0,090 - 0,100 ?	np	0,196 0,130	0,666
TRF juvénile	0,050 - 0,060	0,045 - 0,680					
CHA adulte	0,070 - 0,170	0,070 - 0,190					

np : non pertinent car peu ou pas sensible au débit.

Les différents éléments acquis suggèrent que :

- pour limiter les risques de dégradation significative des conditions d'habitats pour les espèces piscicoles présentes, le débit en rivière devrait être supérieur à  $0,070 \text{ m}^3/\text{s}$  (maintien des conditions d'habitats pour la truite adulte et le chabot) ;
- pour maintenir un niveau de mise en eau satisfaisant, le débit minimum en rivière devrait être supérieur à  $0,070 \text{ m}^3/\text{s}$  ;
- pour limiter les risques de rupture de circulation piscicole, le débit devrait être supérieur à  $0,090 \text{ m}^3/\text{s}$ .

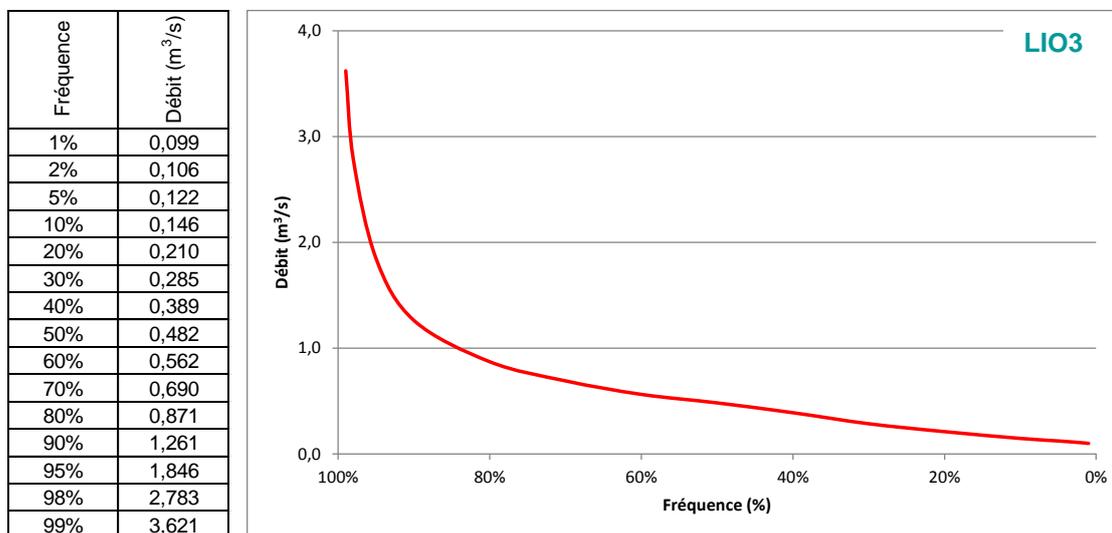
Les valeurs proposées apparaissent relativement convergentes.

Si l'on considère que les stades piscicoles les plus représentatifs du secteur sont le chabot et la truite adulte alors le débit « objectif » semble compris entre  $0,070$  et  $0,170 \text{ m}^3/\text{s}$ , cette gamme assurant l'ensemble des objectifs envisageables.

La borne inférieure ( $0,070 \text{ m}^3/\text{s}$ ) est nettement inférieure au QMNA2 naturel ( $0,196 \text{ m}^3/\text{s}$ ) mais équivalente au débit minimum légal ( $0,067 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

La courbe des débits classés ci-après montre que :

- la borne inférieure de la gamme de débits proposée n'est jamais observée naturellement (cela est à mettre en regard de la réserve émise au cours des phases précédentes sur la fiabilité de la station de suivi continu des débits du Lion située aux abords de la confluence du Grand Journans et à partir de laquelle la reconstitution des débits au droit de la station a été réalisée et probablement surestimée) ;
- la borne supérieure présente une fréquence d'apparition moyenne car proche de 14% du temps, soit environ 50 jours par an.



**Graphique 3 :** Courbe des débits classés du Lion à Saint-Genis-Pouilly

## 5.1.4 L'Allemogne à Thoiry (ALE2) - ESTIMHAB

### 5.1.4.1 Présentation de la station d'étude

Cette station d'étude se situe sur l'Allemogne en amont immédiat de sa confluence avec l'Allondon (commune de Thoiry) dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique ci-dessous.

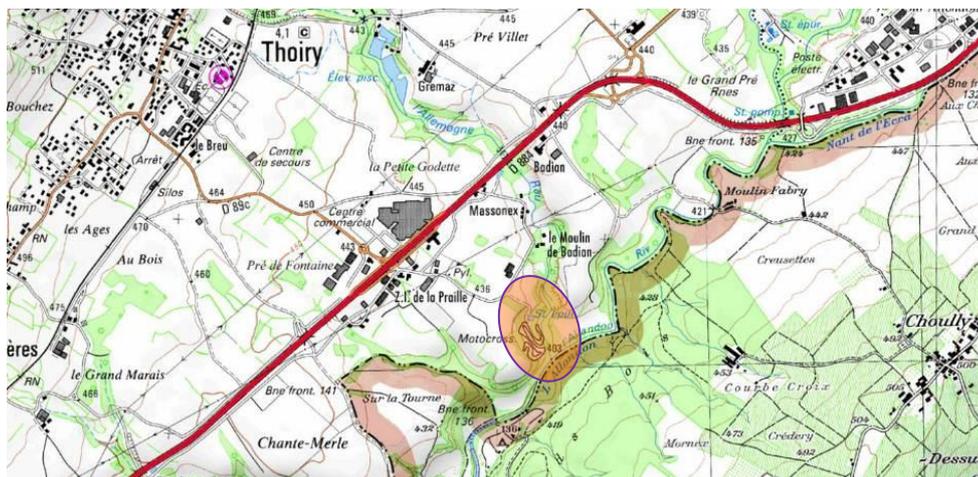


Figure 7 : Localisation du secteur d'étude (ALE2)

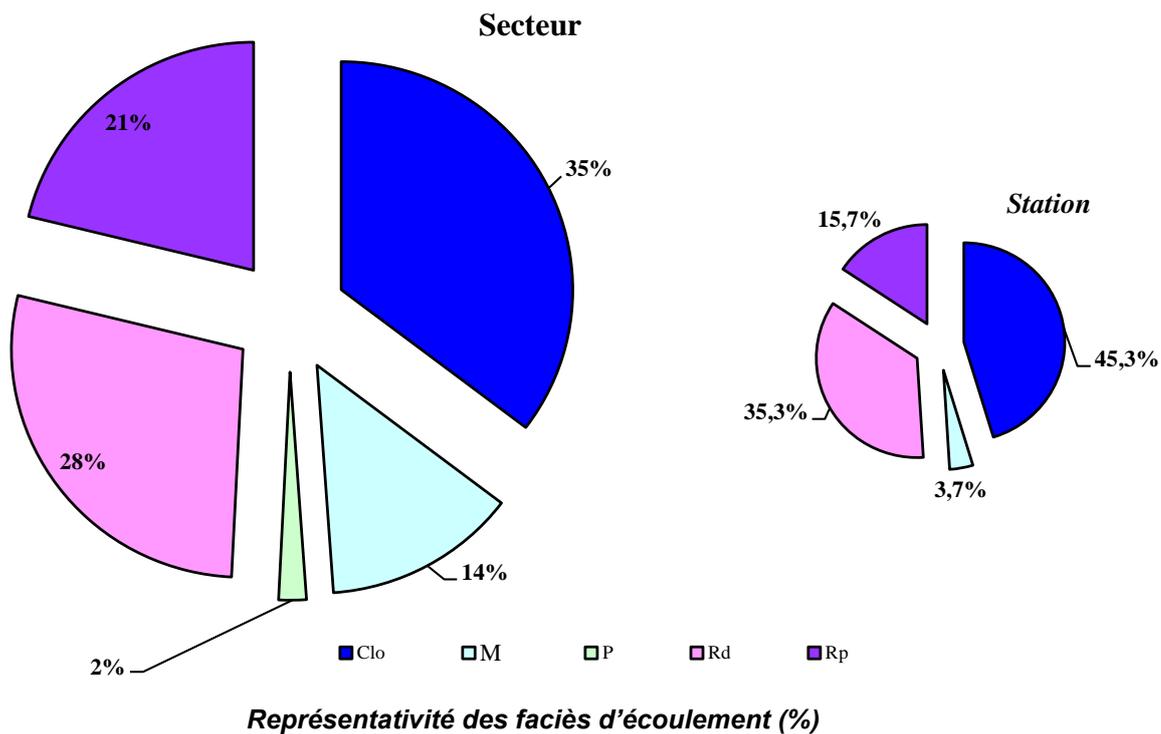
Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques morphologiques de la station et les conditions d'intervention.

	10/07/2012	27/07/2012
Longueur (m)	158	158
Largeur (m)	6,3	6,1
Profondeur (m)	0,26	0,19
Granulométrie (m)	0,17	
Nombre de transects	15	15
Distance entre transect (m)	10,5	
Distance entre mesure (m)	0,97	
Débit (m <sup>3</sup> /s)	0.505	0.168

Les graphiques ci-après illustrent la représentativité des différents faciès d'écoulement de l'Allemogne en distinguant le secteur et la station d'étude.

Ce secteur de l'Allemogne est dominé par une alternance de radiers, de chenaux lenticules et rapides entrecoupée de mouilles et de rares plats.

La station d'étude est caractéristique du secteur, les secteurs les plus sensibles au débit (radiers et rapides) étant les plus représentés.



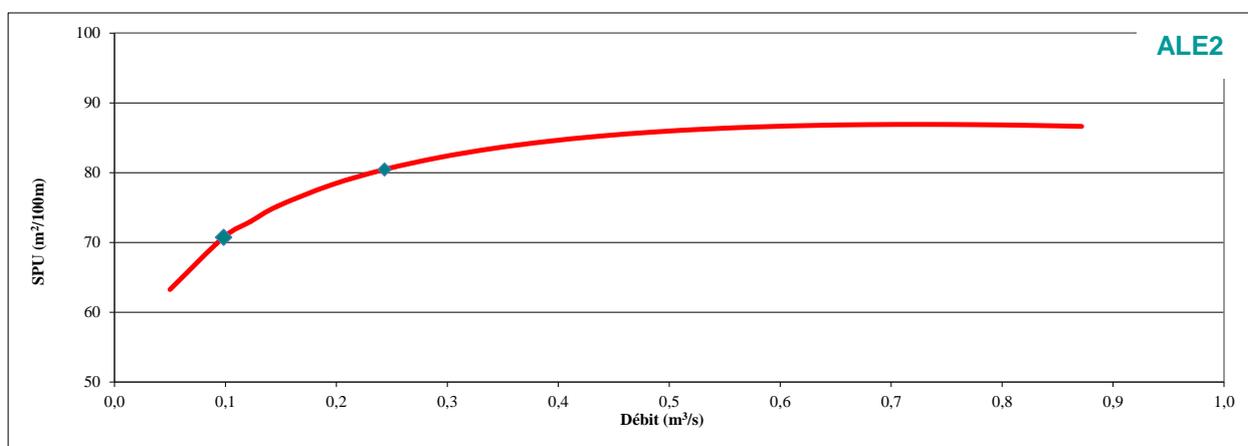
**L'Allemagne à Thoiry**

### 5.1.4.2 Évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU)

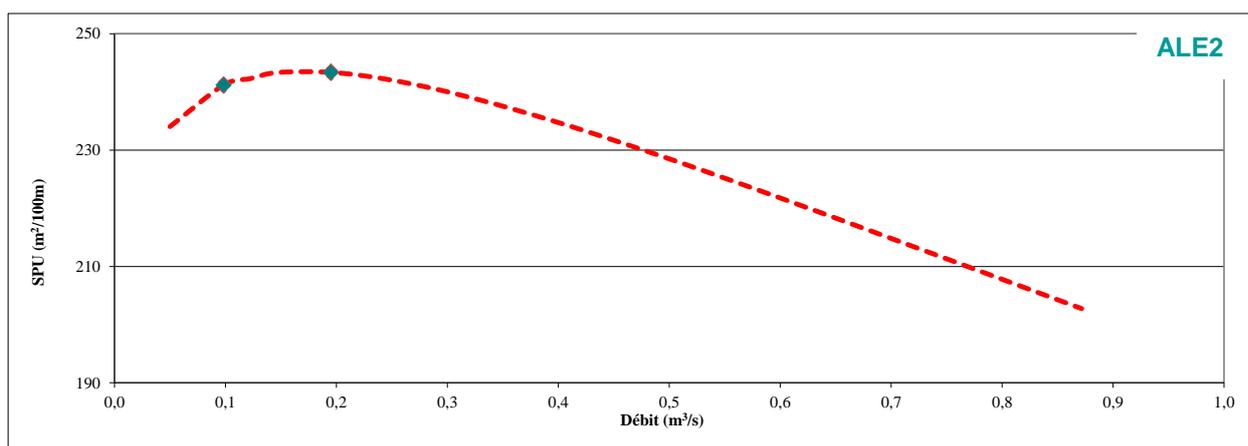
Les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les stades adultes et juvéniles de la truite et le stade adulte du chabot sont fournies ci-après (gamme des débits étudiée : 0,050 / 0,9 m<sup>3</sup>/s).

La SPU pour le stade adulte de la truite est modeste (comprise entre 60 et 80 m<sup>2</sup>/100m). Peu sensible aux variations du débit, la courbe montre 2 points d'inflexion graphique aux alentours d'un débit de l'ordre de 0,100 m<sup>3</sup>/s, seuil en-dessous duquel la SPU peut sembler s'effondrer puis 0,240 m<sup>3</sup>/s au-delà duquel l'évolution n'est plus significative.

Pour les juvéniles de la truite, l'évolution de la SPU est peu sensible au débit : en-deçà de 0,100 m<sup>3</sup>/s la SPU peut s'écrouler et au-delà de 1 m<sup>3</sup>/s, la perte de SPU devient significative (par rapport au maximum estimé).

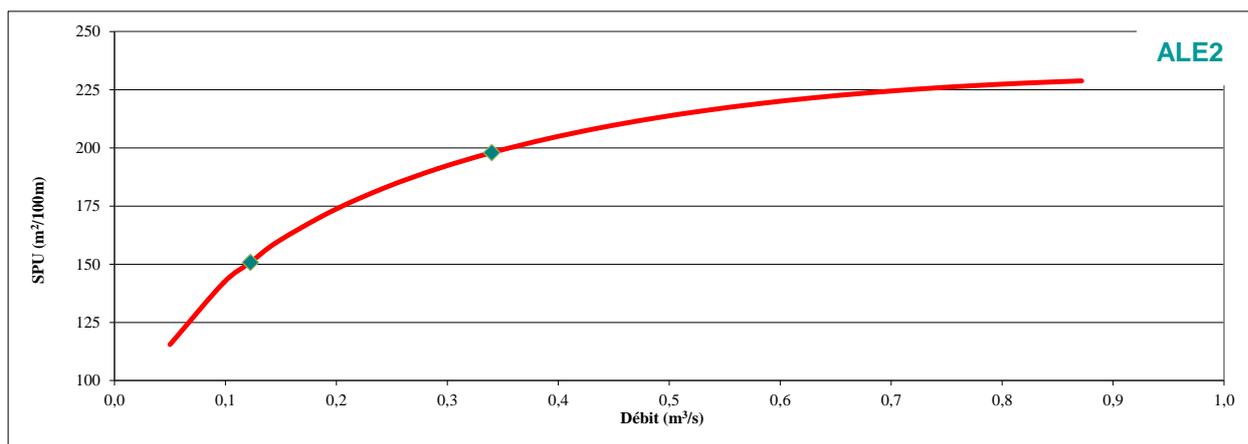


Évolution de la SPU en fonction du débit : truite adulte



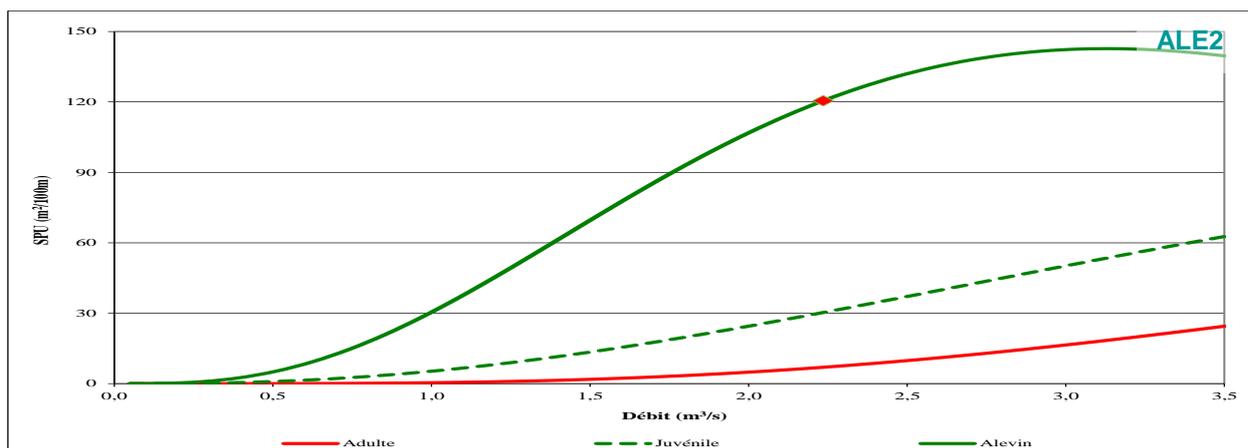
Évolution de la SPU en fonction du débit : truite juvénile

Pour le chabot, la courbe ci-après montre 1 point d'inflexion principal : en-dessous d'un débit proche de 0,120 m<sup>3</sup>/s, la SPU décroît rapidement. Ensuite, au-delà d'un débit approchant 0,320 m<sup>3</sup>/s, les variations de la SPU ne sont plus significatives.



Évolution de la SPU en fonction du débit : chabot adulte

Pour l'ombre, la courbe ci-dessous montre que s'agissant du stade adulte, la capacité d'accueil est très réduite (non significative ?) dans la gamme des débits étudiée. De même, pour le stade juvénile. Pour la plus jeune écophase, l'hospitalité est plus significative et la courbe montre 1 point d'inflexion principal : en-dessous d'un débit proche de 2,20 m³/s, la SPU décroît rapidement. Ensuite, au-delà d'un débit approchant 2,80 m³/s, les variations de la SPU ne sont plus significatives.



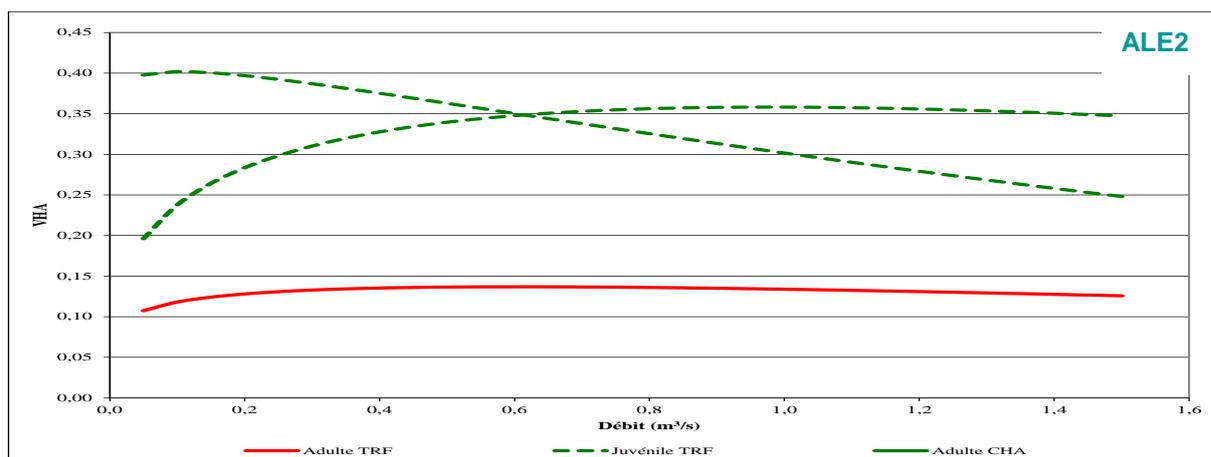
Évolution de la SPU en fonction du débit : ombre adulte et juvénile

### 5.1.4.3 Autres critères

La VHA pour le stade adulte de la truite est satisfaisante (comprise entre 0,11 et 0,14) et n'est pas sensible au débit. Toutefois, pour un débit inférieur à 0,100 m³/s, la VHA pour ce stade peut sembler décroître rapidement. Au-delà de 0,430 m³/s, les variations ne sont plus significatives.

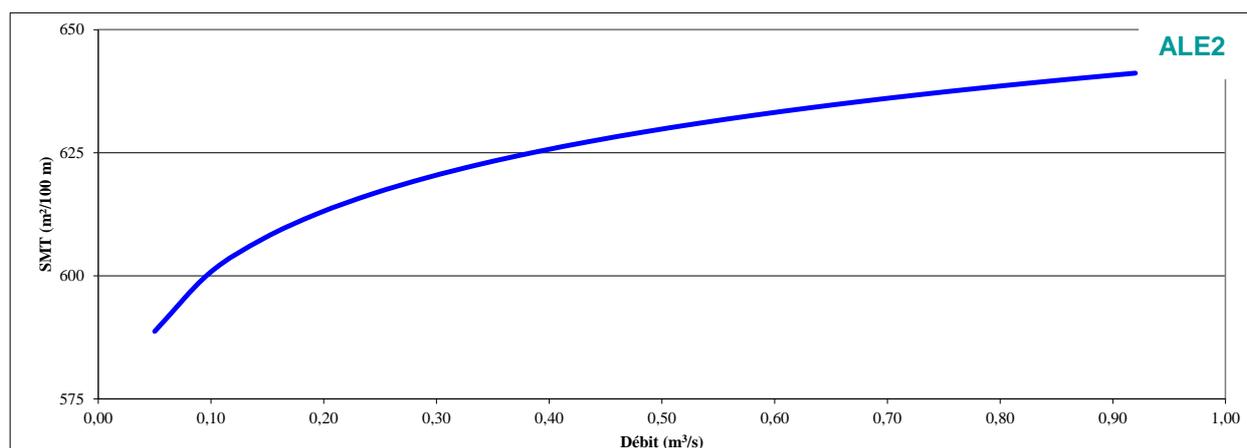
Pour les juvéniles de la truite, la VHA est assez importante (comprise entre 0,25 et 0,40). Elle est très peu sensible aux débits : elle décroît de manière significative au-delà d'un débit supérieur à 0,950 m³/s. Pour les bas débits, un point d'inflexion graphique apparaît aux environs de 0,100 m³/s (variation non significative).

Pour le chabot, la courbe montre 1 point d'inflexion principal : en-dessous d'un débit proche de 0,130 m³/s, la VHA décroît rapidement ; au-delà de 0,320 m³/s, l'accroissement n'est plus significatif.



Évolution de la VHA en fonction du débit

La courbe d'évolution de la SMT en fonction du débit ci-dessous, ne montre pas d'évolution significative au sens de la méthode. Cependant, elle montre 1 point d'inflexion graphique aux environs de 0,100 m<sup>3</sup>/s, seuil en-dessous duquel la surface mouillée totale semble décroître rapidement.



Évolution de la SMT

S'agissant de la circulation piscicole, il apparaît que, pour les faciès de type radier - (voir résultats en annexes), le débit nécessaire à de bonnes conditions de circulation piscicoles semble avoisiner 0,050 - 0,100 m<sup>3</sup>/s.

#### 5.1.4.4 Attractivité piscicole des berges

Le tableau ci-après reprend les résultats obtenus sur l'Allemogne à Thoiry.

	Rive gauche	Rive droite	Station
Campagne 1	8 209	7 684	15 893
Campagne 2	8 824	7 756	16 580
« Évolution »	615	72	687

Globalement, la baisse du débit ne semble pas entraîner de variation sensible de l'attractivité piscicole des berges de cette portion de la rivière. Cette stabilité est probablement liée à la géométrie du lit (chenal en U).

### 5.1.4.5 Conclusion

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des valeurs des débits « seuils » (en m<sup>3</sup>/s) définies en fonction du compartiment considéré.

	SPU	VHA	SMT	Circulation piscicole	Attractivité des berges	QMNA2 QMNA5	Module
TRF Adulte	0,100 – 0,240	(0,100 - 0,430)	np	0,050 - 0,100	np	0,308 0,148	2,561
TRF juvénile	0,100 – 1,000	(0,100 - 0,950)					
CHA adulte	0,120 - 0,320	0,130 - 0,320					
OMB adulte	np	np					
OMB juvénile	np	np					
OMB alevin	2,200 - 2,800	np					

np : non pertinent car peu ou pas sensible au débit.

Les différents éléments acquis suggèrent que :

- pour limiter les risques de dégradation significative des conditions d'habitats pour les espèces piscicoles présentes, le débit en rivière devrait être compris entre 0,120 et 0,320 m<sup>3</sup>/s (maintien des conditions d'habitats pour le chabot). Pour l'Ombre, le stade le moins exigeant demande un débit minimal de l'ordre de 2,200 m<sup>3</sup>/s ;
- pour limiter les risques de rupture de circulation piscicole, le débit devrait être supérieur à 0,050 - 0,100 m<sup>3</sup>/s.

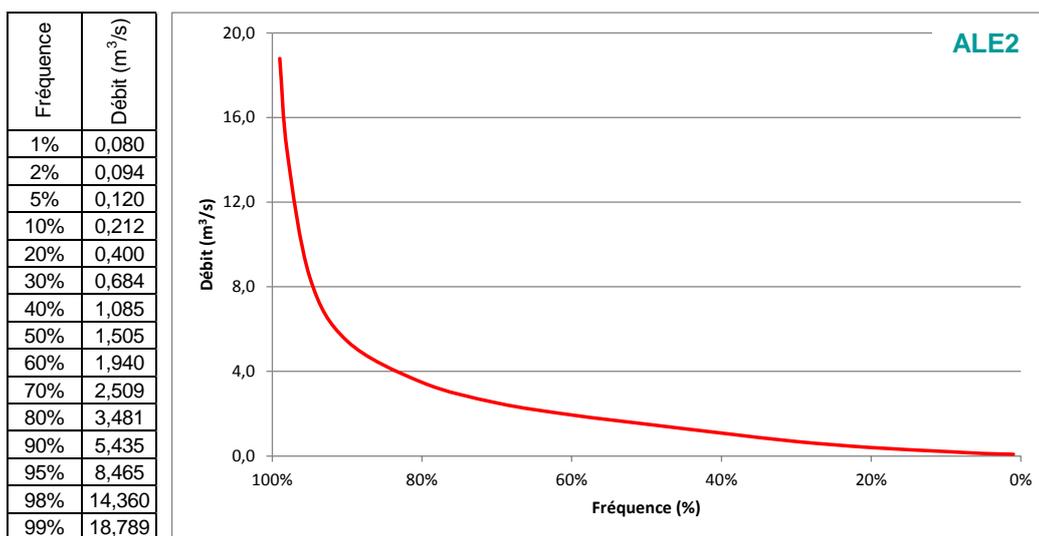
Les valeurs proposées apparaissent relativement convergentes.

Si l'on considère que l'espèce piscicole la plus sensible du secteur est le chabot adulte, alors le débit « objectif » semble compris entre 0,120 et 0,320 m<sup>3</sup>/s, cette gamme assurant l'ensemble des objectifs envisageables.

La borne inférieure (0,120 m<sup>3</sup>/s) est sensiblement inférieure au QMNA2 naturel (0,308 m<sup>3</sup>/s) et au débit minimum légal (0,256 m<sup>3</sup>/s).

Comme le montre la courbe des débits classés ci-après, les bornes de la gamme de débits proposée ont une fréquence d'apparition naturelle :

- très faible et ce débit n'est pas dépassé environ 5 % du temps, soit 18 jours par an pour le débit minimal ;
- faible et n'est pas atteint environ 16 % du temps, soit environ 58 jours par an pour la borne supérieure.



Graphique 4 : Courbe des débits classés de l'Allemagne à Thoiry

## 5.1.5 L'Allondon à Dardigny (ALN6) - EVHA

### 5.1.5.1 Présentation de la station d'étude

Cette station d'étude se situe sur l'Allondon en amont proche du pont du Moulin (commune de Dardigny - CH) dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique ci-dessous.

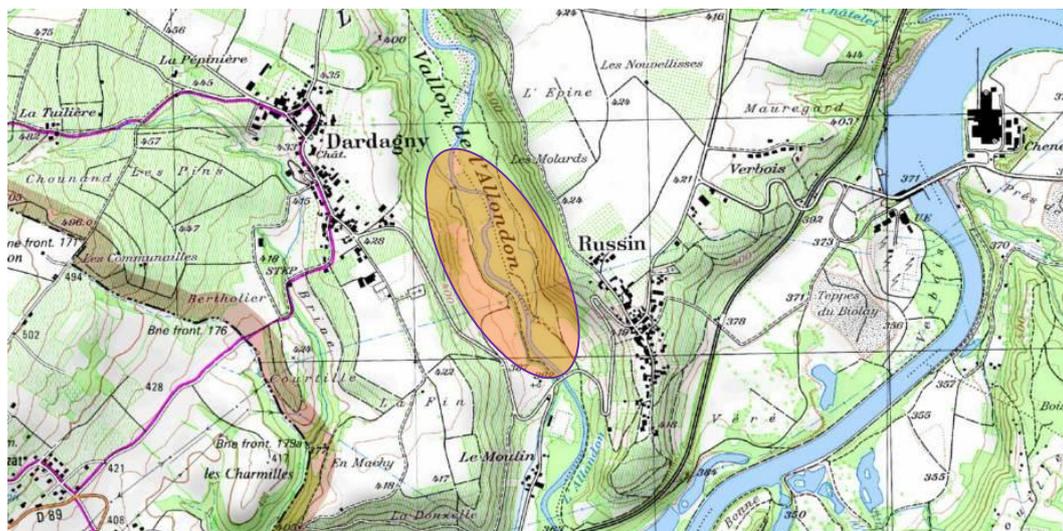


Figure 8 : Localisation du secteur d'étude (ALN6)

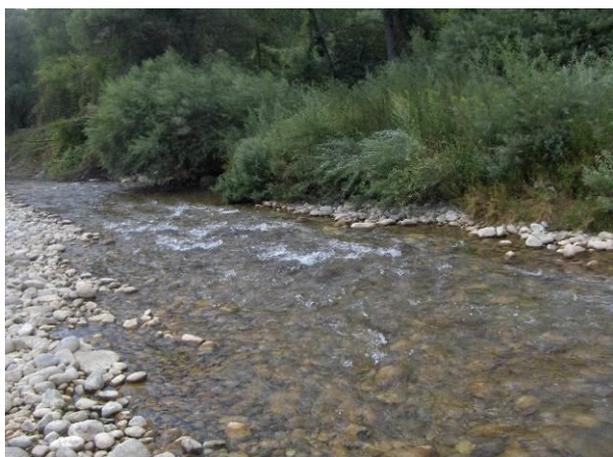
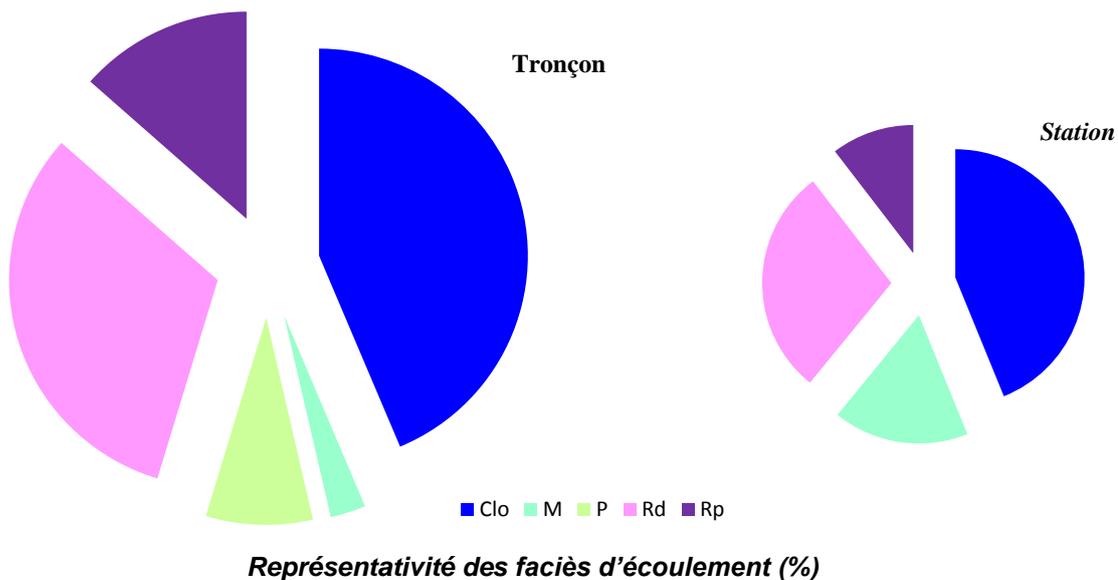
Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques morphologiques de la station et les conditions d'intervention.

	24/07/2012
Longueur (m)	138
Largeur moyenne (m)	8,24 (5,70 – 14,75)
Nombre de transects	11
Débit (m <sup>3</sup> /s)	0,491
Pente (‰)	8,3

Les graphiques ci-après illustrent la représentativité des différents faciès d'écoulement de l'Allondon à Dardigny en distinguant le secteur et la station d'étude.

Ce secteur de l'Allondon est dominé par une alternance de radiers, de chenaux lotiques et rapides entrecoupée de mouilles et de rares plats. Il se caractérise également par un indice de tressage notable, égal à 0,27 (rapport entre la longueur cumulée des chenaux principaux et secondaires).

La station d'étude est caractéristique du secteur, mais pâtit d'une sous-représentation des faciès de type plat, peu présents dans les secteurs à chenal unique (obligation liée à la méthode EVHA).

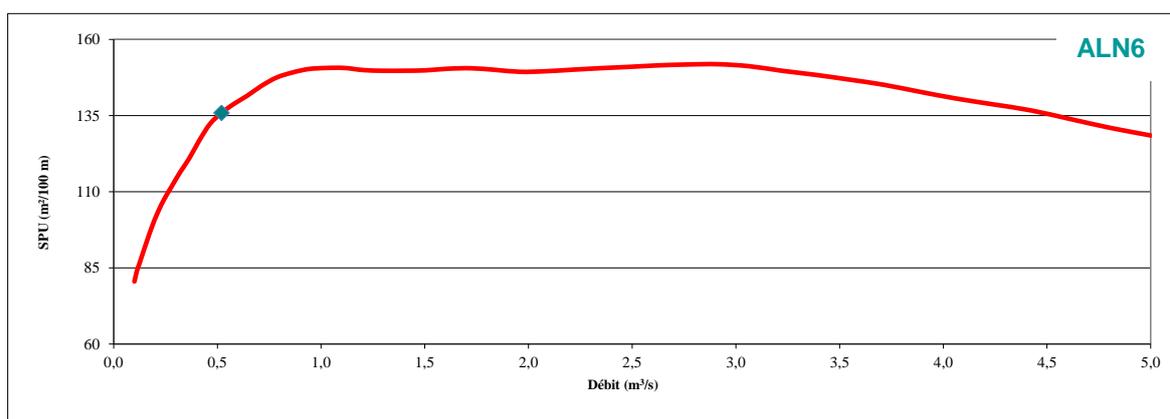


**L'Allondon à Dardigny**

### 5.1.5.2 Évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU)

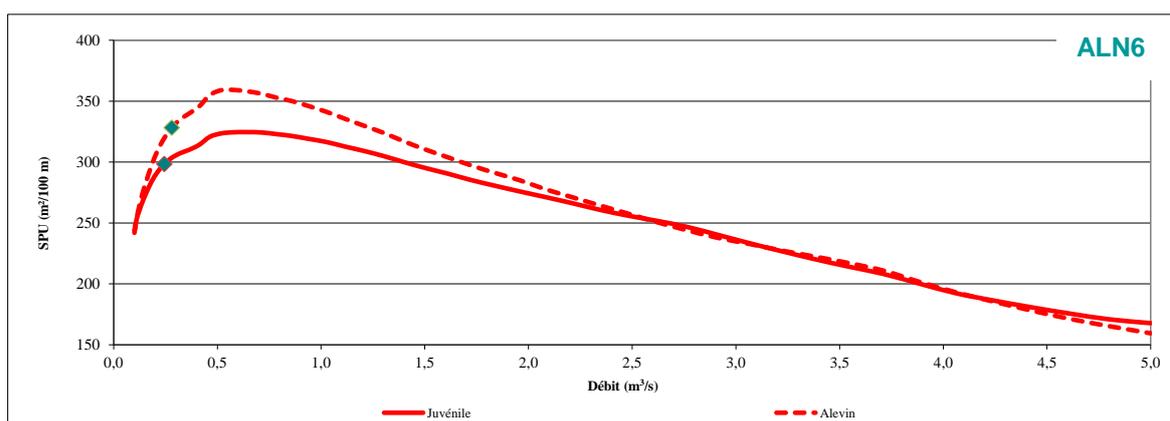
Les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les stades adulte, juvénile, alevin et frai de la truite et de l'ombre ainsi que le stade adulte du chabot sont fournies ci-après (gamme des débits étudiée : 0,100 / 5,0 m<sup>3</sup>/s).

La SPU pour le stade adulte de la truite est satisfaisante (comprise le plus souvent entre 100 et 150 m<sup>2</sup>/100m). Bien que peu sensible aux variations du débit, la courbe montre un point d'inflexion graphique aux alentours d'un débit de l'ordre de 0,550 m<sup>3</sup>/s, seuil en-dessous duquel la SPU sembler chuter brutalement. Le maximum est observé pour un débit de l'ordre de 1,0 – 1,1 m<sup>3</sup>/s.



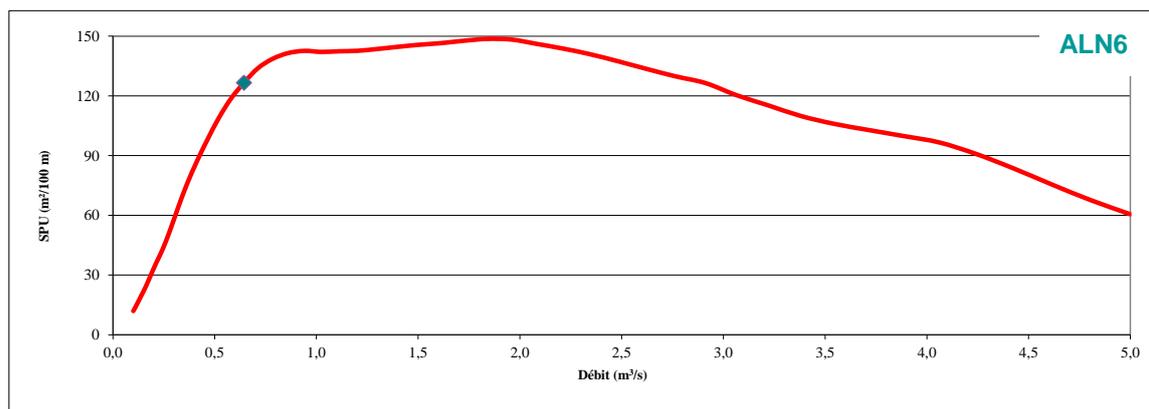
Évolution de la SPU en fonction du débit : truite adulte

Pour les juvéniles de la truite, l'évolution de la SPU est également peu sensible au débit. Un point d'inflexion graphique apparaît pour un débit de l'ordre de 0,210 – 0,280 m<sup>3</sup>/s selon le stade, débit en dessous duquel la SPU chute. Les maxima pour ces écophases sont observés pour un débit compris entre 0,520 et 0,710 m<sup>3</sup>/s.



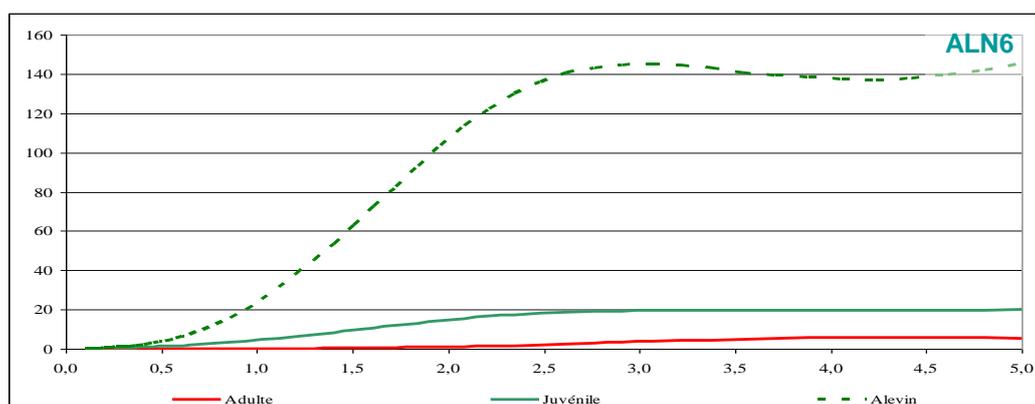
Évolution de la SPU en fonction du débit : truites juvéniles et alevins

Pour le stade frai de la truite (voir ci-après), l'évolution de la SPU est plus sensible au débit. Un point d'inflexion principal apparaît pour un débit de l'ordre de 0,600 - 0,650 m<sup>3</sup>/s, débit en dessous duquel la SPU chute. Le maximum est observé pour un débit compris entre 1,7 et 2,0 m<sup>3</sup>/s.



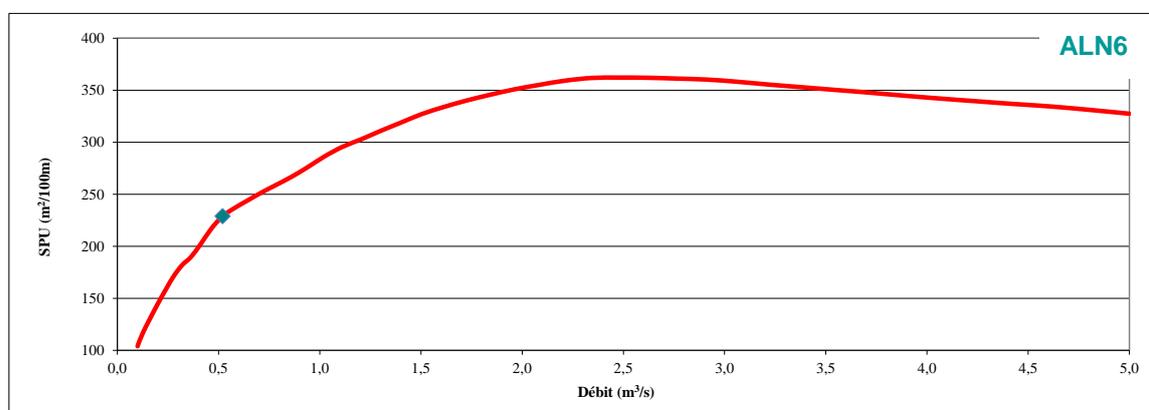
**Évolution de la SPU en fonction du débit pour la reproduction de la truite**

Pour les stades adulte et juvénile de l'ombre commun, la SPU est très faible et insensible au débit. Pour l'alevin, la SPU est plus convenable et atteint 143 m²/100 m pour un débit de 2,9 à 3,4 m³/s. La courbe montre 1 point d'inflexion principal : en-dessous d'un débit proche de 2,3 m³/s, la SPU décroît rapidement.



**Évolution de la SPU en fonction du débit l'ombre commun**

Pour le chabot, la courbe montre 2 points d'inflexion principaux : en-dessous d'un débit proche de 0,580 m³/s, la SPU décroît rapidement. Ensuite, au-delà d'un débit approchant 1,50 m³/s, les variations de la SPU ne sont plus réellement significatives.



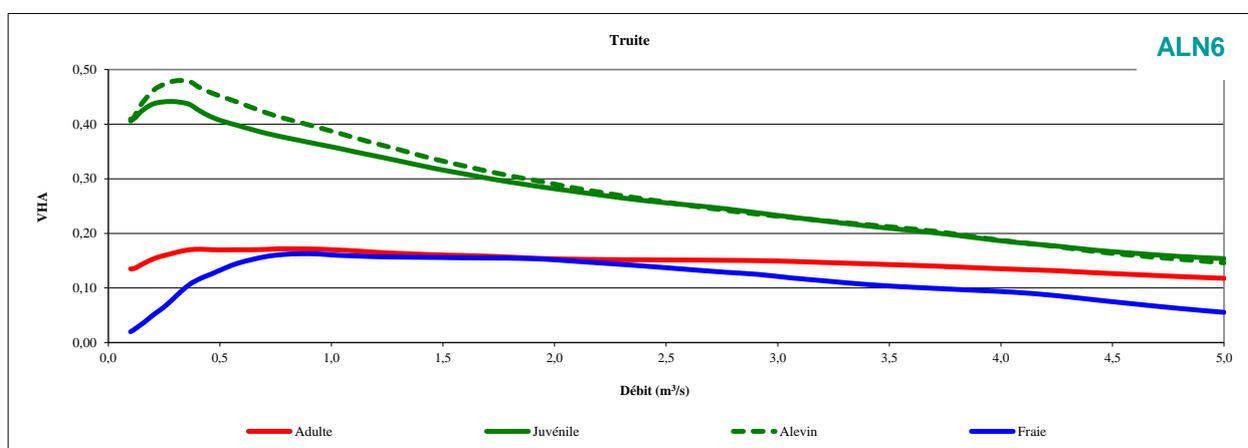
**Évolution de la SPU en fonction du débit pour le chabot**

### 5.1.5.3 Autres critères

La VHA pour le stade adulte de la truite est satisfaisante (comprise entre 0,12 et 0,17) et est assez peu sensible au débit. Toutefois, pour un débit inférieur à environ 0,350 m<sup>3</sup>/s, la VHA pour ce stade décroît rapidement. Pour ce stade, le maximum observé apparaît pour un débit compris entre 0,400 et 0,850 m<sup>3</sup>/s.

Pour les juvéniles et les alevins de la truite, la VHA est importante ; elle décroît rapidement pour un débit en rivière inférieur à 0,210 m<sup>3</sup>/s. Il en est de même, au-delà d'un débit supérieur à 1,5 – 1,6 m<sup>3</sup>/s. Pour ces 2 stades, les conditions les plus favorables s'observent pour un débit compris entre 0,250 et 0,360 m<sup>3</sup>/s.

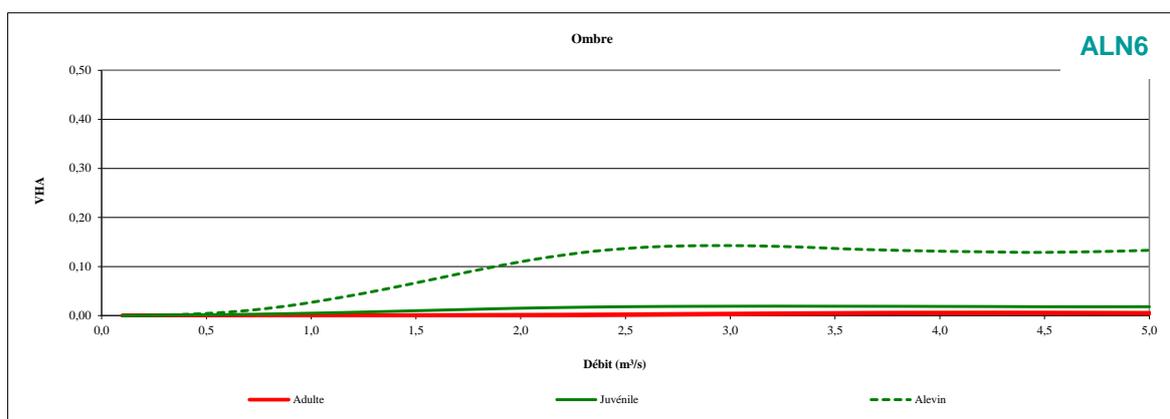
Pour le stade fraie de la truite, la VHA est assez importante ; elle décroît rapidement pour un débit en rivière inférieur à 0,550 m<sup>3</sup>/s. Il en est de même, au-delà d'un débit supérieur à environ 2,3 m<sup>3</sup>/s, le maximum étant observé pour un débit compris entre 0,800 et 1,0 m<sup>3</sup>/s.



*Évolution de la VHA en fonction du débit pour la truite*

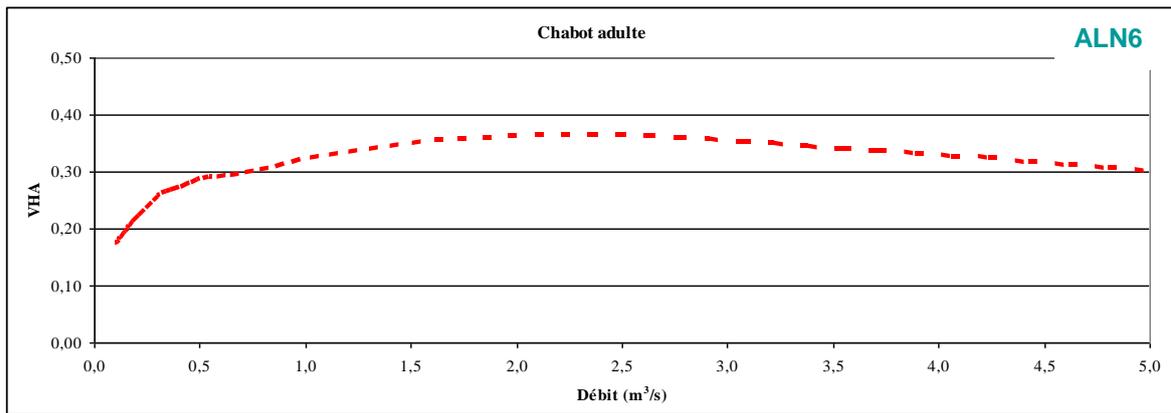
La VHA pour les stades adulte et juvénile de l'ombre est très faible (inférieure à 0,01) et n'est pas sensible au débit.

Pour les alevins de l'ombre, la VHA est plus importante mais demeure modeste : elle plafonne à 0,14 pour un débit compris entre 2,5 et 3,5 m<sup>3</sup>/s. Elle décroît de manière significative pour des débits inférieurs à 2,0 m<sup>3</sup>/s.



*Évolution de la VHA en fonction du débit pour l'ombre*

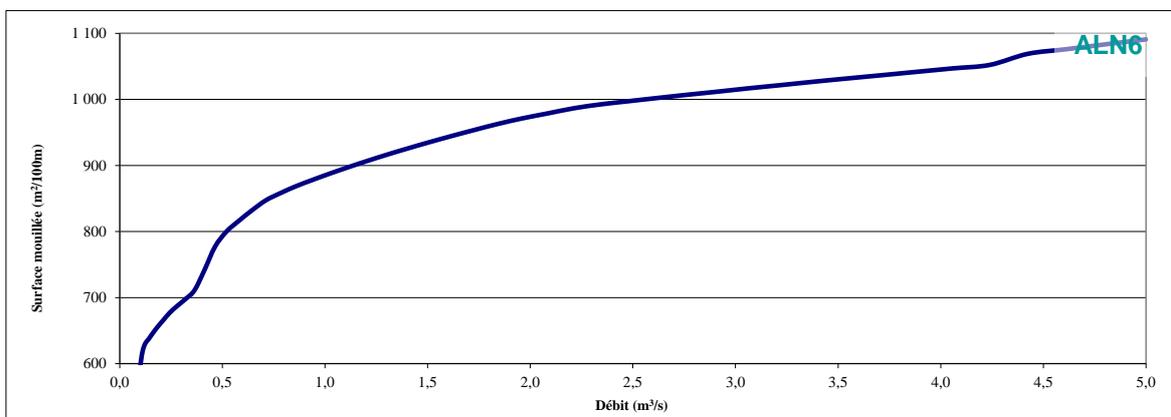
Pour le chabot, la courbe montre 1 point d'inflexion principal : en-dessous d'un débit proche de 0,350 m<sup>3</sup>/s, la VHA décroît rapidement ; au-delà de 0,500 - 0,550 m<sup>3</sup>/s, l'accroissement n'est plus significatif.



Évolution de la VHA en fonction du débit pour le chabot

La courbe d'évolution de la SMT en fonction du débit ci-dessous, montre une évolution très significative : elle montre 1 point d'inflexion principal aux environs de 0,700 m<sup>3</sup>/s, seuil en-dessous duquel la surface mouillée totale décroît rapidement.

S'agissant de la circulation piscicole, il apparaît que, pour les faciès de type radier – rapide (profil 7 ; voir résultats en annexes), le débit nécessaire à de bonnes conditions de circulation piscicoles avoisine 0,500 m<sup>3</sup>/s.



Évolution de la SMT

### 5.1.5.4 Conclusion

Le tableau ci-dessous et ci-après reprend l'ensemble des valeurs des débits « seuils » (en m<sup>3</sup>/s) définies en fonction du compartiment considéré.

	SPU	VHA	SMT	Circulation piscicole	QMNA2 QMNA5	Module
TRF Adulte	0,550 – 1,100	0,350 – 0,850	0,700	0,500	0,720 0,570	2,767
TRF juvénile	0,200 – 0,710	0,210 – 0,360				
TRF Alevin						
TRF frais	0,600 – 2,000	0,550 – 1,000				
OBR adulte	np	np				
OBR juvénile						
OBR alevin	(2,300 – 3,400)	(2,500 – 3,500)				
CHA adulte	0,580 – 1,500	0,350 – 0,550				

np : non pertinent car peu ou pas sensible au débit.

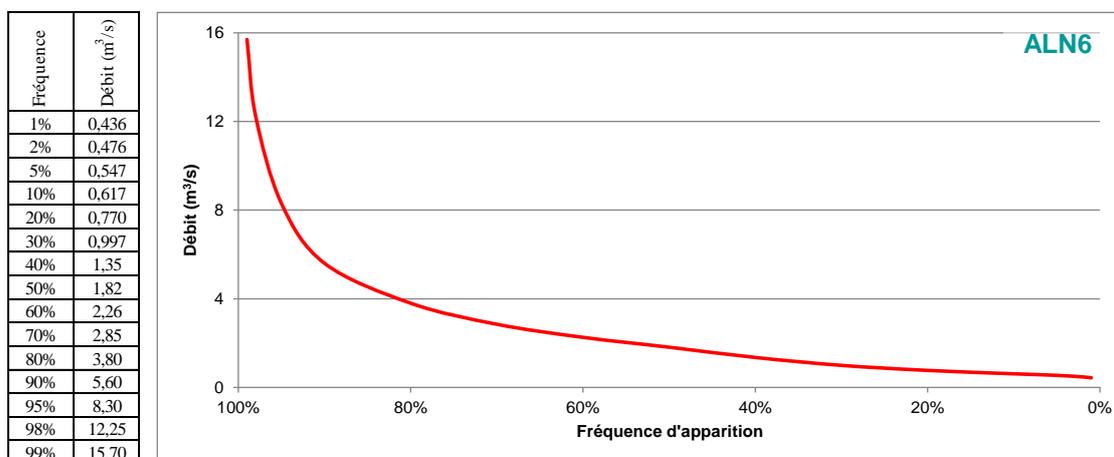
Les valeurs proposées apparaissent relativement convergentes.

Le débit biologique devant garantir l'ensemble des exigences des espèces piscicoles, alors le débit « objectif » semble compris entre 0,700 et 1,500 m<sup>3</sup>/s.

La borne inférieure (0,700 m<sup>3</sup>/s) est équivalente au QMNA2 naturel (0,720 m<sup>3</sup>/s) mais très supérieure au débit minimum légal (0,277 m<sup>3</sup>/s).

Comme le montre la courbe des débits classés ci-après, les bornes de la gamme de débits proposée ont une fréquence d'apparition naturelle :

- très faible et ce débit n'est pas dépassé environ 15 % du temps, soit 57 jours par an pour le débit minimal ;
- faible et n'est pas atteint environ 44 % du temps, soit environ 159 jours par an pour la borne supérieure.



Graphique 5 : Courbe des débits classés de l'Allondon à Dardagny

## 5.2 Bassin versant de la Versoix

### 5.2.1 L'Oudar à Sauverny (OUD3) - ESTIMHAB

#### 5.2.1.1 Présentation de la station d'étude

Cette station d'étude se situe sur l'Oudar en amont immédiat de sa confluence avec la Versoix (commune de Sauverny) dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique ci-dessous.

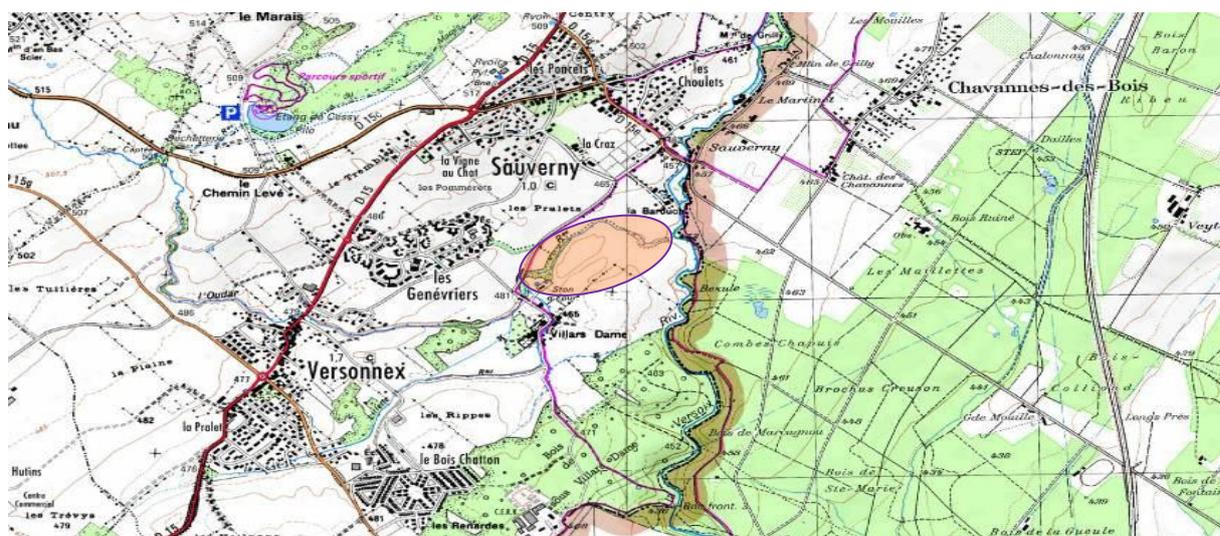


Figure 9 : Localisation du secteur d'étude (OUD3)

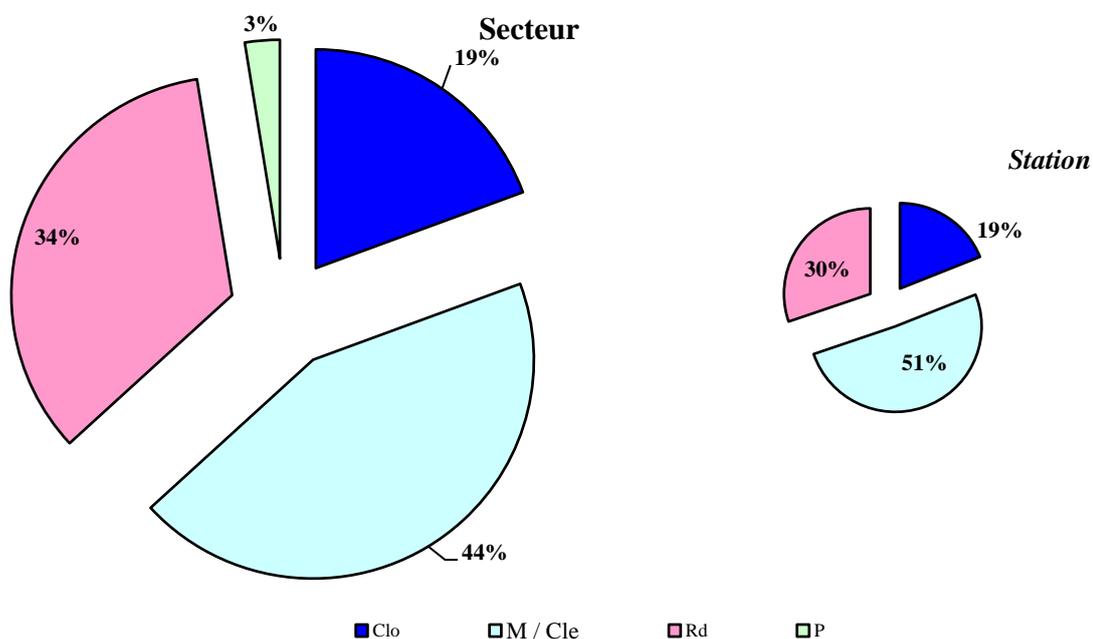
Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques morphologiques de la station et les conditions d'intervention.

	27/06/2012	27/07/2012
Longueur (m)	120	120
Largeur (m)	3,5	3,3
Profondeur (m)	0,20	0,13
Granulométrie (m)	0,03	
Nombre de transects	15	16
Distance entre transect (m)	8,0	
Distance entre mesure (m)	0,52	
Débit (m <sup>3</sup> /s)	0.125	0.045

Les graphiques ci-dessous illustrent la représentativité des différents faciès d'écoulement de l'Oudar à Sauverny en distinguant le secteur et la station d'étude.

Ce secteur de l'Oudar est dominé par une alternance de radiers et de chenaux lentiques et/ou mouilles entrecoupée de chenaux lotiques et de rares plats.

La station d'étude est caractéristique du secteur malgré une sur-représentation des chenaux lentiques au détriment des secteurs de plats. Cette spécificité n'a pas d'impact significatif sur la sensibilité au débit.



**Représentativité des faciès d'écoulement (%)**

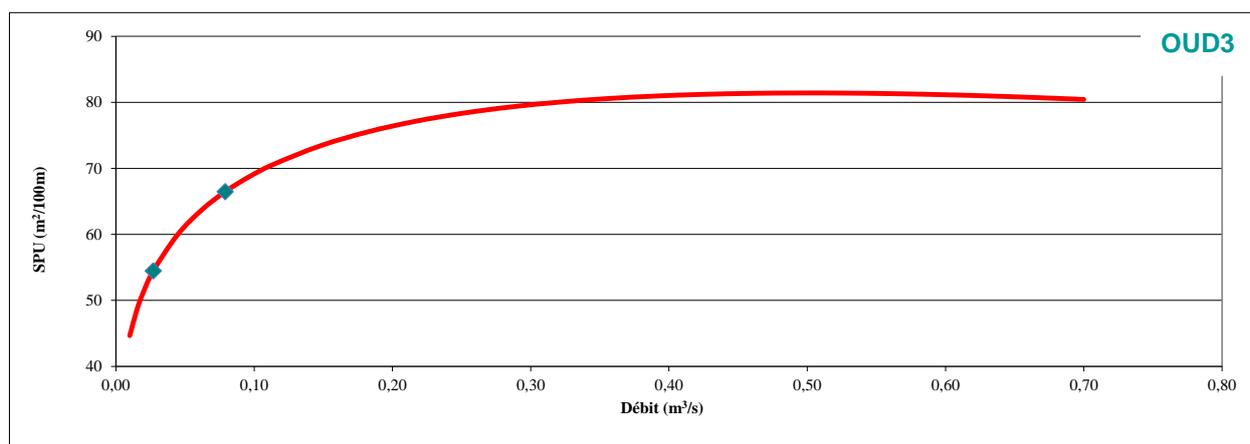


**L'Oudar à Sauverny**

### 5.2.1.2 Évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU)

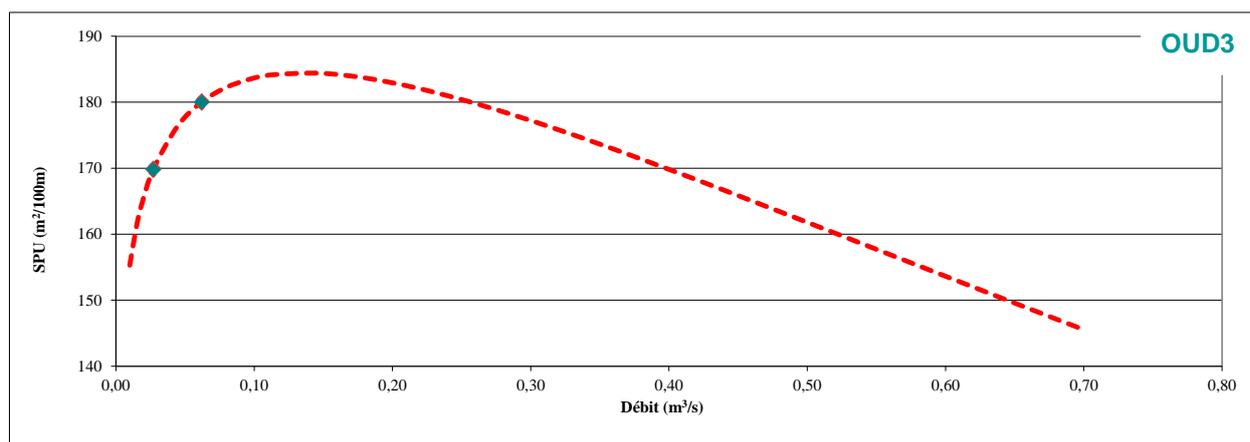
Les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les stades adultes et juvéniles de la truite et le stade adulte du chabot sont fournies ci-après (gamme des débits étudiée : 0,010 / 0,700 m<sup>3</sup>/s).

La SPU pour le stade adulte de la truite est modeste (inférieure à 85 m<sup>2</sup>/100m), quelque soit le débit. 2 points d'inflexion apparaissent : l'un pour un débit de l'ordre de 0,025 m<sup>3</sup>/s, en-deçà duquel la SPU décroît rapidement ; l'autre se situe aux environs de 0,080 m<sup>3</sup>/s, valeur au-delà laquelle l'évolution de la SPU est à peine significative.



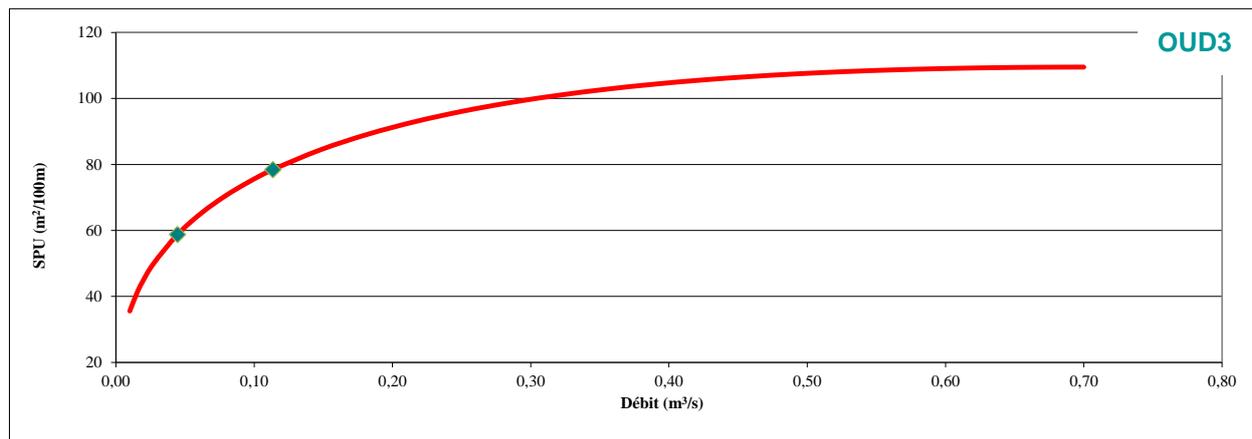
Évolution de la SPU en fonction du débit : truite adulte

Pour les juvéniles de la truite, l'évolution de la SPU présente également 2 points d'inflexion : en-deçà de 0,025 m<sup>3</sup>/s, elle décroît de manière significative et rapide ; au-delà d'un débit supérieur à 0,055 - 0,060 m<sup>3</sup>/s, elle n'augmente plus significativement puis décroît progressivement (à partir de 0,300 m<sup>3</sup>/s environ).



Évolution de la SPU en fonction du débit : truite juvénile

Pour le chabot, la courbe montre 2 points d'inflexion principaux : le premier se situe à un débit proche de 0,045 - 0,050 m<sup>3</sup>/s, en-dessous duquel la SPU décroît très rapidement ; le second est proche de 0,120 m<sup>3</sup>/s, au-delà duquel l'accroissement n'est plus significatif.



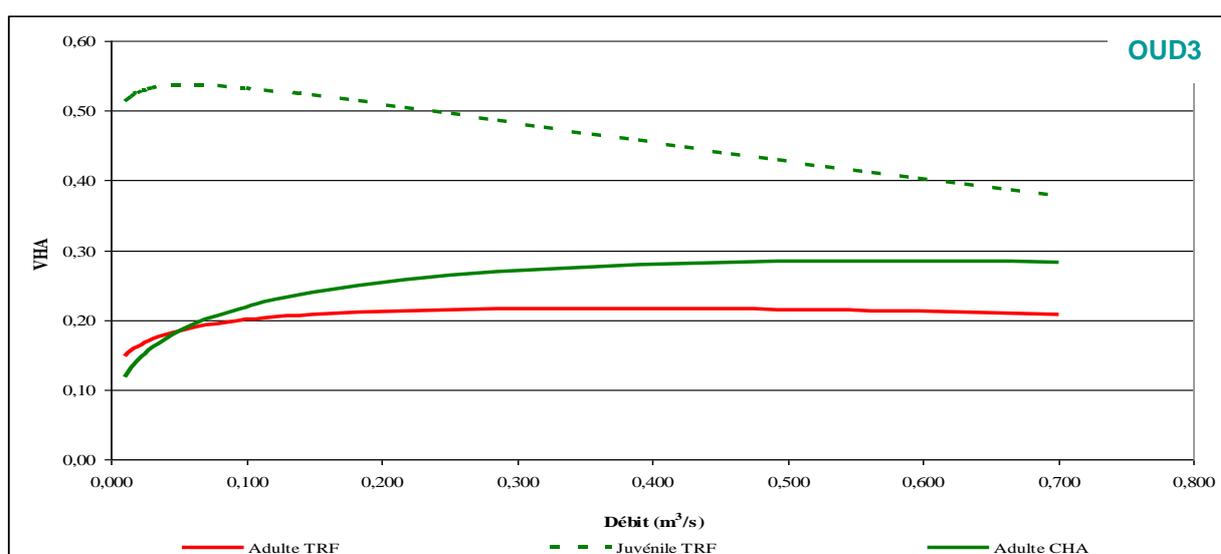
Évolution de la SPU en fonction du débit : chabot adulte

### 5.2.1.3 Autres critères

La VHA pour le stade adulte de la truite est importante (comprise entre 0,15 et 0,22). Elle décroît significativement pour un débit inférieur approchant 0,025 - 0,030 m<sup>3</sup>/s. Au-delà, de 0,060 m<sup>3</sup>/s l'augmentation n'est plus significative.

Pour les juvéniles de la truite, la VHA est plus importante et varie, le plus souvent entre 0,40 et 0,55. La courbe d'évolution en fonction du débit montre 2 points d'inflexion principaux : le premier avoisine 0,025 m<sup>3</sup>/s, seuil en dessous duquel la VHA diminue très rapidement ; le second s'observe aux environs de 0,060 m<sup>3</sup>/s, débit au-dessus duquel elle décroît progressivement.

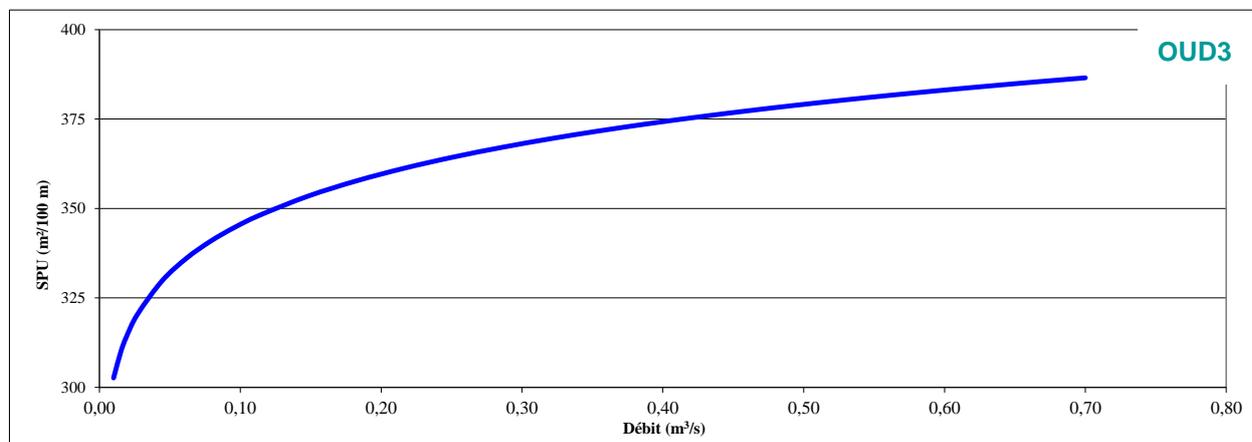
Pour le chabot, la courbe montre 2 points d'inflexion principaux : le premier se situe à un débit proche de 0,055 m<sup>3</sup>/s, en-dessous duquel la VHA décroît très rapidement ; le second est proche de 0,165 m<sup>3</sup>/s, débit au-delà duquel l'accroissement n'est plus significatif.



Évolution de la VHA en fonction du débit

**La courbe d'évolution de la SMT** en fonction du débit ci-avant montre 2 points d'inflexion graphiques : en-deçà de  $0,035 \text{ m}^3/\text{s}$ , la surface mouillée semble décroître rapidement tandis que au-delà de  $0,080 - 0,085 \text{ m}^3/\text{s}$ , l'augmentation de la mise en eau du lit continue de manière progressive.

*Remarque : la variation de la surface mouillée n'est significative – au sens de la méthode – qu'à partir d'un débit de l'ordre de  $0,200 - 0,220 \text{ m}^3/\text{s}$ .*



**Évolution de la SMT**

S'agissant de la circulation piscicole, il apparaît que certains faciès - de type radier - (profils 5 et 13 ; voir résultats en annexes) nécessiteraient un débit de l'ordre de  $0,100 - 0,150 \text{ m}^3/\text{s}$  pour limiter le niveau de risque de rupture de la circulation piscicole.

#### 5.2.1.4 Attractivité piscicole des berges

Le tableau ci-dessous reprend les résultats obtenus sur l'Oudar à Sauverny.

	Rive gauche	Rive droite	Station
Campagne 1	4 177	5 023	9200
Campagne 2	4 655	5 036	9 691
« Évolution »	478	13	491

Globalement, la baisse du débit n'entraîne pas de variation sensible de l'attractivité piscicole des berges de cette portion de la rivière. Cette évolution est liée à la forme du lit (chenal en U).

### 5.2.1.5 Conclusion

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des valeurs des débits seuils définies en fonction du compartiment considéré.

	SPU	VHA	SMT	Circulation piscicole	Attractivité des berges	QMNA2 QMNA5	Module
TRF Adulte	0,025 - 0,080	0,030 - 0,060	(0,035 - 0,085)	0,100 - 0,150	np	0,119 0,091	0,280
TRF juvénile	0,025 - 0,060	0,025 - 0,060					
CHA adulte	0,045 - 0,120	0,055 - 0,165					

Les différents éléments acquis suggèrent que :

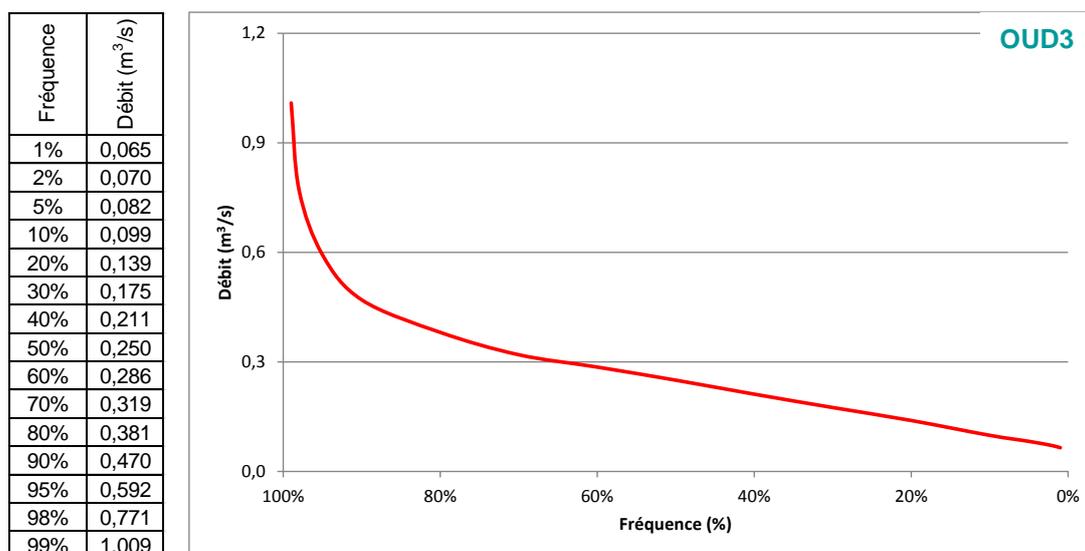
- pour limiter les risques de dégradation significative des conditions d'habitats pour les espèces piscicoles présentes, le débit en rivière devrait être supérieur à 0,050 m<sup>3</sup>/s (maintien du chabot) ;
- pour maintenir une mise en eau satisfaisante, le débit minimum en rivière devrait être supérieur à 0,035 m<sup>3</sup>/s ;
- pour minimiser les risques de rupture de la continuité piscicole, le débit devrait être supérieur à 0,100 - 0,150 m<sup>3</sup>/s.

Les valeurs proposées apparaissent relativement convergentes et couvrent une gamme de débit compris entre 0,050 et 0,120 m<sup>3</sup>/s, valeurs qui semblent assurer le maintien de l'espèce la plus exigeante (le chabot) et limitent les pertes de surface mouillée. Par contre, cette gamme de valeurs peut ne pas garantir de bonnes conditions de circulation piscicole, naturellement limitées.

La borne inférieure est sensiblement inférieure au QMNA2 naturel (0,119 m<sup>3</sup>/s) mais notablement supérieure au débit minimum légal (0,028 m<sup>3</sup>/s).

Comme le montre la courbe des débits classés ci-après, les débits proposés ont des fréquences d'apparition naturelles :

- très faibles, car non dépassé environ 1 jour par an pour le débit 0,050 m<sup>3</sup>/s ;
- moyennes, de l'ordre de 15 %, soit environ 56 jours par an pour le débit de 0,120 m<sup>3</sup>/s.



Graphique 6 : Courbe des débits classés de l'Oudar à Sauvigny

## 5.2.2 La Versoix à Divonne-les-Bains (VER2) - ESTIMHAB

### 5.2.2.1 Présentation de la station d'étude

Cette station d'étude se situe sur la Versoix en amont immédiat du rejet du plan d'eau de l'hippodrome (amont pont de la douane ; commune de Divonne-les-Bains) dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique ci-après.

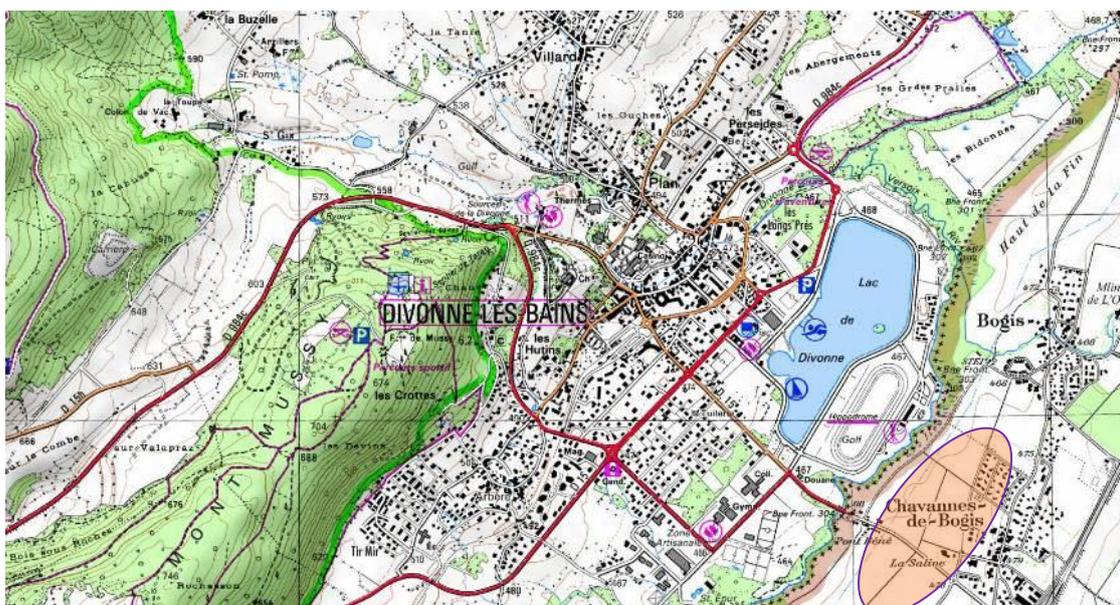
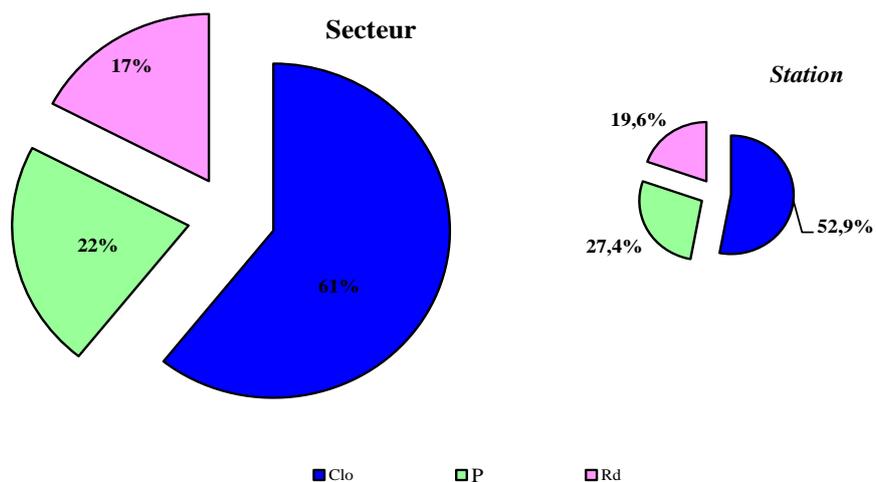


Figure 10 : Localisation du secteur d'étude (VER2)

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques morphologiques de la station et les conditions d'intervention.

	06/06/2012	27/07/2012
Longueur (m)	325	325
Largeur (m)	10,5	10,2
Profondeur (m)	0,49	0,40
Granulométrie (m)	0,07	
Nombre de transects	15	15
Distance entre transect (m)	10,9	
Distance entre mesure (m)	1,56	
Débit (m <sup>3</sup> /s)	2,161	1,042

Les graphiques ci-après illustrent la représentativité des différents faciès d'écoulement de la Versoix à Divonne, en distinguant le secteur et la station d'étude. Ce secteur de la Versoix est dominé par une succession de chenaux lenticules (symétriques rives droite et rive gauche) entrecoupée de plats courants et radiers puissants. La station d'étude est très caractéristique du secteur.



**Représentativité des faciès d'écoulement (%)**

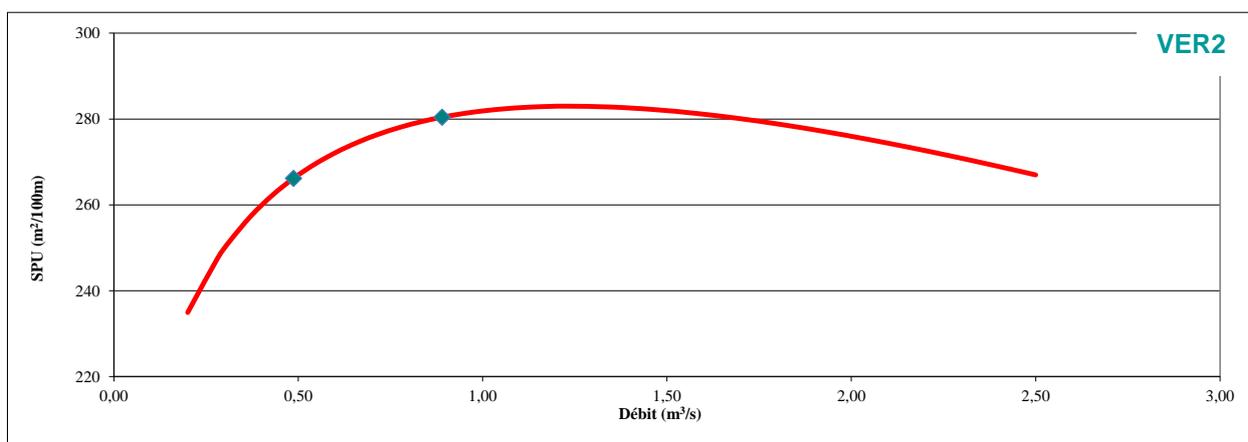


**La Versoix à Divonne-les-Bains**

### 5.2.2.2 Évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU)

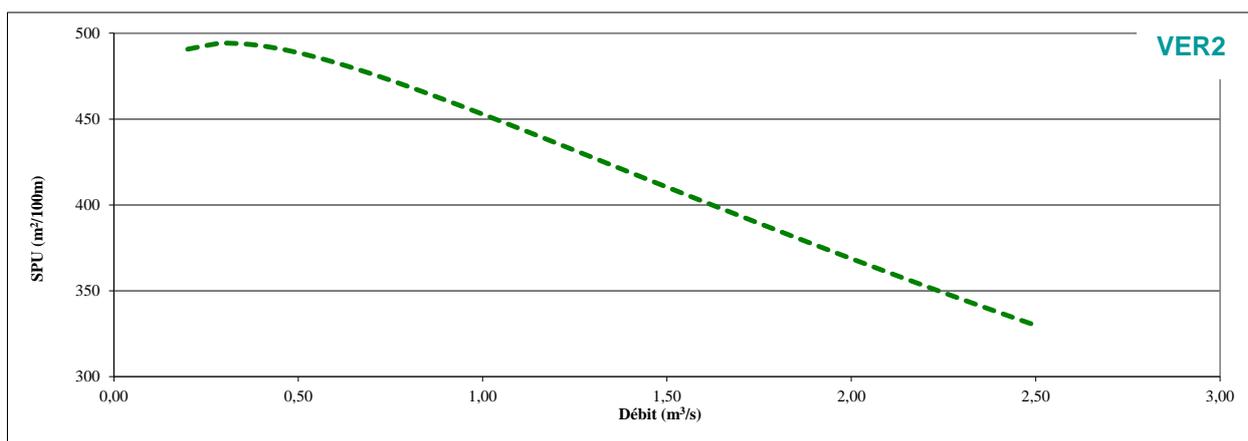
Les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les stades adultes et juvéniles de la truite et le stade adulte du chabot sont fournies ci-dessous (gamme des débits étudiée : 0,20 / 2,5 m<sup>3</sup>/s).

La SPU pour le stade adulte de la truite est assez importante (inférieure à 230 m<sup>2</sup> - 280m<sup>2</sup>) et très peu sensible aux variations de débit. Graphiquement, 2 points d'inflexion peuvent être déterminés : l'un pour un débit de l'ordre de 0,500 m<sup>3</sup>/s, en-deçà duquel la SPU semble décroître ; l'autre se situe aux environs de 0,900 m<sup>3</sup>/s, valeur au-delà laquelle la SPU « plafonne ».



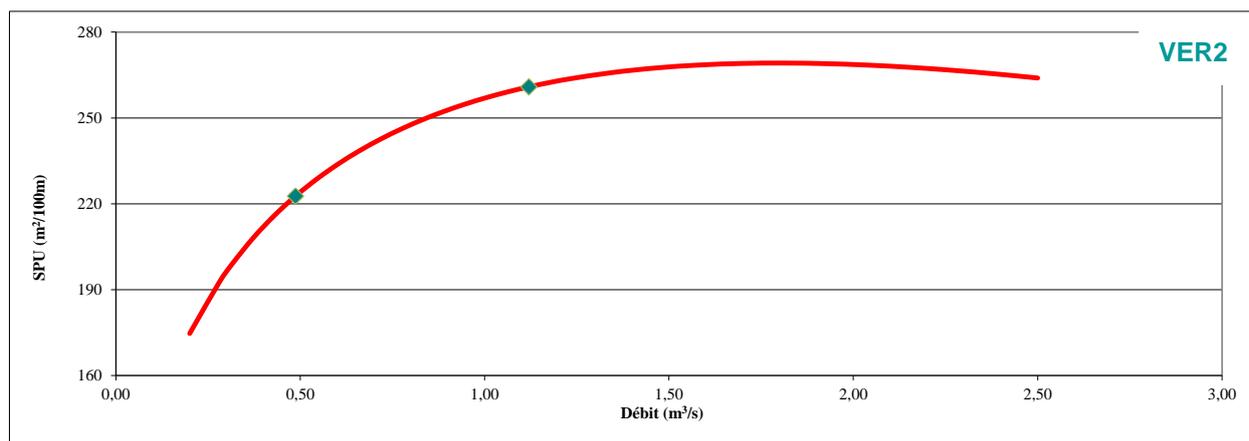
Évolution de la SPU en fonction du débit : truite adulte

Pour les juvéniles de la truite, la SPU décroît avec le débit et la variation n'est significative qu'en-deçà de 1,700 m<sup>3</sup>/s.



Évolution de la SPU en fonction du débit :truite juvénile

Pour le chabot, la courbe ci-après montre 2 points d'inflexion principaux : le premier se situe à un débit proche de 0,500 m<sup>3</sup>/s, en-dessous duquel la SPU décroît rapidement ; le second est proche de 1,150 m<sup>3</sup>/s, au-delà duquel l'accroissement n'est plus significatif.



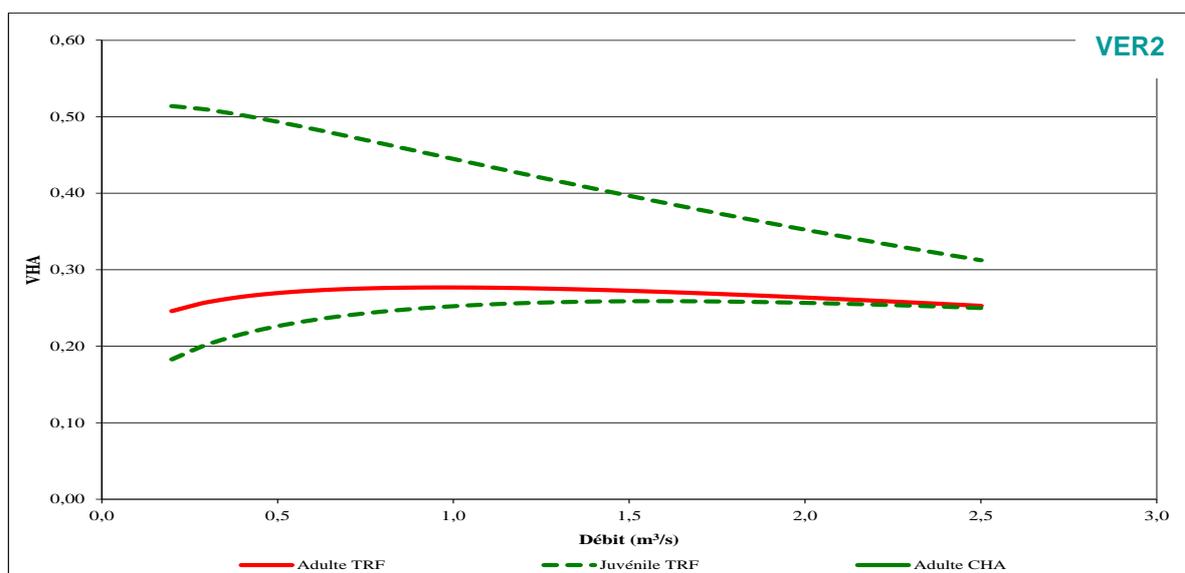
Évolution de la SPU en fonction du débit : chabot adulte

### 5.2.2.3 Autres critères

La VHA pour le stade adulte de la truite est importante (comprise entre 0,25 et 0,27) et totalement insensible aux variations de débit. Graphiquement, un point d'inflexion s'observe pour un débit inférieur approchant 0,500 m<sup>3</sup>/s, en-deçà duquel la VHA semble décroître. Au-delà, de 0,950 m<sup>3</sup>/s, la VHA décroît progressivement.

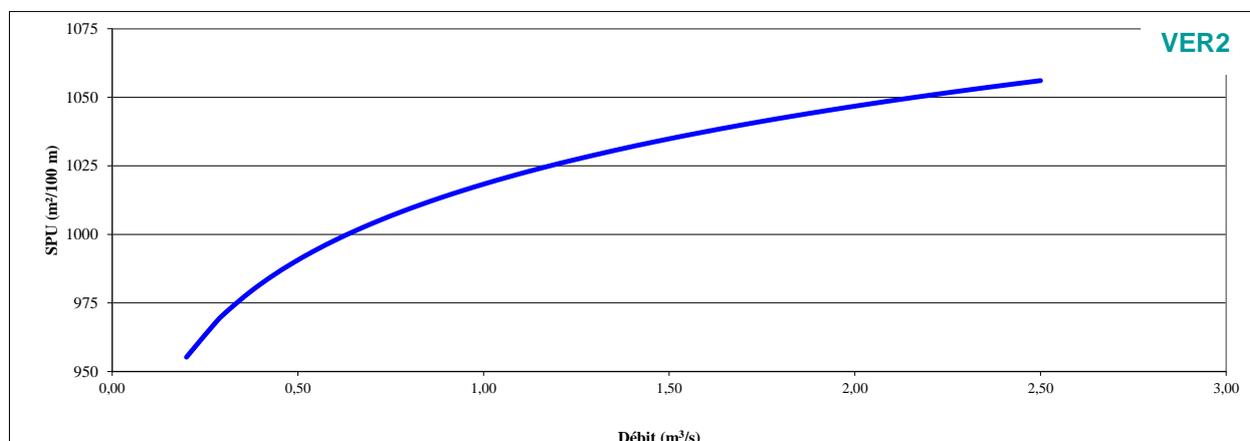
Pour les juvéniles de la truite, la VHA est importante et varie, le plus souvent entre 0,30 et 0,50. La courbe d'évolution ne montre pas de point d'inflexion et la baisse de la qualité d'accueil n'est significative qu'au-delà d'un débit supérieur à 1,5 m<sup>3</sup>/s.

Pour le chabot, la courbe montre 2 points d'inflexion principaux : le premier se situe à un débit proche de 0,550 m<sup>3</sup>/s, en-dessous duquel la VHA décroît rapidement ; le second est proche de 1,1 m<sup>3</sup>/s, débit au-delà duquel l'accroissement n'est plus significatif.



Évolution de la VHA en fonction du débit

La courbe d'évolution de la SMT en fonction du débit ne montre pas de variation significative. Graphiquement, 1 point d'inflexion apparaît : en-deçà de 0,550 m<sup>3</sup>/s la surface mouillée semble décroître rapidement.



Évolution de la SMT

S'agissant de la circulation piscicole, il apparaît que certains faciès - de type radier (profil 12 ; voir résultats en annexe 7) nécessiteraient un débit de l'ordre de 0,200 m<sup>3</sup>/s pour limiter le niveau de risque de rupture de la circulation piscicole.

#### 5.2.2.4 Attractivité piscicole des berges

Le tableau ci-dessous reprend les résultats obtenus sur la Versoix à Divonne.

	Rive gauche	Rive droite	Station
Campagne 1	5 834	7 159	12 993
Campagne 2	5 023	5 772	10 795
« Évolution »	-811	-1 387	-2 198

Globalement, la baisse du débit entraîne une baisse relativement sensible de l'attractivité piscicole des berges de cette portion de la rivière. Cette évolution est liée à l'exondation des habitats hospitaliers (sous-berges et racines en particulier).

#### 5.2.2.5 Conclusion

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des valeurs des débits seuils définies en fonction du compartiment considéré.

	SPU	VHA	SMT	Circulation piscicole	Attractivité des berges	QMNA5	Module
TRF Adulte	(0,550 – 0,900)	0,500 - 0,950	(0,550)	(0,200 ?)	1,000 ?	1,137	2,044
TRF juvénile	1,700	(1,500)					
CHA adulte	0,500 - 1,150	0,550 - 1,100					

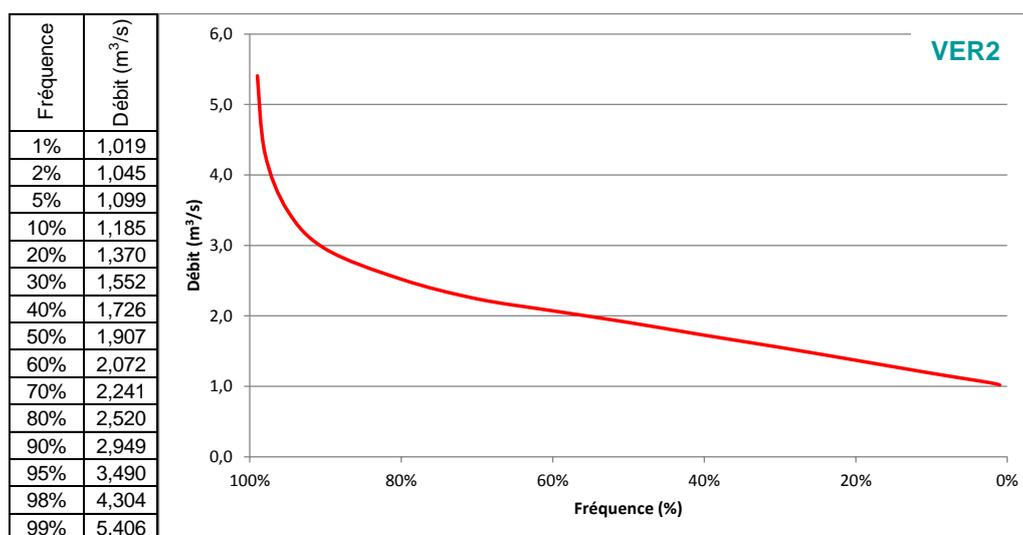
Les différents éléments acquis suggèrent que :

- pour limiter les risques de dégradation significative des conditions d'habitats pour les espèces piscicoles présentes, le débit en rivière devrait être supérieur à 0,550 - 0,600 m<sup>3</sup>/s (maintien du stade adulte de la truite et du chabot) ;
- pour maintenir une mise en eau satisfaisante, le débit minimum en rivière devrait être supérieur à 0,550 m<sup>3</sup>/s ;
- pour maintenir l'attractivité des berges, le débit minimum en rivière semble devoir être supérieur à 1,000 m<sup>3</sup>/s ;
- pour minimiser les risques de rupture de la continuité piscicole, le débit devrait être supérieur à 0,200 m<sup>3</sup>/s.

Les valeurs proposées apparaissent relativement convergentes et couvrent une gamme de débit compris entre 0,550 et 1,150 m<sup>3</sup>/s, valeurs qui semblent assurer le maintien de l'espèce la plus exigeante (le chabot) et limitent les pertes de surface mouillée.

La borne inférieure de la gamme proposée (0,550 m<sup>3</sup>/s) est sensiblement inférieure au QMNA5 naturel (1,291 m<sup>3</sup>/s) mais notablement supérieure au débit minimum légal (0,204 m<sup>3</sup>/s).

Comme le montre la courbe des débits classés ci-après, les débits proposés ont des fréquences d'apparition naturelles très faibles, car non atteintes environ 8% du temps, soit environ 30 jours par an pour le débit le plus élevé.



Graphique 7 : Courbe des débits classés de la Versoix à Divonne-les-Bains

## 5.2.3 La Versoix à Sauverny (VER4) - EVHA

### 5.2.3.1 Présentation de la station d'étude

Cette station d'étude se situe sur la Versoix en aval proche du pont de Sauverny (commune de Sauverny), de part et d'autre de l'Oudar, dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique ci-dessous.

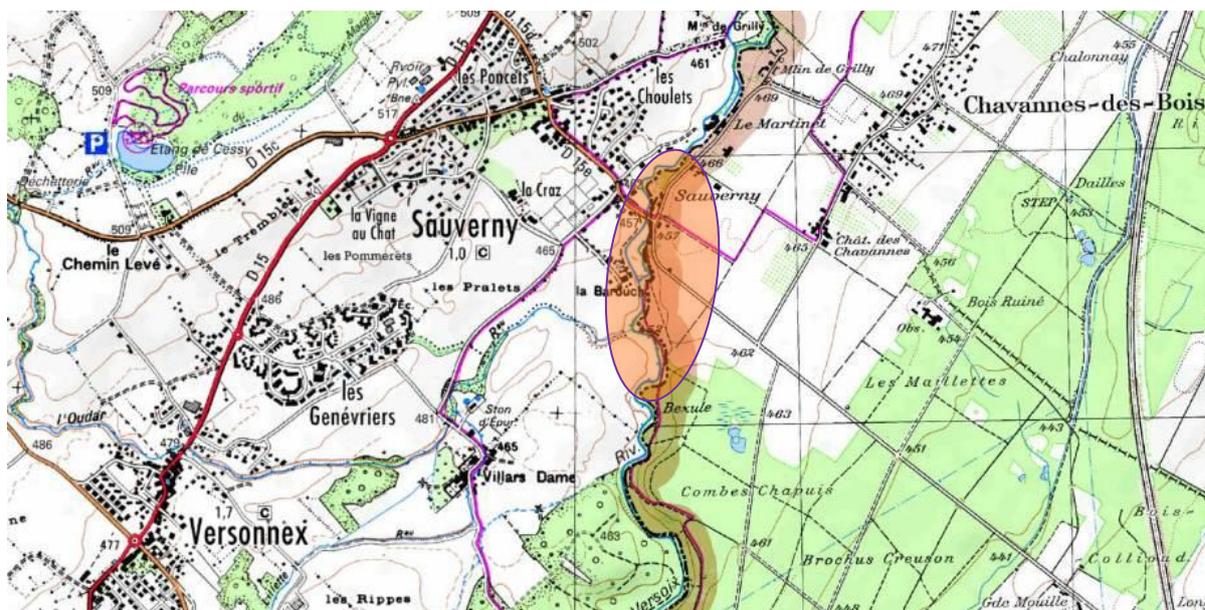


Figure 11 : Localisation du secteur d'étude (VER4)

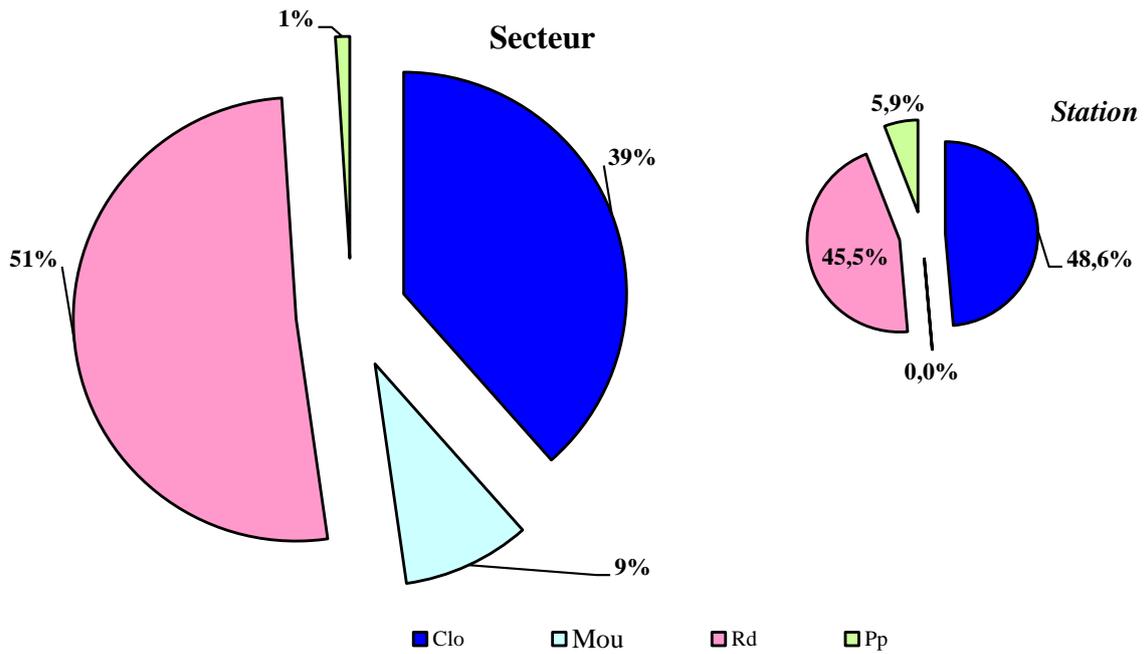
Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques morphologiques de la station et les conditions d'intervention.

	24/07/2012
Longueur (m)	150,7
Largeur moyenne (m)	9,60 (6,85 – 13,55)
Nombre de transects	12
Débit (m <sup>3</sup> /s)	1,333
Pente (‰)	3,9

Les graphiques ci-dessous illustrent la représentativité des différents faciès d'écoulement de la Versoix à Sauverny, en distinguant le secteur et la station d'étude.

Ce secteur de la Versoix est dominé par une alternance de radiers et de chenaux lotiques entrecoupée de mouilles et de plats.

La station d'étude est caractéristique du secteur, mais pâtit d'une sur-représentation des faciès de type chenal lotique, singularité sans grande incidence sur la sensibilité aux variations de débit.



**Représentativité des faciès d'écoulement (%)**



**La Versoix à Sauverny**

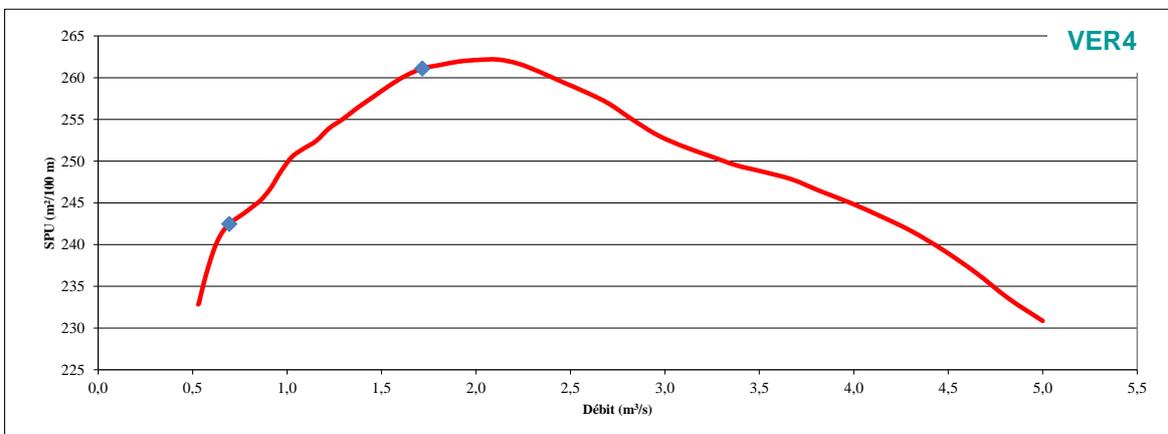
### 5.2.3.2 Évolution de la Surface Pondérée Utile (SPU)

Les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les stades adulte, juvénile, alevin et frai de la truite et de l'ombre ainsi que le stade adulte du chabot sont fournies ci-après (gamme des débits étudiée : 0,53 / 5,0 m<sup>3</sup>/s).

La SPU pour le stade adulte de la truite est satisfaisante (comprise le plus souvent entre 230 et 260 m<sup>2</sup>/100m). Bien que peu sensible aux variations du débit, la courbe montre 2 points d'inflexion graphiques aux alentours :

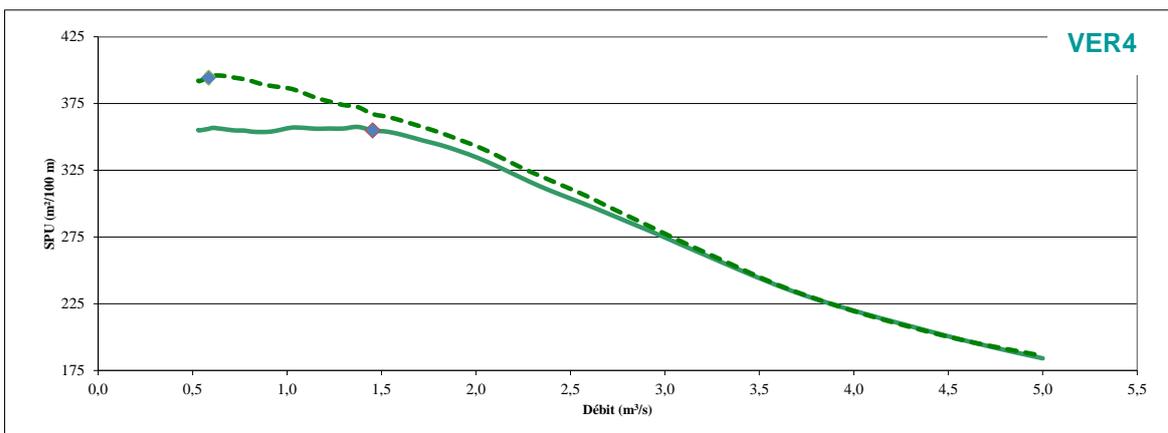
- 1) de 0,7 m<sup>3</sup>/s en-dessous duquel la SPU semble chuter,
- 2) de 1,7 m<sup>3</sup>/s, seuil au-dessous duquel la SPU augmente légèrement puis décroît rapidement.

Le maximum est observé pour un débit de l'ordre de 2,1 m<sup>3</sup>/s.



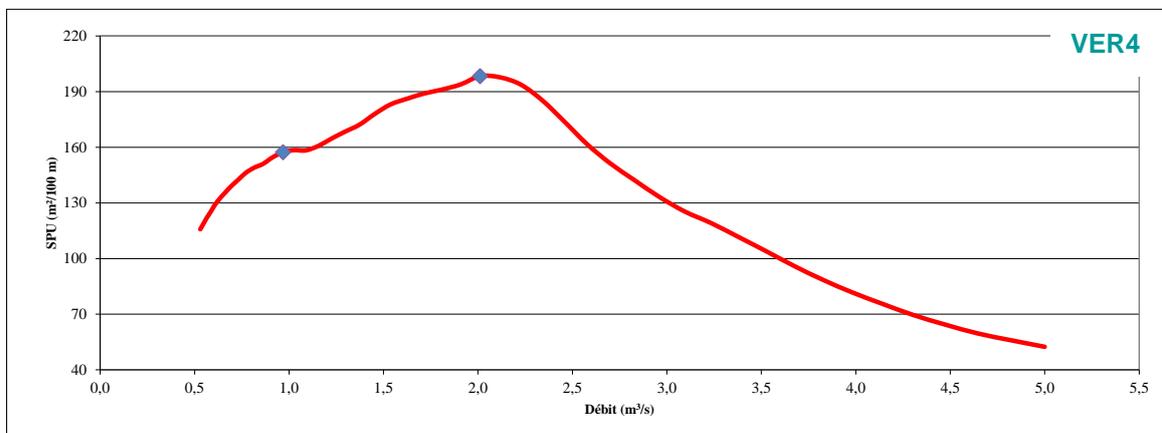
Évolution de la SPU en fonction du débit : la truite adulte

Pour les juvéniles de la truite, l'évolution de la SPU est également peu sensible au débit. Un point d'inflexion graphique apparaît pour un débit de l'ordre de 1,5 m<sup>3</sup>/s : stable en-dessus, elle décroît ensuite. Pour le stade alevin, la SPU demeure stable jusqu'à un débit 1,1 m<sup>3</sup>/s puis décroît progressivement, la variation étant significative à partir d'un débit de l'ordre de 2,6 m<sup>3</sup>/s.



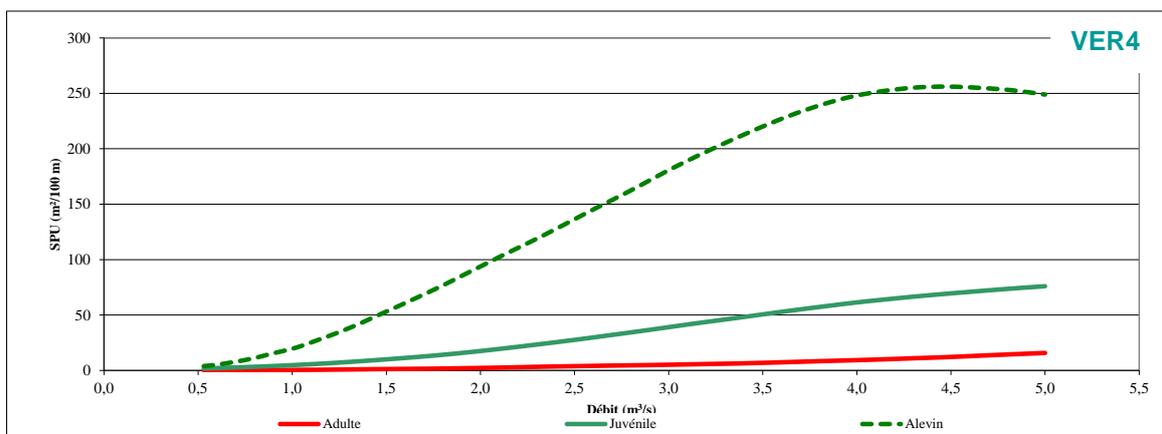
Évolution de la SPU en fonction du débit : la truite juvénile et alevin

Pour le stade frai de la truite, l'évolution de la SPU est plus sensible au débit. Deux points d'inflexion principaux apparaissent : pour un débit de l'ordre de 1,0 m<sup>3</sup>/s, débit en-dessous duquel la SPU chute. Le second apparaît pour un débit de l'ordre de 2,0 m<sup>3</sup>/s, valeur à partir de laquelle la SPU diminue rapidement.



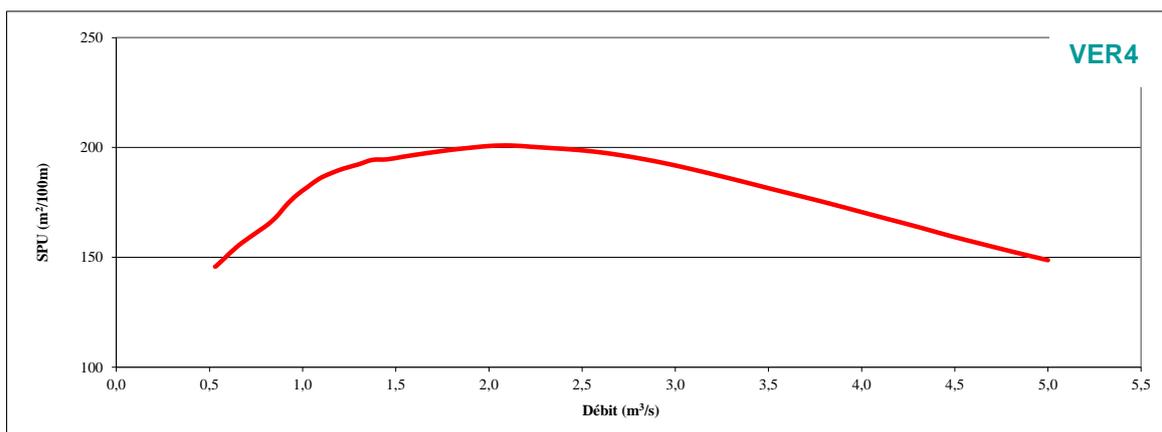
**Évolution de la SPU en fonction du débit : reproduction de la truite**

Pour les stades adulte et juvénile de l'ombre commun, la SPU est faible et peu sensible au débit. Pour l'alevin, la SPU est plus convenable et atteint 250 m<sup>2</sup>/100 m pour un débit de l'ordre de 4 m<sup>3</sup>/s.



**Évolution de la SPU en fonction du débit l'ombre commun**

Pour le chabot, la courbe ci-après montre 2 points d'inflexion principaux : en-dessous d'un débit proche de 1,0 m<sup>3</sup>/s, la SPU décroît rapidement. Ensuite, au-delà d'un débit approchant 2,1 m<sup>3</sup>/s, la SPU diminue rapidement.



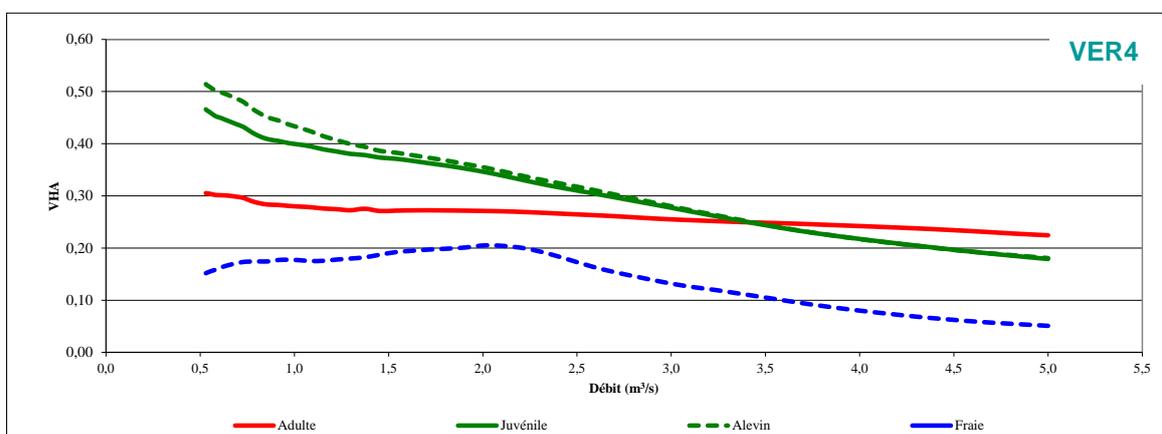
Évolution de la SPU en fonction du débit pour le chabot

### 5.2.3.3 Autres critères

La VHA pour le stade adulte de la truite est satisfaisante (comprise entre 0,25 et 0,30) et est très peu sensible au débit. Pour ce stade, la diminution devient significative au-delà de 3,8 m³/s.

Pour les juvéniles et les alevins de la truite, la VHA est importante ; elle décroît progressivement avec le débit, la baisse étant significative à partir de 1,4 m³/s.

Pour le stade fraie de la truite, la VHA est assez importante ; elle croît progressivement jusqu'à un débit de 2,0 m³/s puis décroît rapidement au-delà. A noter, qu'un premier point d'inflexion peut s'observer pour un débit de l'ordre de 0,700 m³/s, seuil en-dessous duquel la VHA pour la reproduction peut s'effondrer.

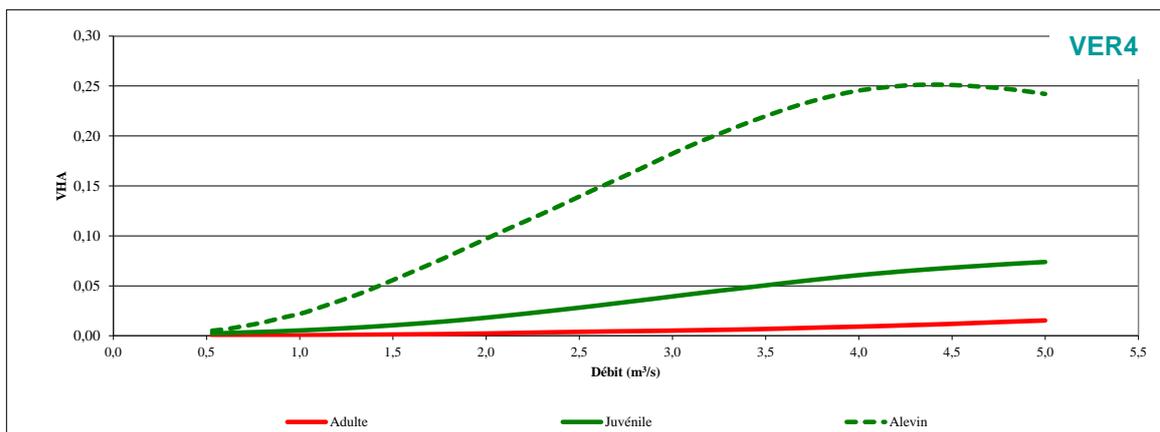


Évolution de la VHA en fonction du débit pour la truite

La VHA pour le stade adulte de l'ombre est très faible (inférieure à 0,05) et n'est pas sensible au débit.

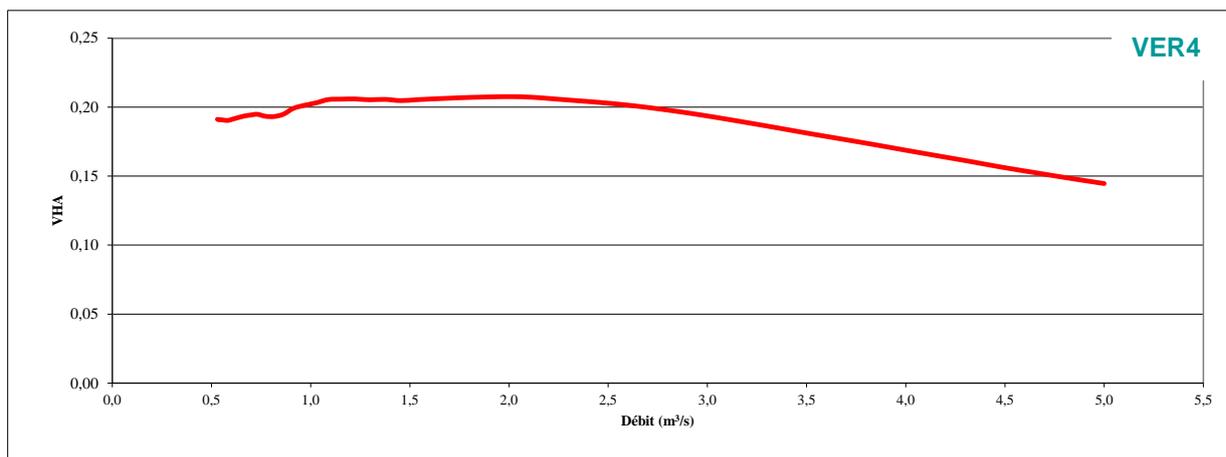
La VHA pour les juvéniles de l'ombre est également faible (inférieure à 0,10) et est assez peu sensible au débit. Cette VHA croît très progressivement avec le débit et la courbe ne montre pas de réel point d'inflexion.

Pour les alevins de l'ombre, la VHA est plus importante mais demeure assez modeste : elle plafonne à 0,20 - 0,25 pour un débit supérieur 3,2 m³/s. Elle décroît de manière significative pour un débit inférieur à 2,6 m³/s.



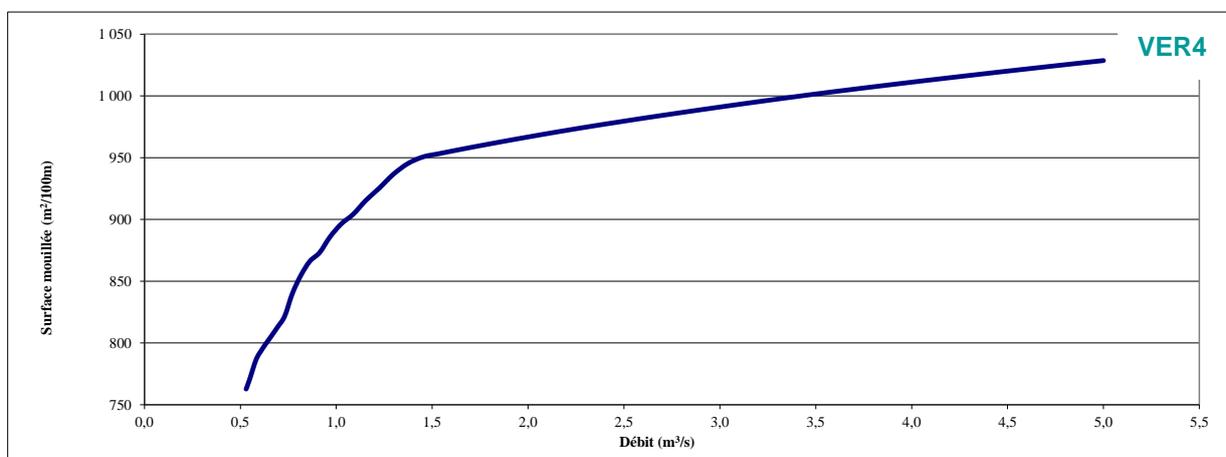
**Évolution de la VHA en fonction du débit pour l'ombre**

Pour le chabot, la VHA ne montre pas d'évolution réellement sensible avec le débit. On peut identifier un point d'inflexion graphique : en-dessous d'un débit proche de  $1,10 \text{ m}^3/\text{s}$ , la VHA décroît plus sensiblement mais non significativement ; au-delà de  $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , la décroissance est progressive et devient significative à partir de  $4,3 \text{ m}^3/\text{s}$ .



**Évolution de la VHA en fonction du débit pour le chabot**

La courbe d'évolution de la SMT en fonction du débit ci-après montre une évolution très significative : elle montre 1 point d'inflexion principal aux environs de  $1,400 \text{ m}^3/\text{s}$ , seuil en-dessous duquel la surface mouillée totale décroît rapidement.



**Évolution de la SMT**

**S'agissant de la circulation piscicole**, il apparaît que, pour les faciès de type radier (profil 4 ; voir résultats en annexes), le débit nécessaire à de bonnes conditions de circulation piscicoles avoisine 1,100 m<sup>3</sup>/s.

### 5.2.3.4 Conclusion

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des valeurs des débits seuils définies en fonction du compartiment considéré.

	SPU	VHA	SMT	Circulation piscicole	QMNA2 QMNA5	Module
TRF Adulte	(1,700 – 2,100)	(3,800)	1,400	1,100	1,733 1,528	2,768
TRF juvénile	(1,500 – 2,600)	(1,400)				
TRF Alevin						
TRF frais	1,000 – 2,000	0,700 – 2,000				
OBR adulte	np	np				
OBR juvénile						
OBR alevin	(4,000)	(2,600 – 3,200)				
CHA adulte	1,000 – 2,100	(1,100 – 4,300)				

np : non pertinent car peu ou pas sensible au débit.

Les différents éléments acquis suggèrent que :

- pour limiter les risques de dégradation significative des conditions d'habitats pour les espèces piscicoles présentes, le débit en rivière devrait être supérieur à 1,000 m<sup>3</sup>/s (maintien des conditions de reproduction de la truite adulte) ;
- pour assurer un niveau de mise en eau satisfaisant, le débit devrait être supérieur à 1,400 m<sup>3</sup>/s.
- pour limiter les risques de rupture de circulation piscicole, le débit devrait être supérieur à 1,100 m<sup>3</sup>/s.

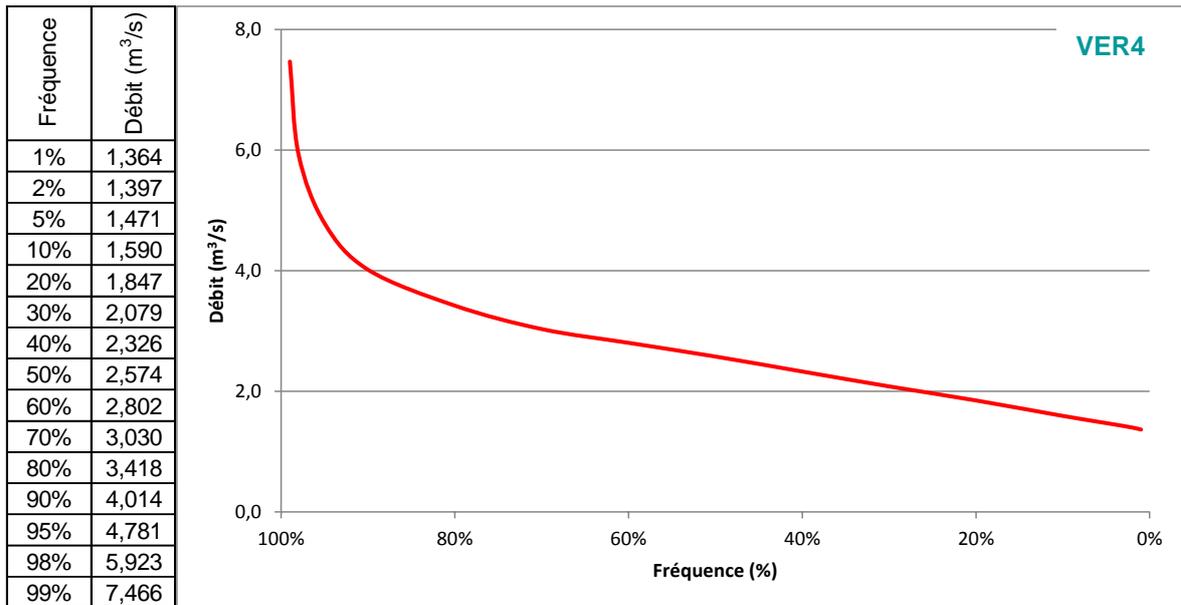
La fourchette proposée est donc 1,400 – 2,100 m<sup>3</sup>/s (préservation de la mise en eau) :

- la borne inférieure satisfaisant à l'ensemble des exigences des différentes espèces ;
- la borne supérieure correspondant à l'optimum pour le chabot.

La borne inférieure (1,400 m<sup>3</sup>/s) est inférieure au QMNA2 naturel (1,733 m<sup>3</sup>/s) mais très supérieure au débit minimum légal (0,277 m<sup>3</sup>/s).

Comme le montre la courbe des débits classés ci-après, les bornes de la gamme de débits proposée ont une fréquence d'apparition naturelle :

- très faible, car non dépassée environ 2 % du temps, soit 8 jours par an pour la borne inférieure ;
- moyenne, de l'ordre de 30 %, soit environ 110 jours par an pour le débit le plus élevé.



Graphique 8 : Courbe des débits classés de la Versoix à Sauverny

## 5.3 Conclusion générale

### 5.3.1 Propositions de plages de Débits Biologiques

Les tableaux ci-après récapitulent par station et par bassin (Allondon et Versoix) les bornes des gammes de débits proposées – à partir des résultats de l'étude de l'évolution des habitats piscicoles en fonction du débit et des calculs de dilution pour le respect du « bon » état au sens de la DCE – et garantissant donc :

- le fonctionnement piscicole, en distinguant les « besoins en eau » pour procurer une capacité d'accueil satisfaisante pour les différentes écophases des espèces cibles, la mise en eau du lit et dans certain cas, la reproduction et la circulation piscicole (stations EVHA) ;
- le bon état physico-chimique, cette valeur (théorique) ayant été déterminée à partir des éléments et les hypothèses suivants :
  - utilisation des données des dernières campagnes qualités datant de 2009 (pour les stations GJO4 et ALE2) et de 2011 (pour les stations ALN2, LIO3, ALN6, OUD3, VER2 et VER4);
  - prises en compte des concentrations des paramètres discriminants;
  - hypothèse d'évaluation du débit seuil en considérant la charge polluante constante.

A partir de ces éléments, le débit biologique « objectif » (DB) est proposé pour chaque cours d'eau ou secteur de cours d'eau en retenant le débit le plus favorable ou pour le fonctionnement piscicole ou pour le respect du « bon » état physico-chimique. Cette valeur est enfin située vis-à-vis du module naturel, du QMNA5 et sa fréquence d'apparition naturelle est également précisée.

*Remarque : Pour l'ensemble des stations Estimhab, le "fonctionnement piscicole" s'entend hors "reproduction" et "conditions de circulation" non "évaluables" à partir de cette méthode.*

## A/ BASSIN DE L'ALLONDON

**POUR L'ALLONDON A SAINT GENIS POUILLY**, le DB est compris entre 30 et 180 l/s et assure une qualité d'habitats pour la truite et le chabot et une mise en eau satisfaisantes. Le débit naturel est inférieur ou égal au débit minimal pendant 34 jours par an.

**POUR LE GRAND JOURNANS A PREVESSIN-MOËNS**, le DB est compris entre 50 et 120 l/s et assure une qualité d'habitats pour la truite et le chabot et une mise en eau satisfaisantes, ainsi que le « bon » état physico-chimique du cours d'eau. Le débit naturel est inférieur ou égal au débit minimal pendant 71 jours par an.

**POUR LE LION A PREVESSIN-MOËNS**, le DB est compris entre 90 et 170 l/s et assure une qualité d'habitats pour la truite et le chabot et une mise en eau satisfaisantes, ainsi que le « bon » état physico-chimique du cours d'eau. Le débit naturel et le débit influencé actuel (avec les apports anthropiques) ne sont jamais inférieurs ou égaux à la borne inférieure proposée.

**POUR L'ALLEMogne A THOIRY**, le DB est compris entre 120 et 320 l/s et assure une qualité d'habitats satisfaisante pour la truite et le chabot. Le débit naturel est inférieur ou égal au débit minimal pendant 18 jours par an.

**POUR L'ALLONDON A DARDIGNY**, le DB est compris entre 700 et 1500 l/s et assure une hospitalité à la truite et au chabot et une mise en eau satisfaisantes. Le débit naturel est inférieur ou égal au débit minimal pendant 44 jours par an.

		ALN2	GJO4	LIO3	ALE2	ALN6
Débits de référence (l/s)	Module	583	308	666	2561	2767
	QMNA5	16	30	130	148	570
	QMNA2	46	51	196	308	720
« Bon » état physico-chimique		14	50	90	90	500
SPU par espèce cible		TRF : 30-180 CHA : 30-180	TRF : 40-100 CHA : 40-120	TRF : 60-170 CHA : 70-170	TRF : 100-200 CHA : 120-320 (OBR : 2200-2800)	TRF : 550-1100 CHA : 580-1500 (OBR : 2300-3400)
Surface mouillée		20	50-100	70	(100)	700
<b>Gamme Biologique proposée (l/s)</b>		<b>30-180</b>	<b>50-120</b>	<b>90-170</b>	<b>120-320</b>	<b>700-1500</b>
Fraction du	Module	M/19-M/3	≈ M/6-M/2,5	≈ M/7-M/4	M/21-M/8	≈ M/4-M/2
	QMNA2	≈ 0,7-2,5	≈ 1,0-2,2	≈ 0,5-0,9	≈ 0,4-1,0	≈ 1,0-2,1
Occurrence naturelle <sup>(1)</sup>		34-120	71-129	0-50	18-58	44-159
Étiage absolu (l/s) <sup>(2)</sup>		0	18	87	51	379

nc : non calculé ; np : non pertinent

<sup>(1)</sup> Occurrence naturelle : nombre de jours où les débits naturels sont inférieurs ou égaux aux bornes inférieure et supérieure de débit biologique proposées

<sup>(2)</sup> Étiage absolu : débit moyen journalier minimum connu

## B/ BASSIN DE LA VERSOIX

**POUR L'ODAR A SAUVERNY**, le DB est compris entre 50 et 120 l/s et assure une qualité d'habitats satisfaisante pour la truite et le chabot et le « bon » état physico-chimique du cours d'eau. Le débit naturel n'est quasiment jamais inférieur ou égal à la borne inférieure proposée.

**POUR LA VERSOIX A DIVONNE-LES-BAINS**, le DB est compris entre 550 et 1150 l/s et assure une qualité d'habitats pour la truite et le chabot et une mise en eau satisfaisantes. Le débit naturel n'est jamais inférieur ou égal à la borne inférieure proposée.

**POUR LA VERSOIX A SAUVERNY**, le DB est compris entre 1400 et 2100 l/s et assure une qualité d'habitats pour la truite et le chabot et une mise en eau satisfaisantes. Le débit naturel est inférieur ou égal au débit minimal pendant 8 jours par an.

		ODU3	VER2	VER4
Débits de référence (l/s)	Module	280	2044	2768
	QMNA5	91	1137	1528
	QMNA2	119	1291	1733
« Bon » état physico-chimique		50	200	280
SPU par espèce cible		TRF : 25-80 CHA : 45-120	TRF : np CHA : 500-1150	TRF : np CHA : 1000-2100 OBR : np
Surface mouillée		35	550	1400
<b>Gamme Biologique proposée (l/s)</b>		<b>50-120</b>	<b>550-1150</b>	<b>1400-2100</b>
Fraction du	Module	0,2-0,4	≈ 0,3/0,6	≈ 0,5-0,8
	QMNA2	≈ 0,4-1,0	≈ 0,4/0,9	≈ 0,8/1,2
Occurrence naturelle <sup>(1)</sup>		1-56	0-30	8-110
Étiage absolu (l/s) <sup>(2)</sup>		57	696	907

nc : non calculé ; np : non pertinent

<sup>(1)</sup> Occurrence naturelle : nombre de jours où les débits naturels sont inférieurs ou égaux aux bornes inférieure et supérieure de débit biologique proposées

<sup>(2)</sup> Étiage absolu : débit moyen journalier minimum connu

### 5.3.2 Débits biologiques retenus

Les tableaux ci-après récapitulent, par station et par bassin (Allondon et Versoix), les débits biologiques retenus par le Comité Technique de Pilotage pour le calcul des volumes prélevables et des DOE de la phase 6, ces choix étant motivés par :

- le statut des milieux (réservoirs biologiques par exemple),
- la présence d'espèces patrimoniales telles que l'ombre commun et le chabot,
- les caractéristiques des milieux (attractivité des berges, hydrologie d'étiage).

En particulier, en présence de réservoirs biologiques et d'espèces patrimoniales, les principes de détermination des débits biologiques ont été les suivants :

- Espèces patrimoniales + Réservoir biologique : la borne supérieure de la gamme biologique proposée est retenue ;
- Espèces patrimoniales mais pas de réservoir biologique : un débit intermédiaire est retenu.

Les débits ainsi obtenus étant ensuite confrontés à l'hydrologie d'étiage des cours d'eau pour s'assurer de la cohérence de ces débits biologiques.

## A/ BASSIN DE L'ALLONDON

**POUR L'ALLONDON A SAINT GENIS POUILLY**, le débit biologique retenu est une valeur intermédiaire de 105 l/s, considérant le non classement en réservoir biologique du tronçon, la prise en compte du chabot (espèce patrimoniale favorisée) et l'hydrologie d'étiage qui fait apparaître un QMNA2 de 46 l/s. On notera que ce débit biologique s'inscrit dans la fourchette des débits d'étiage mensuel de fréquence biennale qui s'étendent entre 90 l/s en juillet et 215 l/s en juin sur la période de 2004-2010.

**POUR LE GRAND JOURNANS A PREVESSIN-MOËNS**, le débit biologique retenu est une valeur intermédiaire de 85 l/s, considérant le non classement en réservoir biologique du tronçon, la prise en compte du chabot (espèce patrimoniale favorisée) et l'hydrologie d'étiage qui fait apparaître un QMNA2 de l'ordre de 50 l/s.

**POUR LE LION A PREVESSIN-MOËNS**, le débit biologique retenu est la borne supérieure proposée (170 l/s), considérant le non classement en réservoir biologique du tronçon, la prise en compte du chabot (espèce patrimoniale favorisée) mais également l'hydrologie d'étiage qui fait apparaître un QMNA2 de l'ordre de 200 l/s.

**POUR L'ALLEMogne A THOIRY**, le débit biologique retenu est la borne supérieure proposée (320 l/s), considérant le classement en réservoir biologique du tronçon, la prise en compte de la présence du chabot et de l'ombre (espèces patrimoniales), l'habitat du chabot étant favorisé.

**POUR L'ALLONDON A DARDIGNY**, le débit biologique retenu est une valeur intermédiaire de 1100 l/s, considérant le non classement en réservoir biologique du tronçon, la prise en compte du chabot (espèce patrimoniale favorisée) et l'hydrologie d'étiage qui fait apparaître un QMNA2 de l'ordre de 720 l/s. On notera que ce débit biologique s'inscrit dans la fourchette des débits d'étiage mensuel de fréquence biennale qui s'étendent entre 970 l/s en septembre et 1600 l/s en juin sur la période de 2004-2010.

		ALN2	GJO4	LIO3	ALE2	ALN6
Débits de référence (l/s)	Module	583	308	666	2561	2767
	QMNA5	16	30	130	148	570
	QMNA2	46	51	196	308	720
Enjeux environnementaux espèces patrimoniales, réservoirs biologiques)		CHA	CHA	CHA	CHA-OBR Réservoir Bio.	CHA-OBR
Reproduction (TRF)		nc	nc	nc	nc	600-2000
Circulation		nc	nc	nc	nc	550
<b>Débit Biologique retenu (l/s)</b>		<b>105</b>	<b>85</b>	<b>170</b>	<b>320</b>	<b>1 100</b>
Etiage absolu (l/s) <sup>(2)</sup>		0	18	87	51	379

nc : non calculé ; np : non pertinent

<sup>(1)</sup> Occurrence naturelle : nombre de jours où les débits naturels sont inférieurs ou égaux aux bornes inférieure et supérieure de débit biologique proposées

<sup>(2)</sup> Etiage absolu : débit moyen journalier minimum connu

## B/ BASSIN DE LA VERSOIX

**POUR L'OUDAR A SAUVERNY**, le débit biologique retenu est une valeur de 125 l/s, considérant l'approche sur la continuité piscicole (100-150 l/s), la prise en compte du chabot (espèce patrimoniale favorisée) et le non classement en réservoir biologique du tronçon.

**POUR LA VERSOIX A DIVONNE-LES-BAINS**, le débit biologique retenu est la borne supérieure proposée (1150 l/s), considérant le classement en réservoir biologique du tronçon, la prise en compte du chabot (espèce patrimoniale favorisée) mais également l'hydrologie d'étiage qui fait apparaître un QMNA2 de l'ordre de 1300 l/s.

**POUR LA VERSOIX A SAUVERNY**, le débit biologique retenu est la borne supérieure proposée (2100 l/s), considérant le classement en réservoir biologique du tronçon, la prise en compte du chabot (espèce patrimoniale favorisée) et l'hydrologie d'étiage qui fait apparaître un QMNA2 de l'ordre de 1 730 l/s. On notera que ce débit biologique s'inscrit dans la fourchette des débits d'étiage mensuel de fréquence biennale qui s'étendent entre 2000 l/s en septembre et 2500 l/s en juin sur la période de 2004-2010.

		OUD3	VER2	VER4
Débits de référence (l/s)	Module	280	2044	2768
	QMNA5	91	1137	1528
	QMNA2	119	1291	1733
Enjeux environnementaux espèces patrimoniales, réservoirs biologiques)		CHA	CHA Réservoir Bio.	CHA-OBR Réservoir Bio
Reproduction		nc	nc	1000-2000
Circulation		nc	nc	1100
<b>Débit Biologique retenu (l/s)</b>		<b>125</b>	<b>1 150</b>	<b>2100</b>
Etiage absolu (l/s) <sup>(2)</sup>		57	696	907

nc : non calculé ; np : non pertinent

<sup>(1)</sup> Occurrence naturelle : nombre de jours où les débits naturels sont inférieurs ou égaux aux bornes inférieure et supérieure de débit biologique proposées

<sup>(2)</sup> Étiage absolu : débit moyen journalier minimum connu

### 5.3.3 Débit de Crise Renforcée (DCR)

Le Débit de Crise Renforcé se définit comme le débit en dessous duquel seules les exigences relatives à la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable, et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits. Il se calcule comme la somme du Débit Biologique de survie (1) et du débit prélevable pour les besoins sanitaires des usagers et pour assurer la sécurité civile (2).

(1) Le Débit Biologique de survie satisfait, en étiage sévère, les fonctionnalités biologiques du milieu en situation de survie à tout moment. Il est estimé sur la base d'un débit journalier calculé à partir d'un indicateur basé sur la nécessité de circulation des espèces mobiles vers des zones refuges sans pertes massives.

Ce dernier ne peut être déterminé sur toutes les stations. En effet, seules les analyses EVHA permettent de calculer cet indicateur et donc de définir un débit biologique de survie.

(2) Débit prélevable exclusivement pour les besoins sanitaires de l'ensemble des usagers (lavage, hygiène, consommation...), dans l'hypothèse d'un rendement de réseau de X%. Hormis la spécificité de cet usage, ce débit doit intégrer les économies d'eau mises en place par les collectivités et les améliorations à apporter aux réseaux de distribution d'eau avec des rendements au moins de 80%. »

A défaut de données suffisantes, il est admis (et validé par le COPIL) que les valeurs de DCR peuvent être établies sur la base des débits caractéristiques d'étiage naturel :

$$\text{DCR} = \text{VCN3 naturel (retour 20 ans)}$$

Il s'agit donc du débit moyen minimum sur 3 jours consécutifs ayant une période de retour 20 ans.

Les valeurs de Débits de Crise Renforcée sont donc les suivantes :

	ALN2	GJO4	LIO3	ALE2	ALN6	OULD3	VER2	VER4
DCR (l/s)	0.61	13	70	38	381	47	916	1 226

Ces valeurs correspondent au débit minimum garantissant l'objectif le moins exigeant.

Cependant, les chroniques de débits naturels ayant été reconstruites sur la période 2004-2010, **ces valeurs sont donc statistiques et ne correspondent pas à des débits réellement observés.**

La comparaison des DCR avec l'étiage absolu montre que pour certains cours d'eau, les DCR (en rouge sur le tableau ci-dessous) sont inférieurs au débit d'étiage :

	ALN2	GJO4	LIO3	ALE2	ALN6	OULD3	VER2	VER4
DCR (l/s)	0.61	13	70	38	381	47	916	1 226
Etiage absolu (l/s)	0	18	87	51	379	57	696	907

Ces valeurs devront donc être affinées par la suite.

**Rappel :** Les DCR proposés intègrent un débit prélevable pour les besoins sanitaires et la sécurité publique égal à 0 l/s.

## 6

# Objectifs de niveaux en nappe

## 6.1 Objectifs

Conformément au CCTP, l'étude des volumes prélevables du Pays de Gex doit proposer les niveaux piézométriques d'alerte NPA et les niveaux piézométriques de crise renforcée NPCR sur les **points stratégiques de référence définis en phase 3**.

Ces niveaux devront être fixés en cohérence avec les objectifs fixés sur les cours d'eau pour les nappes en connexion.

Le SDAGE Rhône Méditerranée définit ainsi ces niveaux :

### **Niveau Piézométrique d'Alerte (NPA) :**

Il s'agit des niveaux piézométriques de début de conflits d'usages et de premières limitations de pompages.

Dans le cadre de cette étude, un complément est apporté à cette définition : on considérera que ce niveau doit aussi garantir le bon fonctionnement quantitatif ou qualitatif de la ressource souterraine et des cours d'eau qu'elle alimente, dans le respect des DOE cours d'eau.

### **Niveau Piézométrique de Crise Renforcée (NPCR) :**

Niveau à ne jamais dépasser et donc d'interdiction des pompages à l'exception de l'alimentation en eau potable, qui peut faire l'objet de restrictions.

Dans le cadre de cette étude, un complément est apporté à cette définition : on considérera que c'est aussi la cote du niveau de la nappe au-dessous de laquelle est mise en péril la survie des milieux aquatiques qu'elle alimente, dans le respect des DCR.

D'un point de vue plus général, on se propose de fixer 3 niveaux piézométriques sur les différentes zones de captage :

- En nappe haute :
  - **un niveau 1, au seuil d'alerte**, destiné à sensibiliser l'exploitant et le gestionnaire de la ressource pour mettre en place rapidement des interconnexions et/ou prévoir la diminution des prélèvements sur la ou les zones concernées.
- En nappe basse :
  - **un niveau 1, au seuil d'alerte**, situé 1 m au-dessus de la cote de crise destiné à sensibiliser l'exploitant et le gestionnaire de la ressource pour mettre en place rapidement des interconnexions et/ou prévoir la diminution des prélèvements sur la ou les zones concernées.
  - **un niveau 2, au seuil de crise**, qui déclencherait des actions spécifiques visant à diminuer les prélèvements jusqu'à la restitution de niveaux admissibles.

## 6.2 Proposition de seuils d'alerte piézométriques

En ce qui concerne l'impact potentiel des prélèvements actuels ou futurs sur les écoulements superficiels, on peut retenir les "seuils d'alerte" piézométriques ou de débits suivants en insistant sur le rôle dominant des conditions hydroclimatiques. Par ailleurs, il convient de pondérer la pertinence de ces seuils compte tenu du caractère transitoire (**éventuellement exceptionnel**) des épisodes critiques qui pourraient les déclencher.

En l'absence de chroniques suffisamment longues, il est parfois difficile de fixer, pour certains points de contrôle, des niveaux de référence "nappe haute et nappe basse" et/ou des débits d'étiage significatifs.

Dans la mesure du possible, on a évalué le temps disponible entre le moment où la nappe atteint le NPA (niveau piézométrique d'alerte) et le NPCR (niveau piézométrique de crise fixé 1 m plus bas). Trois approches ont été utilisées :

- une approche expérimentale à partir des chroniques piézométriques disponibles,
- une approche analytique fondée sur les paramètres hydrodynamiques de l'aquifère et les débits d'exploitation. Pour ce calcul, nous avons estimé que le NPA était atteint après 100 jours d'exploitation dans des conditions d'alimentation réduites.
- une approche par modèle numérique (lorsque le modèle existe).

### 6.2.1 Captages superficiels (sources)

En ce qui concerne les sources directement alimentées par le versant (Système Nuchon - Cerisiers, Système Etou - Léchère - Sous-Disse - Rechat, sources de Vesancy et de Léaz) les débits moyens, de crue ou d'étiage ne dépendent que des conditions hydroclimatiques et de leur évolution en fonction de cycles (solaires ou autres) non maîtrisables et/ou d'une influence entropique (effet de serre).

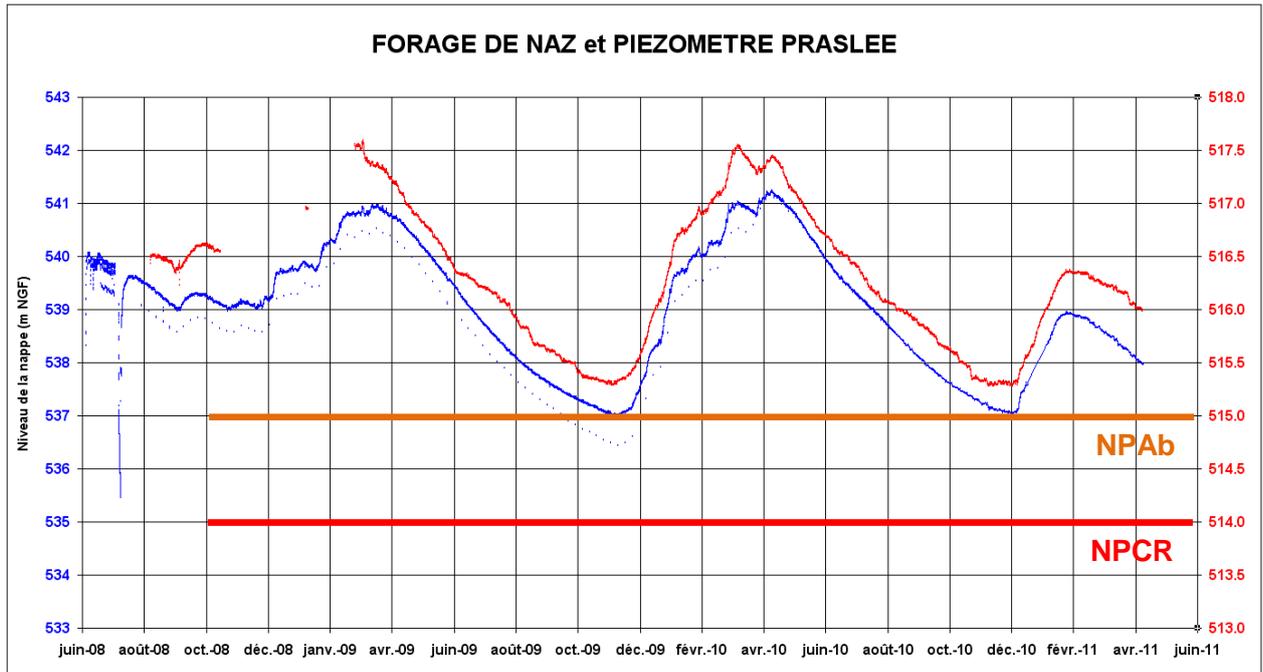
On ne dispose pas de données sur les débits des ruisseaux sur les bassins amont de la Versoix et de son affluent l'Oudar. Le débit de ces ruisseaux augmente depuis leur source (localement captée pour partie pour l'AEP) jusqu'à leur confluent avec la Versoix, avec l'apport des nappes superficielles du complexe quaternaire. Seule l'installation de stations de jaugeage sur le Ru des Pralies (à l'aval de Villard) et l'Oudar/Flon (à Cessy) permettrait d'évaluer l'impact réel des prélèvements amont. On rappellera encore une fois que les écoulements superficiels dans ce secteur sont totalement indépendants de ceux dans les sillons profonds exploités pour l'AEP.

Pour la source de la Praslée (voir chapitre 6.1.5.3 de la phase 1 et chapitre 1.1.1.2 de la phase 3) on propose les seuils suivant dans le piézomètre amont du captage :

**NPAh** : pas de niveau défini compte tenu du peu de recul sur les chroniques piézométriques

**NPAb** = 515 m NGF correspondant à un débit de 3l/s (observé en octobre 2009)

**NPCR** = 514 m NGF.



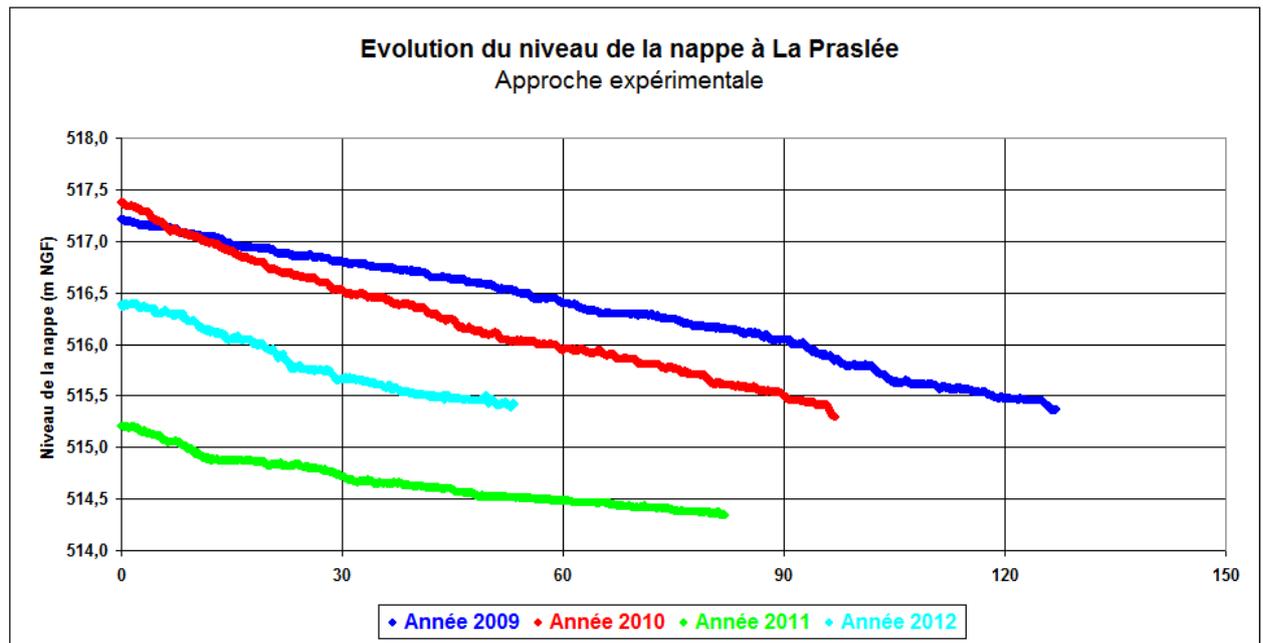
Graphique 9 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour La Praslée

Dans le cas du piézomètre amont de la Praslée, seule l'approche expérimentale est possible. La figure ci-dessous montre les séquences de tarissement de la source de 2009 à 2012 traduites avec le niveau statique dans le piézomètre amont.

Le tableau suivant montre les temps pour abaisser le niveau piézométrique de 1 m :

Année	Temps en jours
2009	70
2010	60
2011	90
2012	70

On peut retenir un temps moyen de  $75 \pm 5$  jours



Graphique 10 : séquences de tarissement de la source de 2009 à 2012 de la source de La Praslée

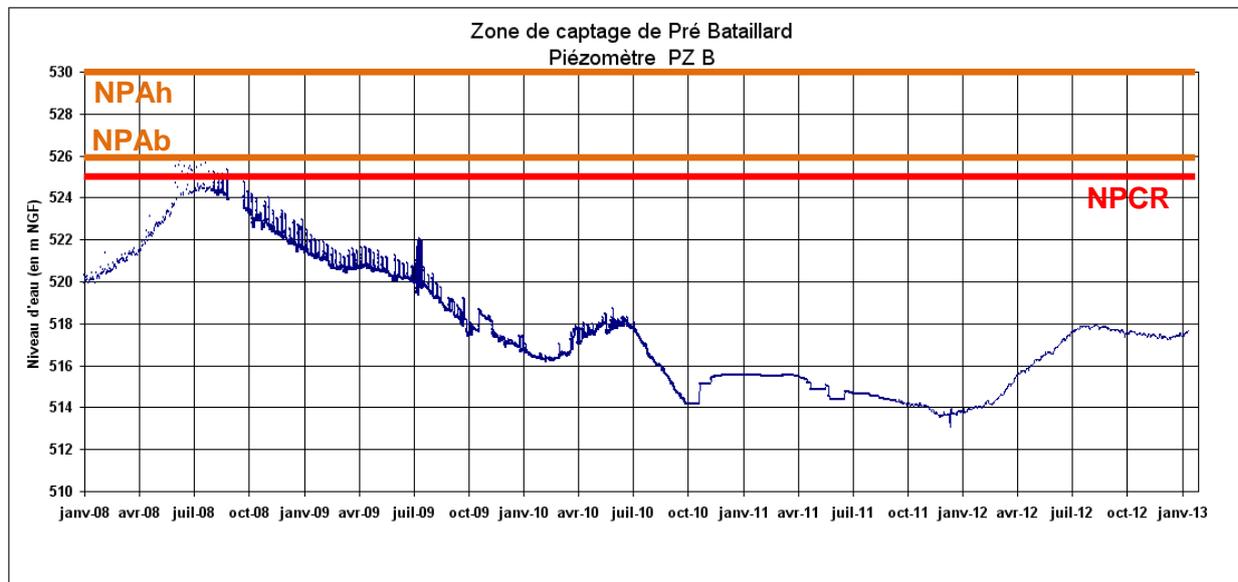
## 6.2.2 Nappe de Pré Bataillard

Les niveaux d'alerte et de crise proposés sont les suivants (sur le piézomètre B défini comme point de référence en phase 3)

**NPAh à 530 m NGF**

**NPAb à 526 m NGF**

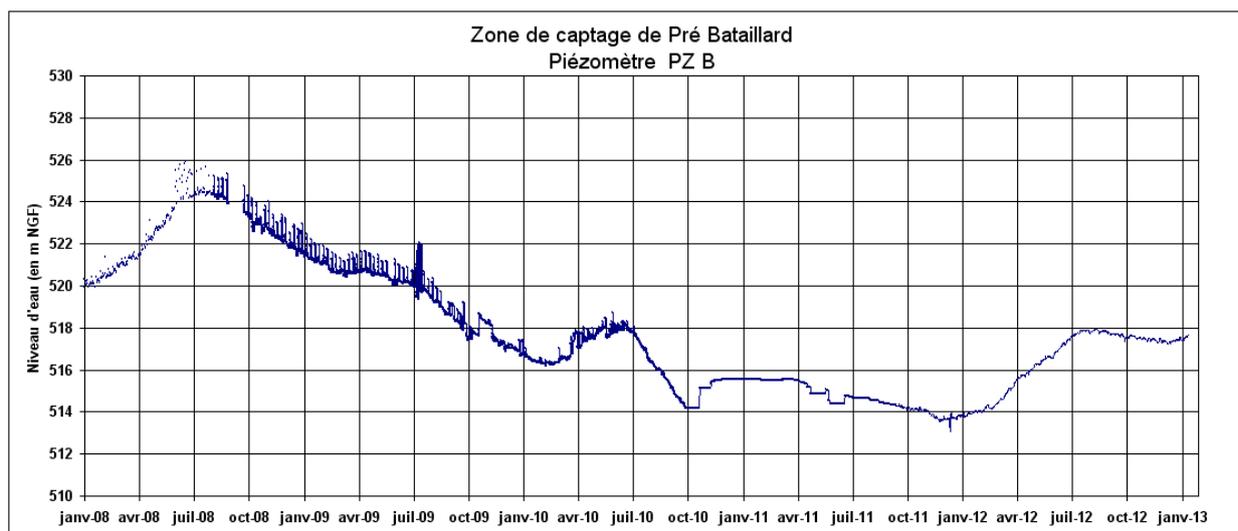
**NPCR à 525 m NGF**



**Graphique 11 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour Pré Bataillard**

En raison de la surexploitation jusqu'à 2007 et de la situation hydroclimatique défavorable depuis 2010, les niveaux actuels de la nappe sont largement au-dessous de ces seuils malgré la diminution des prélèvements moyens.

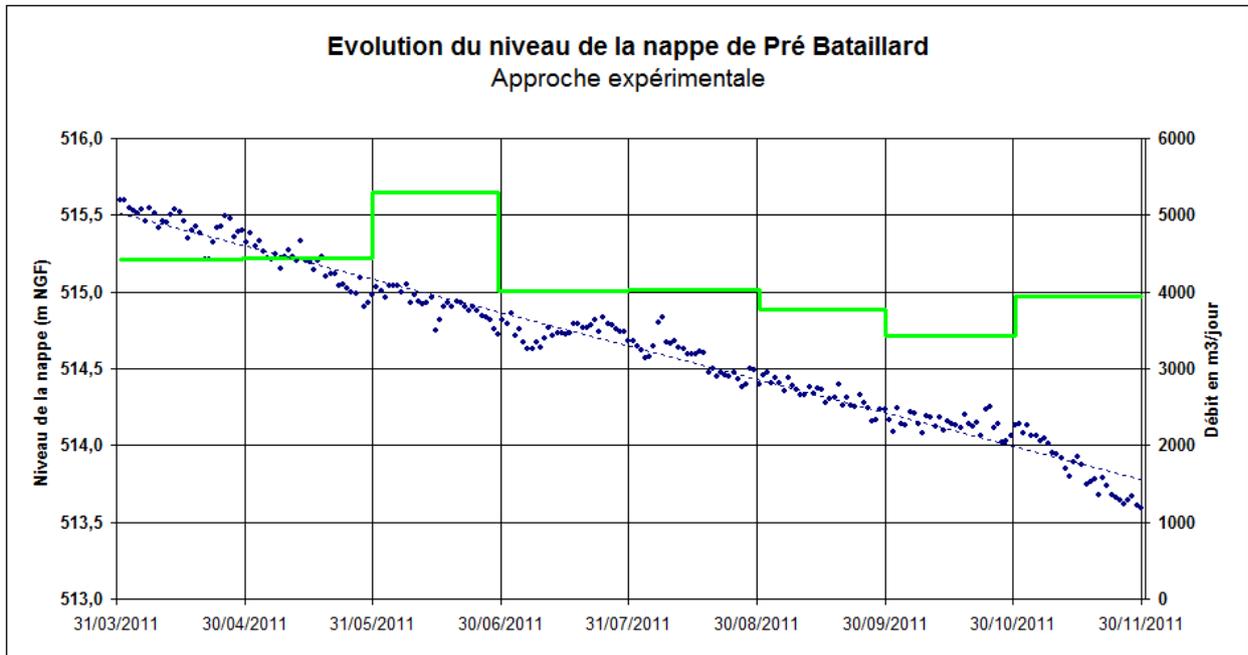
Les mesures prises par la CCPG ont pour objectif de faire remonter la nappe au-dessus de ces cotes en quelques années avec une alimentation moyenne. On peut noter qu'avec la recharge relativement importante de l'automne/hiver 2012/2013, la nappe est remontée de plus de 4 m.



**Graphique 12 : Evolution récente du niveau piézométrique au PzB**

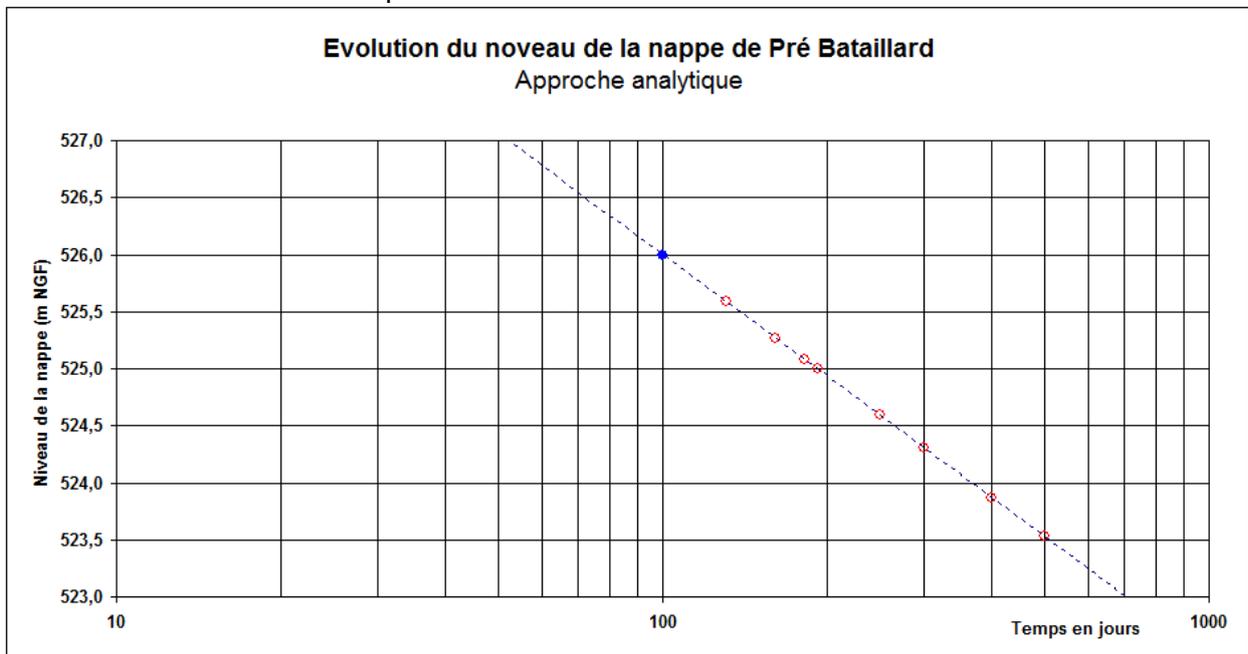
On notera par ailleurs que, localement, il n'y a AUCUNE relation entre la "nappe de Pré Bataillard" et l'Oudard. Les bénéfices éventuels de cette remontée de la nappe ne seront sensibles, dans les écoulements superficiels, qu'au droit du seuil molassique à l'aval de Saint-Genis.

Avec l'approche expérimentale, la figure ci-dessous montre que l'abaissement moyen est de 7.1 mm/jour, soit 1 m en 140 jours. Nous avons reporté sur la figure les débits moyens journaliers pompés sur la zone de Pré Bataillard pendant cette séquence. Ils sont en moyenne de 4173 m<sup>3</sup>/jour soit 48,3 l/s.



Graphique 13 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe de Pré Bataillard

L'approche analytique avec une transmissivité de  $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  et ce débit de 48,3 l/s permet de tracer l'évolution du niveau à partir du NPA :



Graphique 14 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe de Pré Bataillard

On peut voir que, dans ces conditions, le niveau baisse de 1 m en 90 jours.

Le temps disponible entre le NPA et le NPCR est donc compris entre 90 et 140 jours et on propose de retenir une valeur de  $110 \pm 20$  jours.

### 6.2.3 Nappe de Chenaz

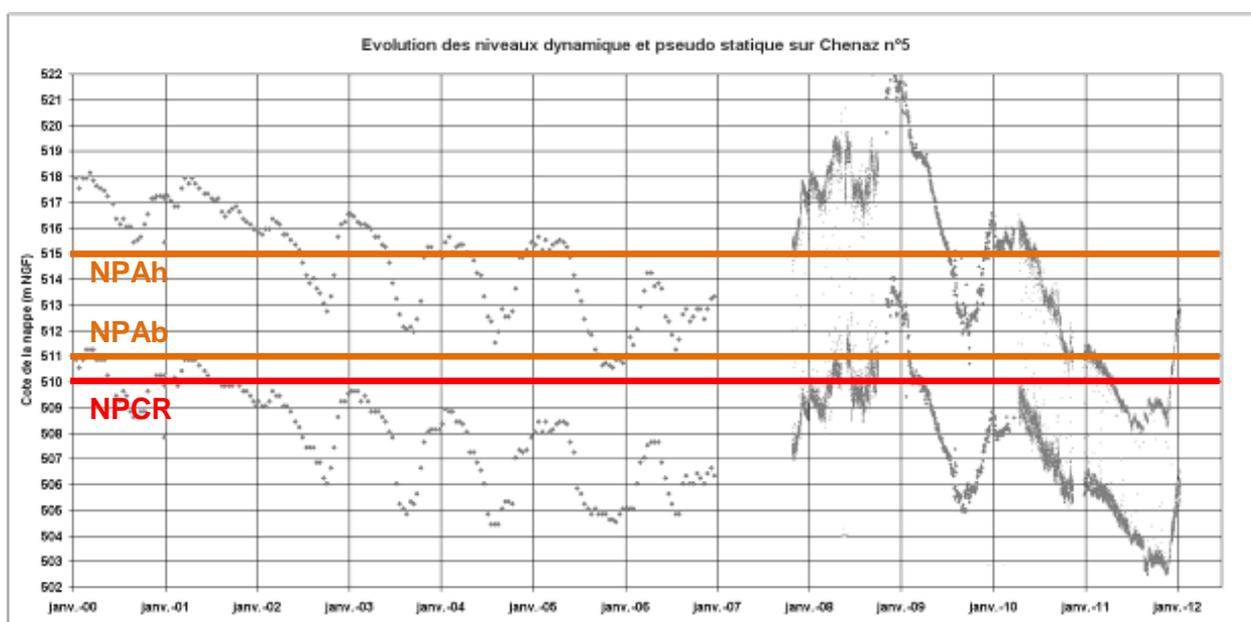
On a décidé de retenir comme niveaux de références les niveaux pseudo-statiques car les niveaux dynamiques transitoires à l'échelle de l'heure (cf. le chapitre 6.1.4.3 de la phase 1 et chapitre 1.1.2.2 et 3.3.1 de la phase 3) ne traduisent les niveaux que dans l'environnement immédiat des puits en raison du caractère artésien de la nappe.

Les niveaux d'alerte et de crise proposés sont les suivants (sur le forage F5 défini comme point de référence en phase 3)

**NPAh** à 515 m NGF correspondant au niveau haut moyen observé dans le milieu des années 2000.

**NPAb** à 511 m NGF

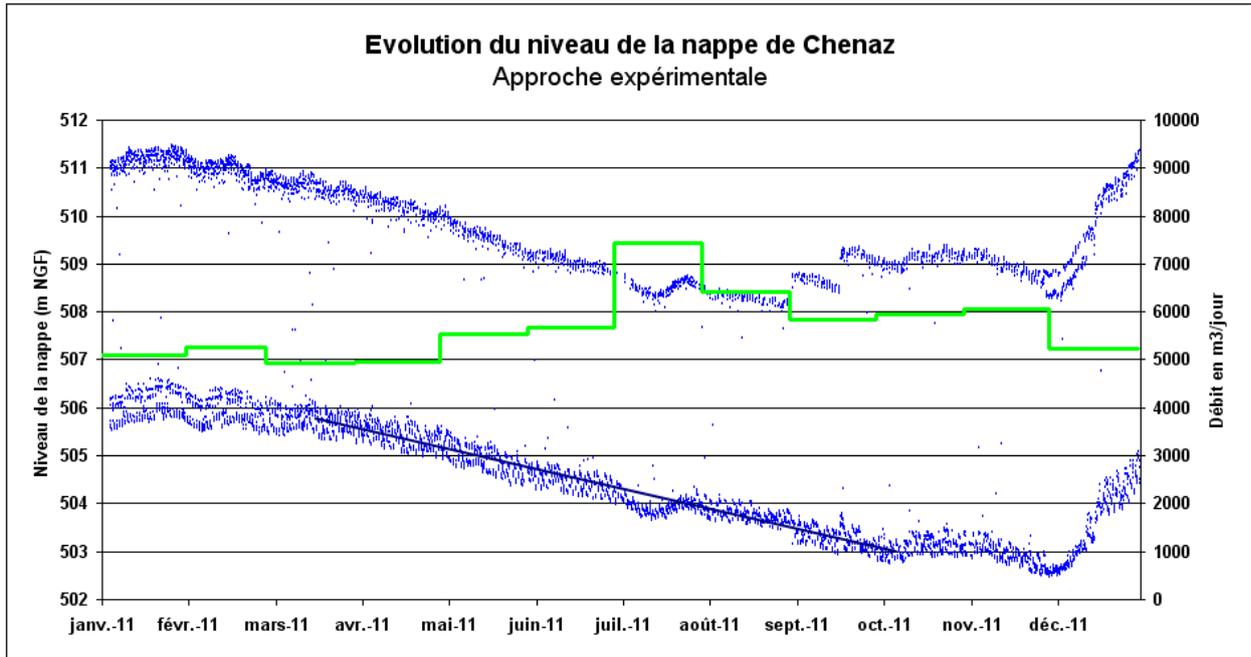
**NPCR** à 510 m NGF



Graphique 15 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour Chenaz

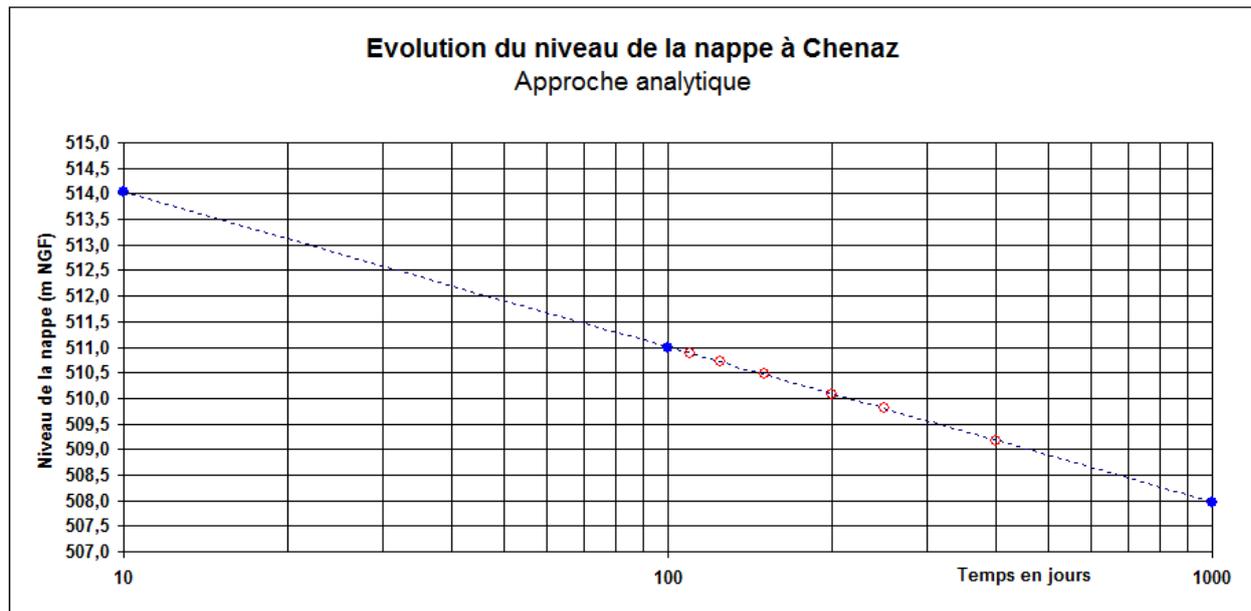
Le niveau de crise proposé est de 510 m NGF en pseudo-statique au forage F5 soit entre 503 et 504 m NGF en dynamique. Au plus bas, fin 2011, on a observé 503 m NGF sur le F5 et **509,5 m NGF en pseudo-statique avec un niveau toujours artésien au piézomètre <GéoForage de Chenaz> ce qui limite de fait les impacts éventuel sur le Journans et le By.** Ce piézomètre, maintenant instrumenté servira par la suite de référence lorsqu'on disposera de suffisamment de mesures pour les corrélérer avec l'exploitation de la zone. Cette réflexion tiendra compte également des piézomètres et des mesures de débits prévues sur le By de part et d'autres de la zone de captage.

Avec l'approche expérimentale, la figure ci-dessous montre que l'abaissement moyen est de 1,43 cm/jour, soit 1 m en 70 jours. Nous avons reporté sur la figure les débits moyens journaliers pompés, soit en moyenne 5 830 m<sup>3</sup>/jour (67,5 l/s).



Graphique 16 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe de Chenaz

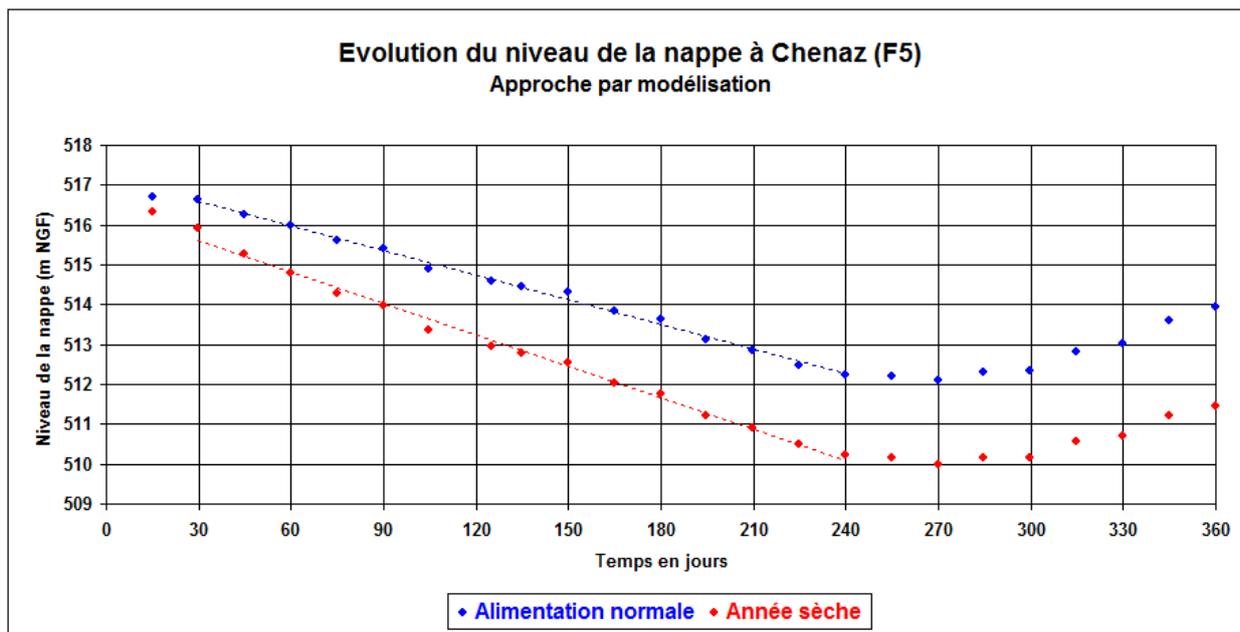
L'approche analytique avec une transmissivité de  $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  et un débit de 82.6 l/s, c'est à dire le débit fixé à terme pour l'exploitation de la zone, permet de tracer l'évolution du niveau à partir du NPA.



Graphique 17 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe de Chenaz

On peut voir que, dans ces conditions, le niveau baisse de 1 m en 110 jours.

On dispose d'un modèle numérique sur la zone de Chenaz et, à partir de ce modèle, on peut simuler l'évolution du niveau de la nappe en condition d'alimentation moyenne et en année sèche (80% de l'alimentation nominale). La figure ci-après illustre cette approche.



Graphique 18 : Approche par modélisation : évolution du niveau de la nappe de Chenaz (F5)

Dans les conditions de cette simulation avec un débit de 7140 m<sup>3</sup>/jour, le niveau baisserait de 1 m en 40 jours dans un cas et 50 jours dans l'autre. Pour cette simulation, il s'agit du niveau moyen de la nappe.

Suivant les méthodes d'évaluation, le temps disponible entre le NPA et le NPCR varie entre 40 et 110 jours. On propose de retenir 75 ± 35 jours.

Les mesures ponctuelles déjà réalisées montrent que ces relations, si elles existent, sont peu importantes compte tenu de la couverture argilo-limoneuse le long du By et, au droit du Journans, des pertes naturelles à l'amont de la zone de captage qui masquent un éventuel impact des pompes. Par ailleurs, le cône de rabattement induit par le pompage, actuellement dominant, du F5 se limite à 300 m et, au-delà de cette distance, les conditions naturelles d'écoulement dans la nappe et dans la rivière sont rétablies.

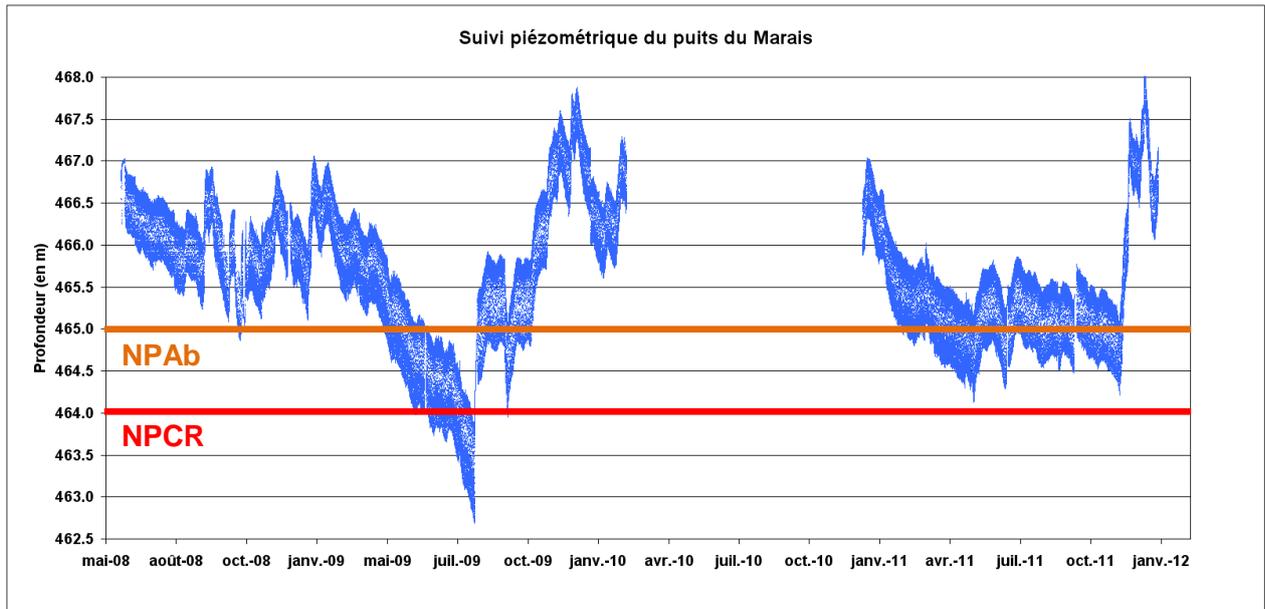
Il ne nous semble donc pas pertinent, sauf si les mesures prévues par la CCPG montre le contraire, de déclencher pour cette zone de captage une alerte à partir d'un débit minimum du Journans et/ou du By.

## 6.2.4 Nappe du Puits du Marais (Crozet)

D'après la chronique piézométrique relativement réduite (2008-2012) dont on dispose, il ne semble pas que la différence entre niveau haut et niveau bas de la nappe justifie deux seuils d'alerte. On a donc retenu les niveaux suivants (sur le puits du Marais défini comme point de référence en phase 3) :

**NPAb** à 465 m NGF.

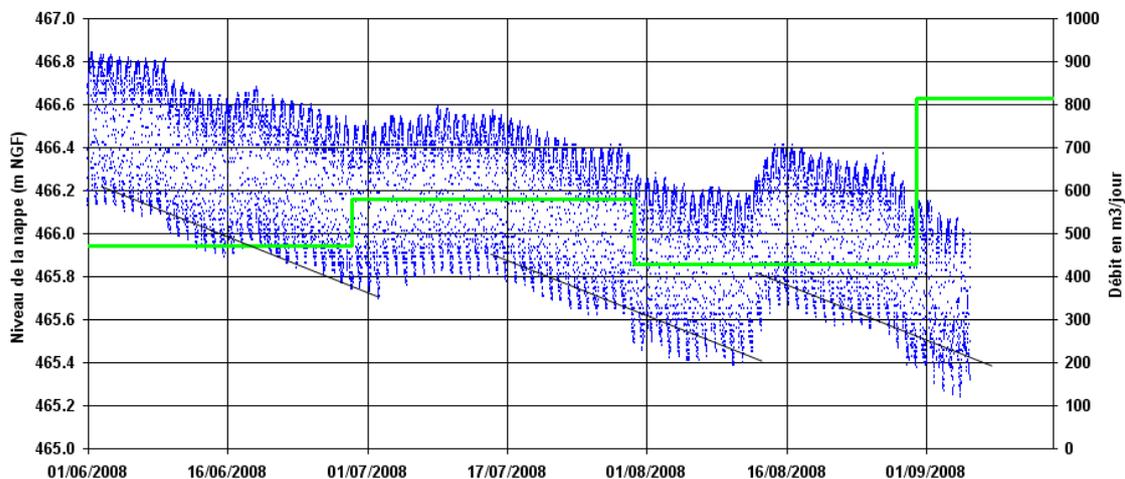
**NPCR** à 464 m NGF.



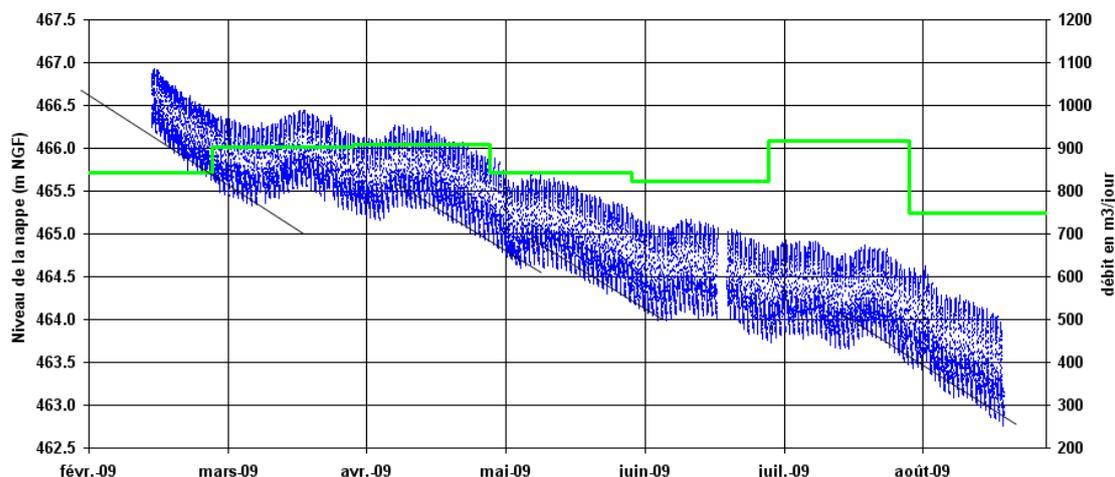
Graphique 19 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour le puits du Marais

Avec l'approche expérimentale, les figures ci-dessous montrent que l'abaissement moyen varie entre de 3,3 et 1,1 cm/jour, soit 1 m en 60 jours en 2008, 1 m en 30 jours en 2009 et 1 m en 90 jours en 2011.

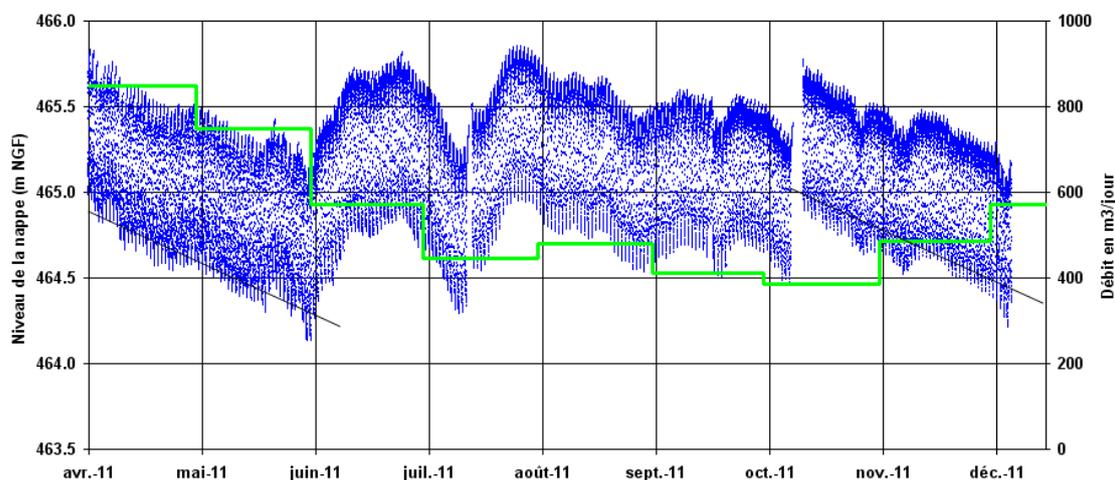
Evolution du niveau de la nappe au Puits du Marais  
 Approche expérimentale (année 2008)



**Evolution du niveau de la nappe au Puits du Marais**  
 Approche expérimentale (année 2009)



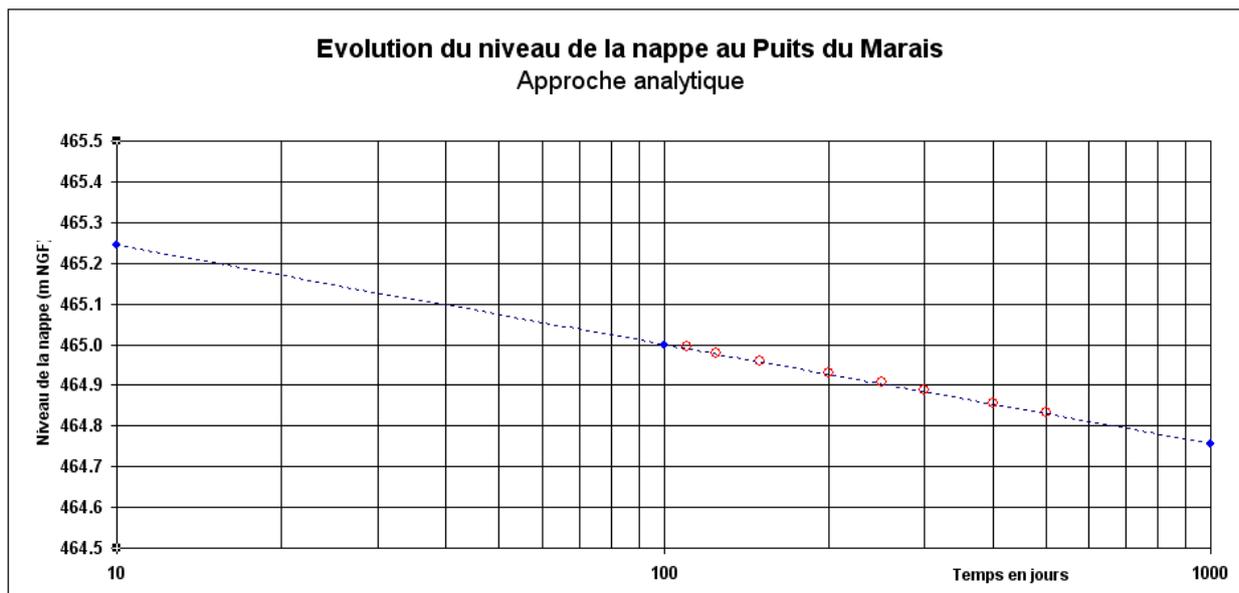
**Evolution du niveau de la nappe au Puits du Marais**  
 Approche expérimentale (année 2011)



**Graphique 20 : Approche expérimentale (2008, 2009 et 2011) : évolution du niveau de la nappe au puits du Marais**

Les différences sont essentiellement liées au débit d'exploitation des ouvrages, avec en particulier une surexploitation en 2009.

L'approche analytique avec une transmissivité de  $7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  et un débit de  $9,3 \text{ l/s}$  ( $800 \text{ m}^3/\text{jour}$ ) permet de tracer l'évolution du niveau à partir du NPA.



**Graphique 21 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe au puits du Marais**

Cette approche montre bien les limites de cette solution analytique car si les conditions hydrodynamiques sont localement très favorables, la capacité de la nappe est limitée par son alimentation et l'abaissement lié au pompage seul, ici plus d'un an pour 1 m, est négligeable vis à vis de l'abaissement lié à la dynamique de l'aquifère.

On retiendra donc finalement  $60 \pm 30$  jours.

Le niveau de crise proposé est de 464 m NGF en pseudo-statique au puits du Marais. Ce seuil est essentiellement déterminé par la configuration de l'ouvrage afin de maintenir les barbacanes sous eau. Il a également été retenu pour minimiser un éventuel impact sur l'Allondon dont la cote au droit de l'ouvrage est proche de cette cote.

On peut noter cependant que la relation avec l'Allondon dans la zone d'influence du puits est peu probable compte tenu de la distance (160 m au plus près) et surtout de la différence entre le niveau pseudo-statique et le niveau dynamique en pompage : environ 1 m. En effet, un calcul théorique à partir de la transmissivité dans la nappe montre que le rabattement s'annule à environ 180 m du puits. Néanmoins, en période d'étiage une relation est possible même si l'impact sur la rivière reste limité compte tenu de l'écart entre le débit pompé ( $8,5 \pm 0,5$  l/s) et le QMNA5 de l'Allondon à Saint Genis soit 50 l/s (voir chapitre 3.3.2 de la phase 3)

Il paraît raisonnable d'associer à ce seuil d'alerte piézométrique, le débit de l'Allondon lorsqu'il atteint le QMNA5 à Saint Genis (50 l/s). Dans les deux cas (niveau de nappe et/ou débit critique) une diminution des pompages sera opérée pour rétablir une cote piézométrique conforme ( $>$  à 464 m NGF en dynamique).

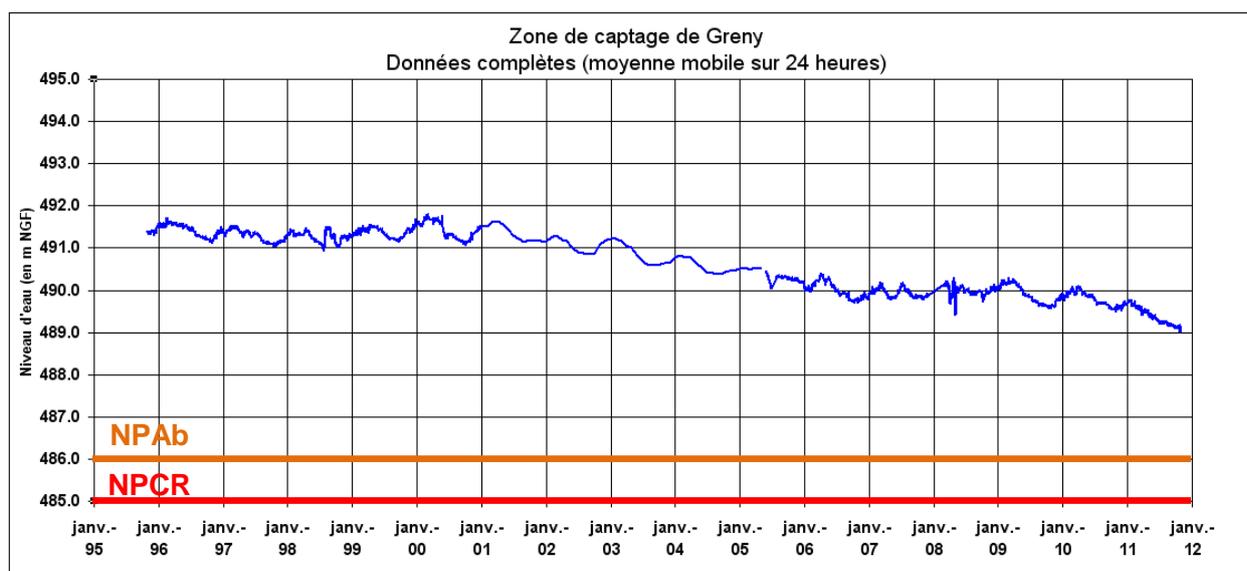
## 6.2.5 Nappe de Greny

La faible différence entre les niveaux saisonniers haut et bas de la nappe (entre 0,5 et 1 m) ne justifie pas de retenir deux seuils d'alerte. On a donc retenu les niveaux suivants (sur le piézomètre DREAL du Marais comme point de référence en phase 3) :

**NPAb** à 486 m NGF.

**NPCR** à 485 m NGF.

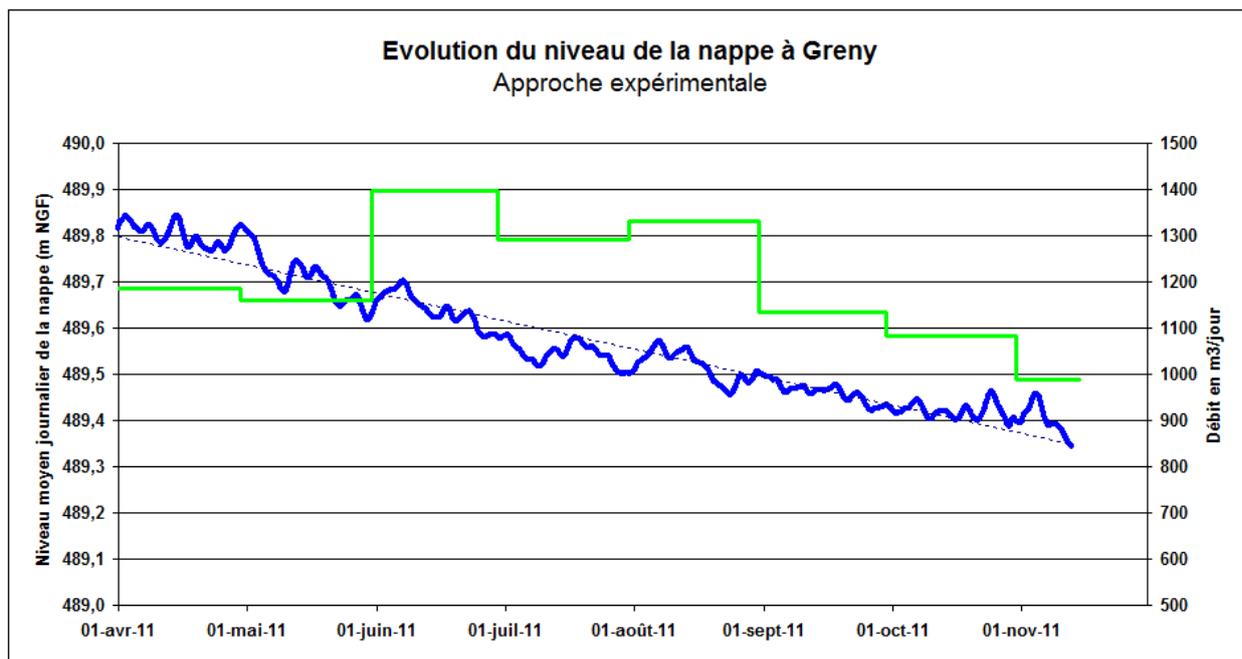
**Le niveau de crise proposé est de 485 m NGF en statique au piézomètre F1 Diren avec comme critère la position des crépines.**



**Graphique 22 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour Greny**

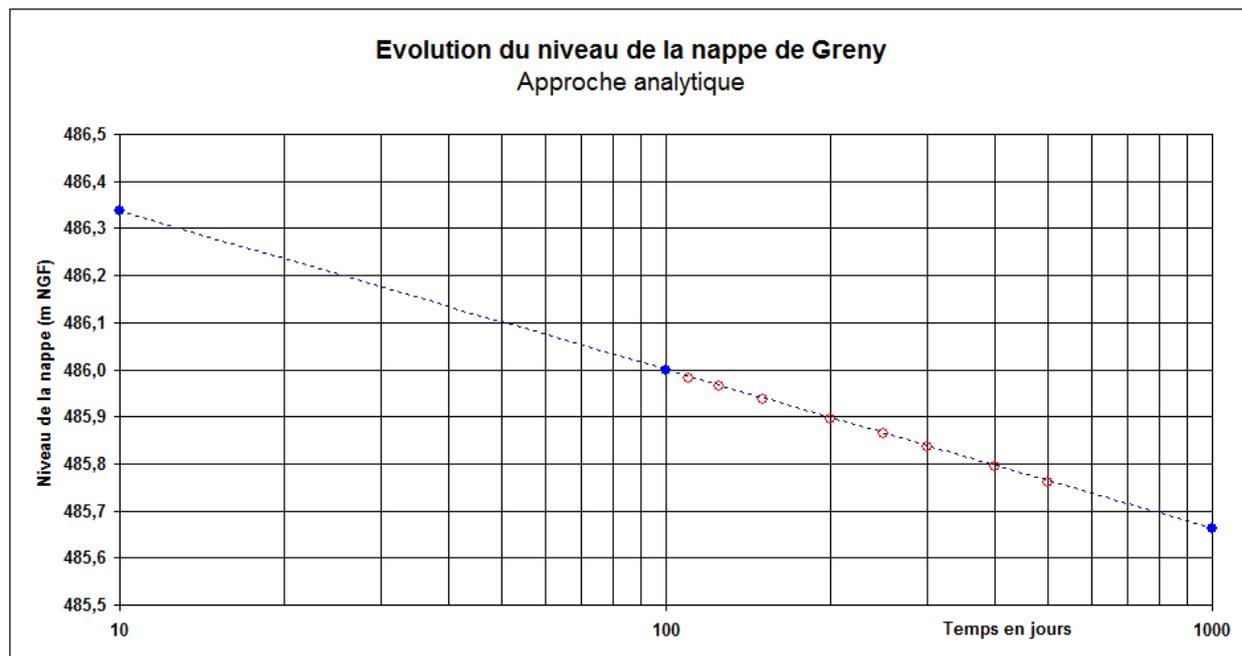
Avec ce seuil, on disposerait encore de 20 m de hauteur aquifère et, avec un pompage moyen de 2 000 m<sup>3</sup>/jour, un rabattement correspondant à 5% de cette hauteur. On se reportera au chapitre 1.1.2.4 de la phase 3 pour la justification de notre analyse concernant l'état d'équilibre de la nappe. Il ne nous paraît donc pas obligatoire de fixer un seuil lié à des critères hydrogéologiques et/ou hydroclimatiques. A titre indicatif, on pourrait retenir comme seuil d'alerte niveau haut la cote atteinte en 2012 soit 489 m NGF avec un prélèvement moyen de 1250 m<sup>3</sup>/jour (430 000 m<sup>3</sup>/an) et 487 m NGF avec un prélèvement porté à 2000 m<sup>3</sup>/jour.

Avec l'approche expérimentale, la figure ci-après montre que l'abaissement moyen est de 0.2 cm/jour avec un débit compris entre 1000 et 1400 m<sup>3</sup>/jour. Dans ces conditions, la nappe met plus d'un an à baisser de 1 m ...



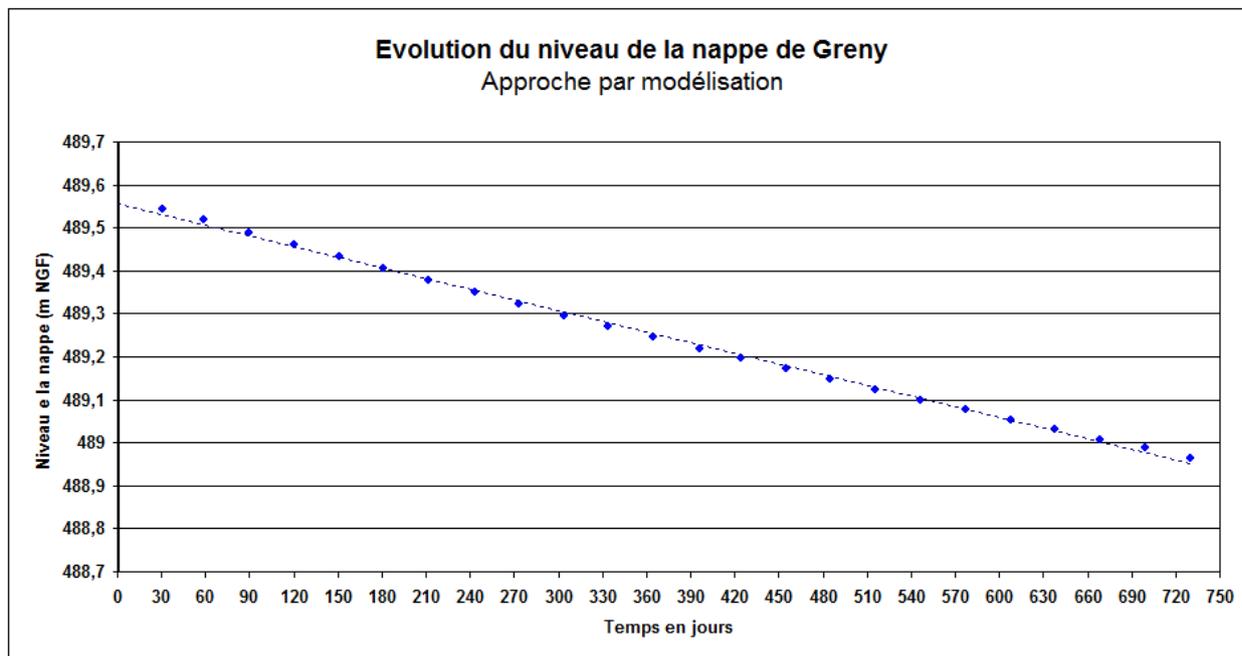
Graphique 23 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe à Greny

L'approche analytique confirme ce chiffre. Avec une transmissivité très favorable de  $7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  et un débit de 13.8 l/s (1 200 m<sup>3</sup>/jour), l'abaissement serait de 0,2 m en 300 jours.



Graphique 24 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe à Greny

Avec le modèle numérique, nous avons simulé une exploitation à 2 000 m<sup>3</sup>/jour et, dans ce cas, l'abaissement serait de 0,2 m en 250 jours :



**Graphique 25 : Approche par modélisation : évolution du niveau de la nappe à Greny**

Ces résultats confirment, s'il en était besoin, le potentiel important de la zone de Greny ...

Dans tous les cas de figure, dans le cas très improbable où le NPA serait atteint, on dispose de plus d'un an pour prendre d'éventuelles mesures.

Aucune relation avec les écoulements superficiels ne justifie sur ce site un seuil d'alerte de débit.

## 6.2.6 Nappe de Pouigny

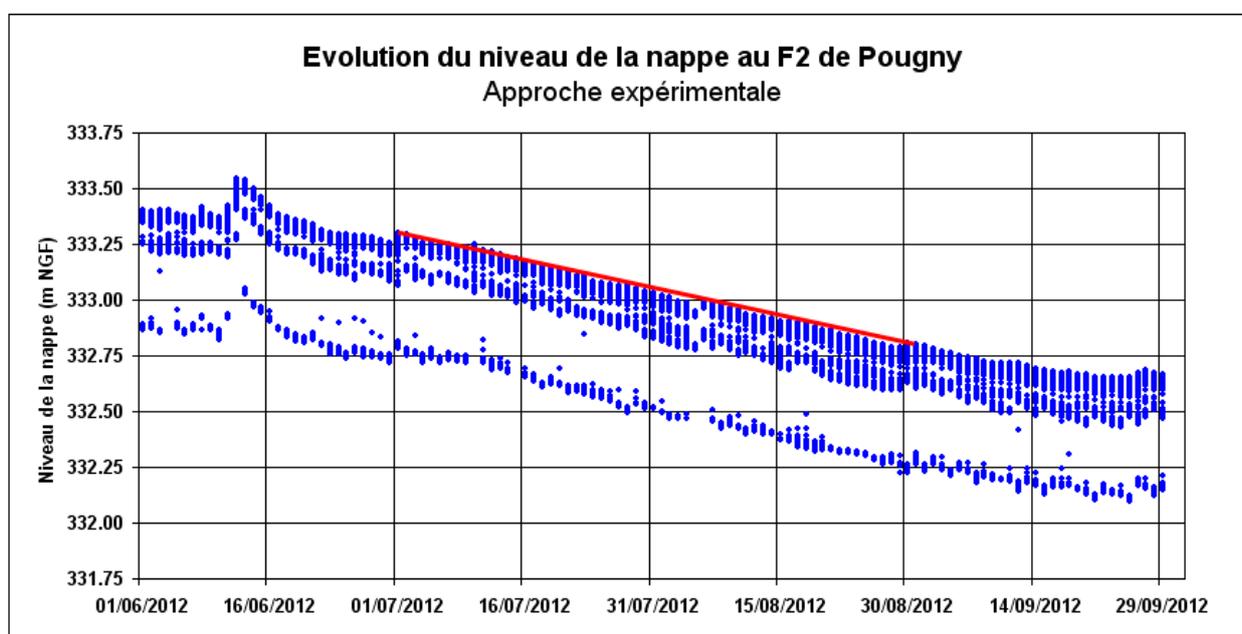
Le niveau de la nappe est contrôlé par le niveau de base lié au Rhône. On a donc retenu les niveaux suivants (sur le piézomètre A comme point de référence en phase 3) :

**NPA** à 332 m NGF.

**NPCR** à 331 m NGF.

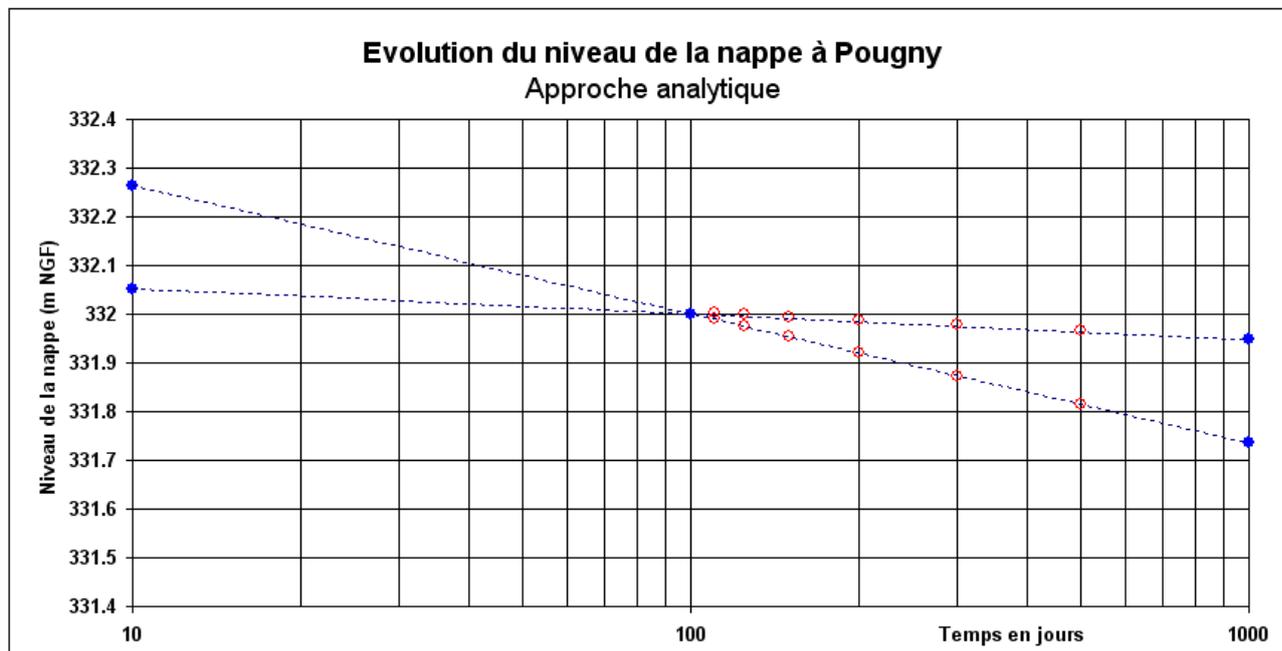
**Le niveau de crise proposé est de 331 m NGF en statique au piézomètre PzA** (proximité de F3) compte tenu des variations du niveau du Rhône, de la position des crépines et des rabattements observés.

Avec l'approche expérimentale, en utilisant la séquence de tarissement de la nappe de juillet à septembre 2012 sur le forage F2, la figure ci-dessous montre que l'abaissement moyen est de 0,83 cm/jour avec un débit proche de 1000 m<sup>3</sup>/jour. Dans ces conditions, la nappe met 120 jours à baisser de 1 m.



Graphique 26 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe au F2 à Pouigny

Pour l'approche analytique, on a retenu une transmissivité de  $40 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  et deux débits, l'un de  $1\,000 \text{ m}^3/\text{jour}$  ( $11,6 \text{ l/s}$ ) correspondant à la situation actuelle et l'autre de  $5\,000 \text{ m}^3/\text{jour}$  ( $57,9 \text{ l/s}$ ) correspondant à la situation future (avec les équipements actuels).



Graphique 27 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe à Pougny

Même dans le cas de  $5\,000 \text{ m}^3/\text{jour}$ , l'abaissement est inférieur à  $0,2 \text{ m}$  par an et compte tenu de la cote moyenne du Rhône ( $332,5 \text{ m NGF}$ ), il semble très peu probable que le NPA soit jamais atteint sur le piézomètre de référence.

On retiendra donc un délai entre le NPA et le NPCR  $\geq 120$  jours.

Le sommet des crépines se situe entre  $329 \text{ m}$  et  $330 \text{ m NGF}$ . Avec l'exploitation actuelle à  $125 \text{ m}^3/\text{h}$  pendant  $6 \pm 2 \text{ h/jour}$ , le niveau dynamique moyen dans les ouvrages se situe entre  $332,8$  et  $332,9 \text{ m NGF}$  suivant la côte du Rhône pour un niveau statique proche de  $333 \text{ m NGF}$ . On propose donc de retenir un niveau de crise nappe à  $331 \text{ m NGF}$  dans la zone de captage. On ne connaît pas actuellement les caractéristiques du futur barrage ni son éventuelle incidence sur le niveau statique de la nappe dans la zone de captage actuelle. Une attention particulière devra être portée à ce point lors des études préliminaires de cet ouvrage.

Par ailleurs, sachant que le front d'alimentation ne serait sollicité qu'avec des prélèvements supérieurs à  $3\,000 \text{ m}^3/\text{jour}$  entraînant un rabattement de l'ordre de  $1 \text{ m}$  dans la zone de captages, la définition d'un seuil piézométrique d'alerte (lié à une éventuelle dégradation de la qualité de l'eau liée aux apports du Rhône) ne nous paraît pas pertinente compte tenu des variations "artificielles" du niveau du fleuve (en moyenne  $\pm 1 \text{ m}$ ).

## 6.2.7 Nappe de Naz

Le cas de Naz est particulier puisque cet ouvrage ne fait pas actuellement l'objet d'une exploitation (cf. chapitre 6.1.5.2 de la phase 1 et 1.1.2.6 de la phase 3).

Le niveau statique (donc naturel) de la nappe varie, d'après les mesures dont on dispose à ce jour, entre 541 et 537 NGF. Lors d'essais de pompage en juillet 2008, on a observé un niveau dynamique à 537,5 m NGF pour un niveau statique à 539,5 m NGF (2 m de rabattement).

Le sommet des crépines est à 12 m de profondeur soit 540,5 m NGF. Nous avons fixé le NPA nappe "haute" à 539 m NGF (situation observée en février 2011) et NPA nappe "basse" à 535 m NGF en se basant sur les niveaux observés diminués de 2 m qui correspond au rabattement attendu avec un pompage de 800 m<sup>3</sup>/jour.

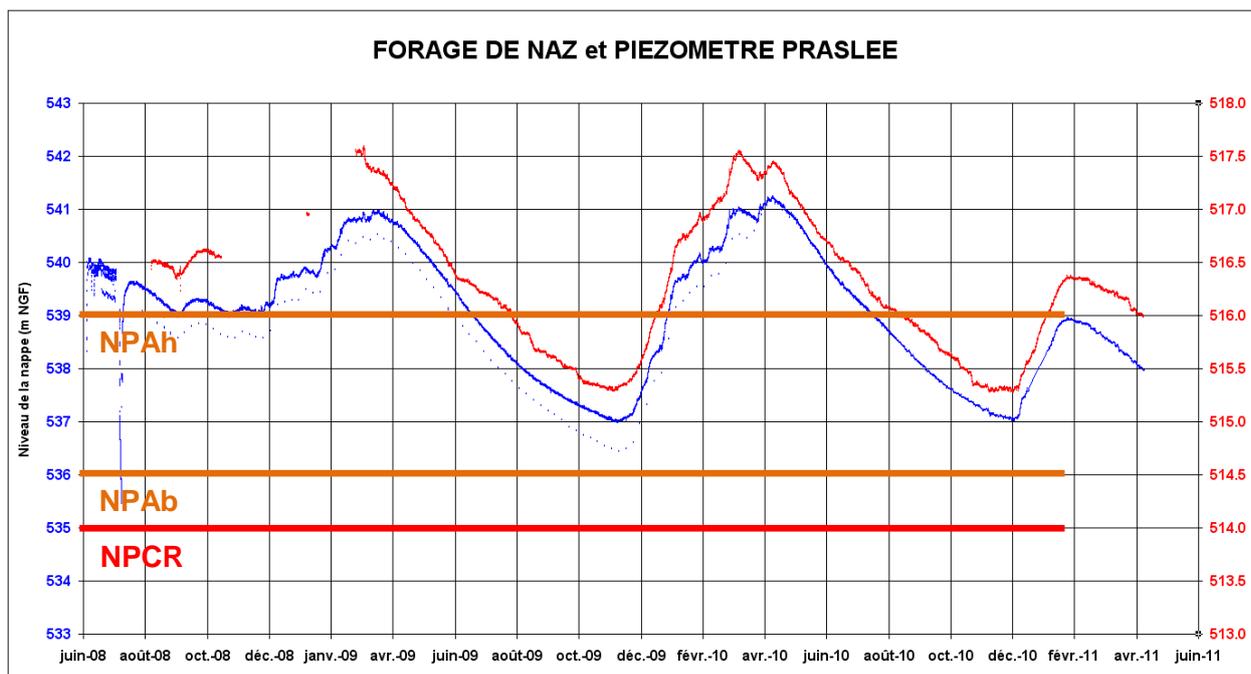
Il est clair que si cette zone devait faire l'objet d'une exploitation dans le futur, il faudrait envisager la création d'un nouvel ouvrage dont l'équipement serait conforme aux niveaux piézométriques observés afin de ne pas dénoyer les crépines comme c'est le cas actuellement.

Dans l'état actuel, on retiendra donc :

**NPAh** à 539 m NGF.

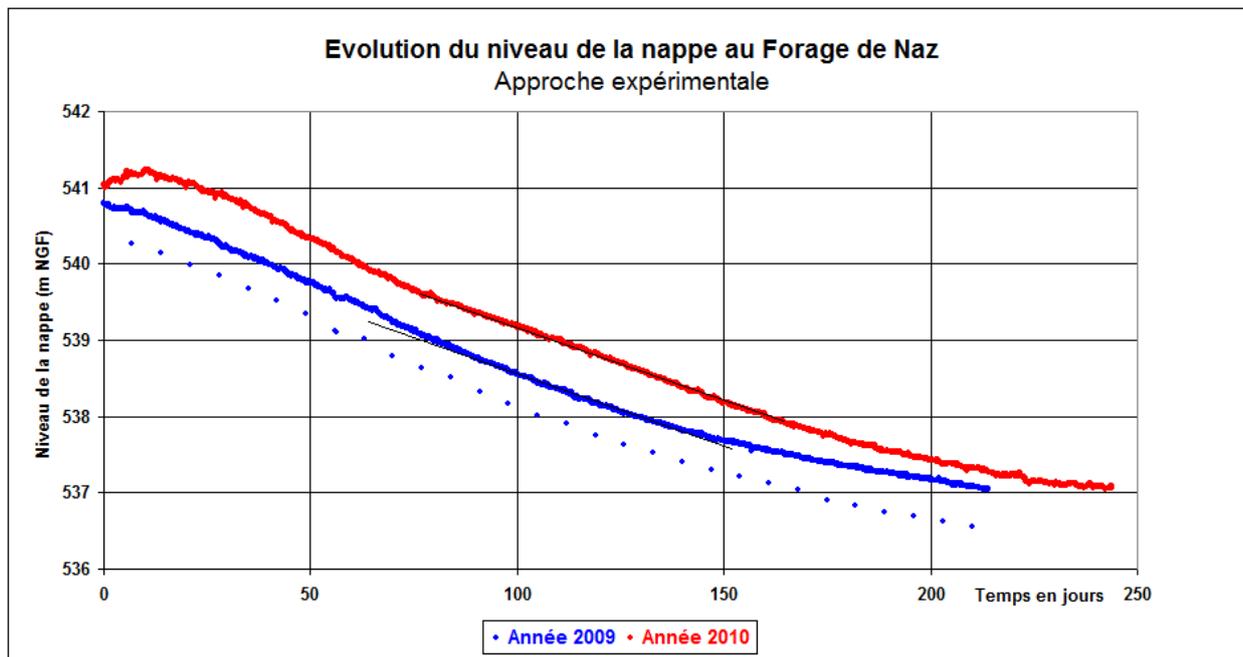
**NPAb** à 535 m NGF.

**NPCR** à 534 m NGF.



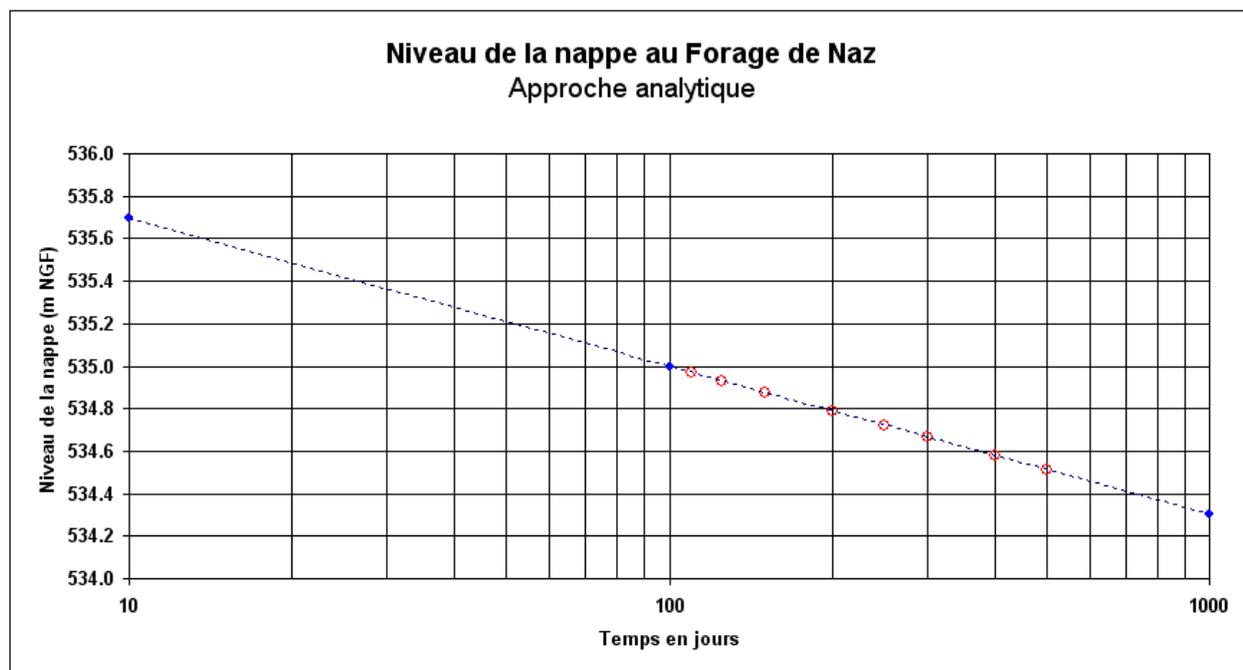
Graphique 28 : Représentation graphique des seuils d'alertes piézométriques pour Naz

Avec l'approche expérimentale, en utilisant les séquences de tarissement de la nappe de 2009 et 2010, la figure ci-dessous montre que l'abaissement moyen est de 2 m. Dans ces conditions, la nappe met 50 jours à baisser de 1 m.



Graphique 29 : Approche expérimentale : évolution du niveau de la nappe au forage de Naz

L'ouvrage n'est pas exploité actuellement, on peut néanmoins faire un calcul analytique en utilisant les données de l'essai de débit de juillet 2008 qui donnait une transmissivité de  $2.5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ . Avec un débit prévu à  $800 \text{ m}^3/\text{jour}$  ( $9,3 \text{ l/s}$ ), la figure ci-dessous montre les résultats de ce calcul.



Graphique 30 : Approche analytique : évolution du niveau de la nappe au forage de Naz

On retrouve une problématique similaire à celle du puits du Marais avec un abaissement lié à l'exploitation, ici 1 m en plus d'un an, significativement plus faible que l'abaissement lié au tarissement de la nappe.

On retiendra donc un temps disponible entre le NPA et le NPCR  $\geq 50$  jours

Rappelons qu'aucun écoulement superficiel n'est potentiellement impacté par ce forage.

## 6.3 Récapitulatif des NPA ET NPCR proposés

Le tableau ci-dessous résume pour l'ensemble des points de référence, identifiés en phase 3 de la présente étude, les niveaux piézométriques d'Alerte et de Crise proposés.

Tableau 11 : Récapitulatif des NPA ET NPCR proposés

Nappe	Point de référence	Niveau Piézométrique d'Alerte Haut	Niveau Piézométrique d'Alerte Bas	Niveau Piézométrique de Crise	Temps disponible entre NPA et NPCR
La Praslée (Sillon de Chenaz aval)	Piézomètre amont source	Sans objet	515 m NGF	514 m NGF	75 $\pm$ 5 jours
Nappe de Naz	Forage d'exploitation	539 m NGF	535 m NGF	534 m NGF	$\geq 50$ jours
Nappe de Pré Bataillard	PzB	530 m NGF	526 m NGF	525 m NGF	110 $\pm$ 20 jours
Nappe de Chenaz	Forage F5	515 m NGF	511 m NGF	510 m NGF	75 $\pm$ 35 jours
Nappe du Puits du Marais	Puits du Marais	Sans objet	465 m NGF	464 m NGF et/ou un débit de l'Allondon égal au QMNA5 de 50 l/s.	60 $\pm$ 30 jours
Nappe de Greny	F1 Diren	Sans objet	486 m NGF	485 m NGF	> 1 an
Nappe de Pougny	PzA	Sans objet	332 m NGF	331 m NGF	$\geq 120$ jours

---

# ANNEXES

---

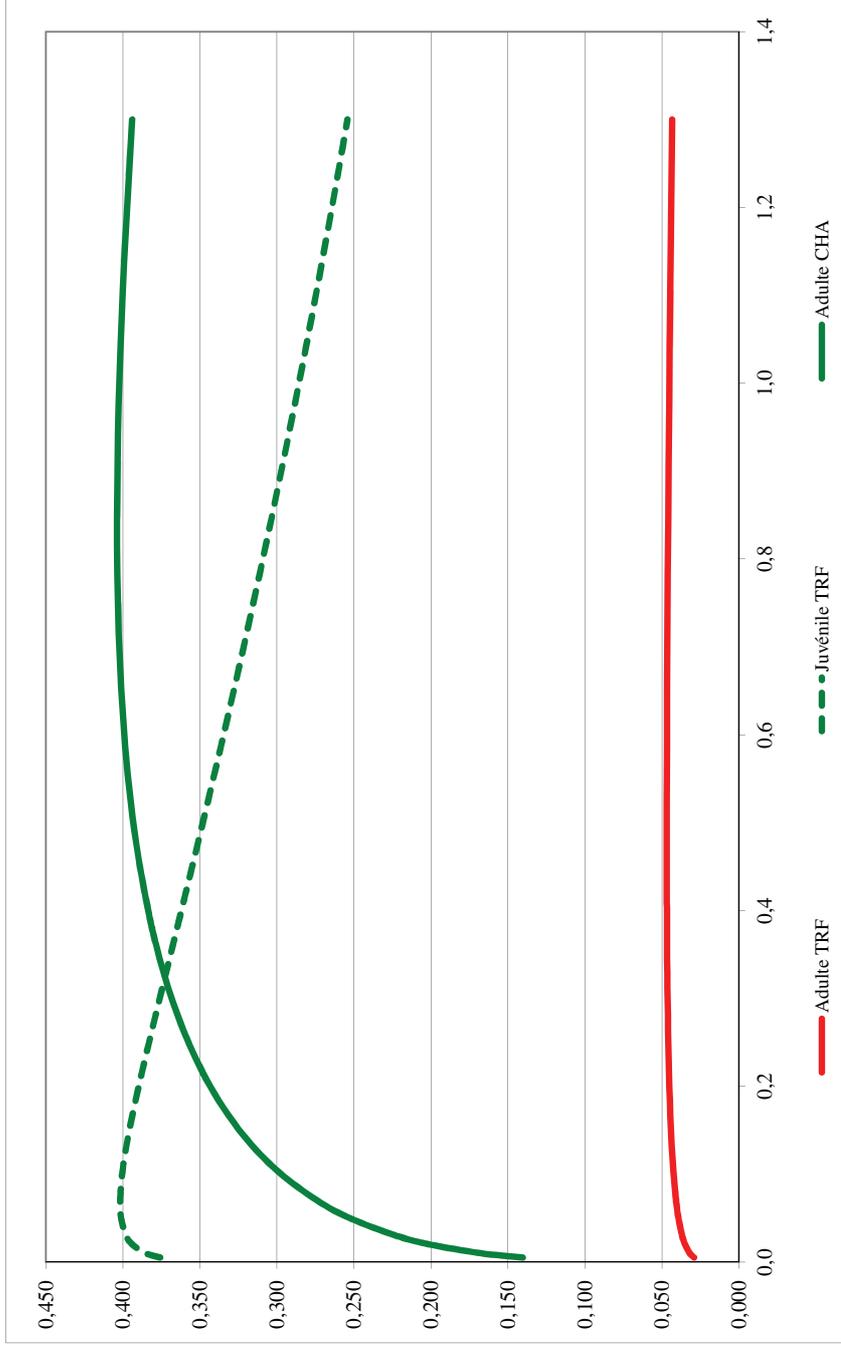
**Définition des Débits Minimum Biologiques (DMB)**

**Annexe 1**

# **Station Allondon à Prévessin-Moëns**

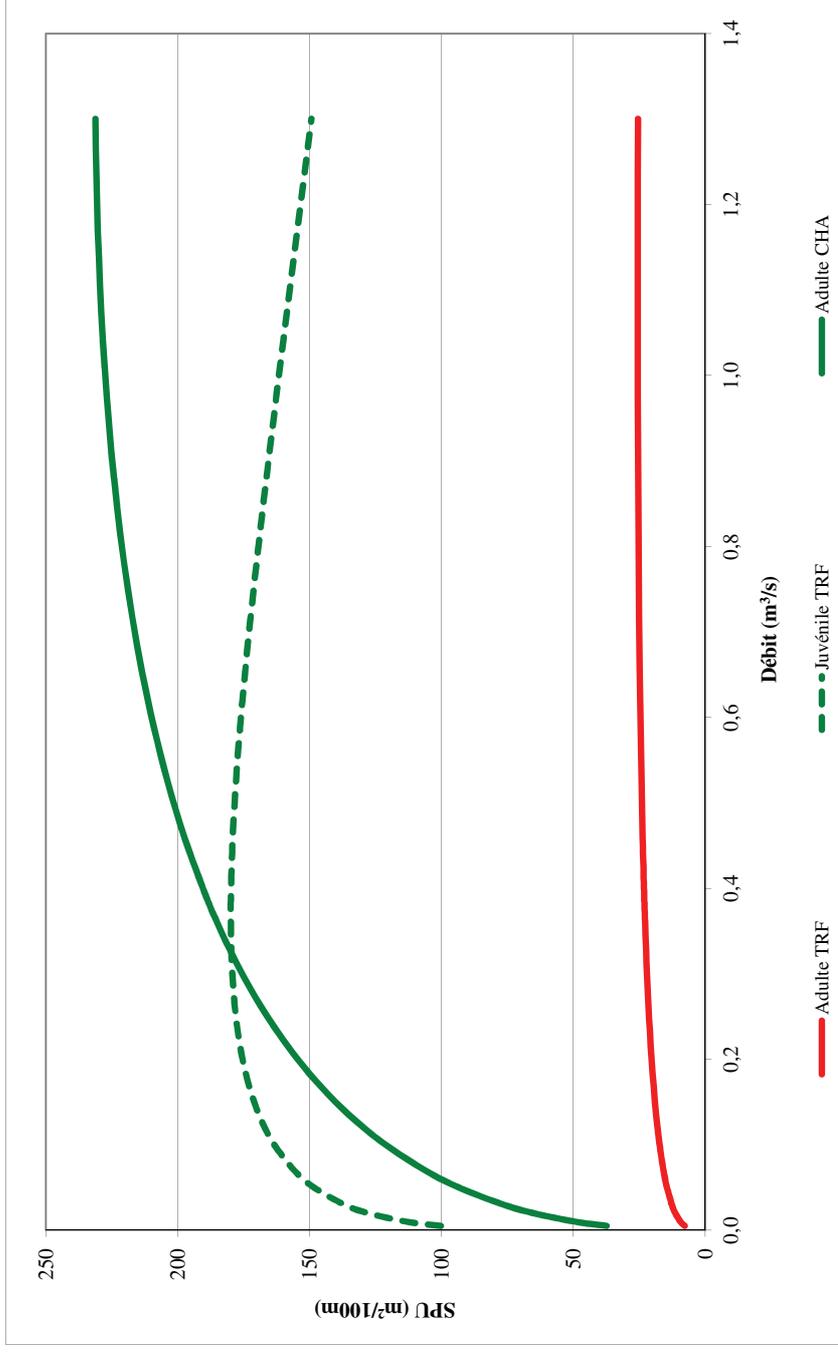
**L'Allondon à Saint-Genis\_Pouilly**  
**Évolution de la valeur d'habitat pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvenile TRF	Adulte CHA
0,005	0,029	0,38	0,14
0,010	0,032	0,39	0,17
0,020	0,035	0,39	0,20
0,030	0,037	0,40	0,22
0,050	0,039	0,40	0,25
0,070	0,041	0,40	0,27
0,102	0,043	0,40	0,30
0,135	0,044	0,40	0,32
0,167	0,045	0,39	0,33
0,199	0,045	0,39	0,34
0,232	0,046	0,39	0,35
0,264	0,046	0,38	0,36
0,296	0,046	0,38	0,37
0,329	0,046	0,37	0,37
0,361	0,047	0,37	0,38
0,394	0,047	0,36	0,38
0,458	0,047	0,35	0,39
0,523	0,047	0,34	0,39
0,588	0,047	0,34	0,40
0,653	0,047	0,33	0,40
0,717	0,046	0,32	0,40
0,782	0,046	0,31	0,40
0,847	0,046	0,30	0,40
0,912	0,046	0,30	0,40
0,976	0,045	0,29	0,40
1,041	0,045	0,28	0,40
1,106	0,045	0,27	0,40
1,171	0,044	0,27	0,40
1,235	0,044	0,26	0,40
1,300	0,043	0,25	0,39



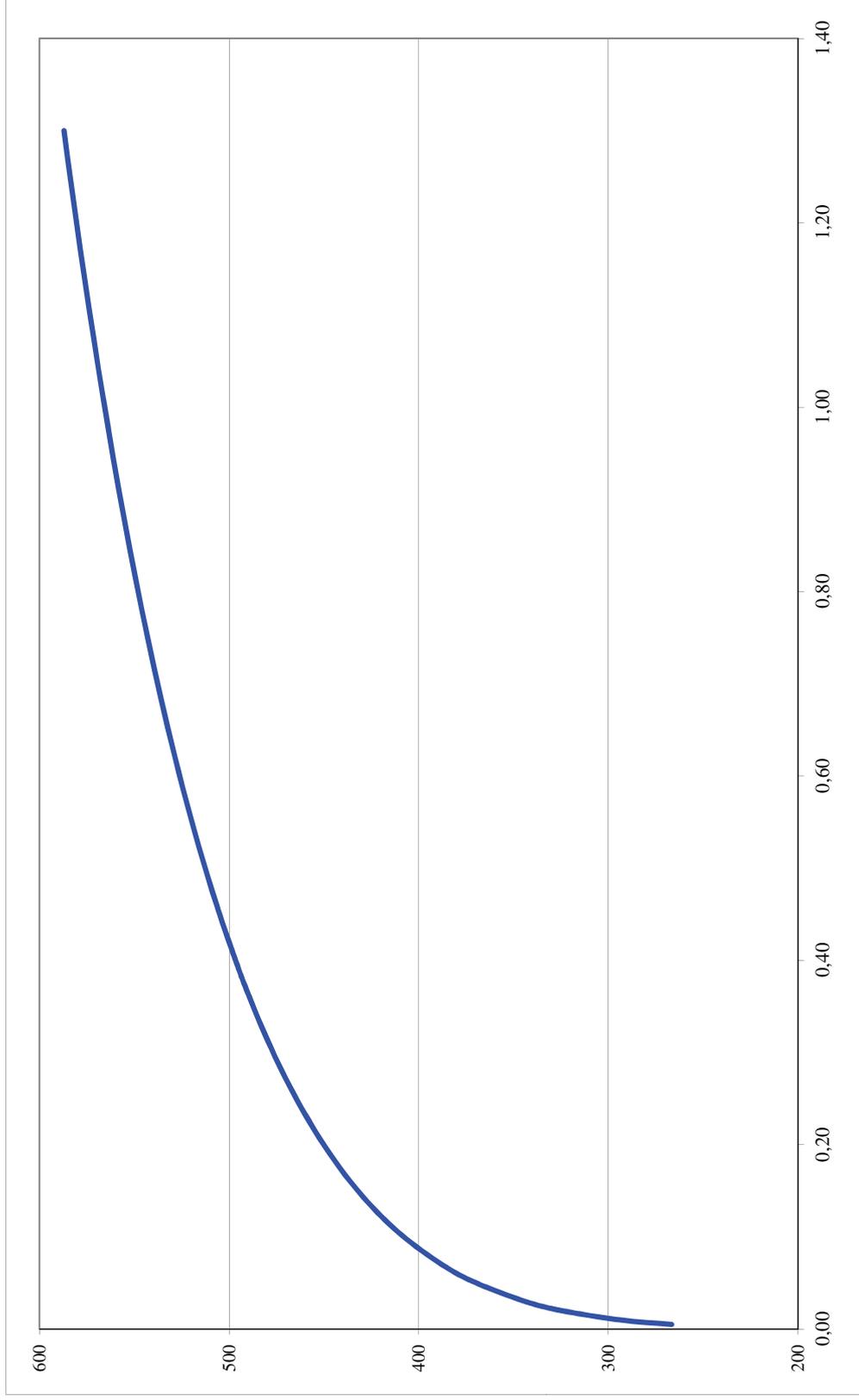
**L'Allondon à Saint-Genis-Pouilly**  
**Évolution de la Surface Pondérée Utile pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0,005	7,8	100,2	37,4
0,010	9,4	113,4	49,5
0,020	11,4	137,9	65,3
0,030	12,7	156,8	76,7
0,050	14,5	148,3	93,5
0,070	15,3	155,7	106,1
0,102	17,4	163,8	123,2
0,135	18,6	169,1	134,9
0,167	19,5	172,8	145,5
0,199	20,3	175,4	154,4
0,232	21,0	177,2	163,2
0,264	21,5	178,4	168,9
0,296	22,0	179,2	174,9
0,329	22,4	179,7	180,4
0,361	22,8	179,9	185,2
0,394	23,1	179,8	189,7
0,458	23,7	179,2	197,3
0,523	24,2	178,0	203,7
0,588	24,5	176,4	209,0
0,653	24,8	174,5	213,5
0,717	25,0	172,3	217,3
0,782	25,2	170,0	220,4
0,847	25,3	167,6	223,1
0,912	25,4	165,1	225,2
0,976	25,5	162,6	227,0
1,041	25,5	159,9	228,4
1,106	25,6	157,3	229,5
1,171	25,6	154,6	230,3
1,235	25,5	151,9	230,9
1,300	25,5	149,2	231,3



L'Allondon à Saint-Genis\_Pouilly  
Évolution de la surface mouillée totale

#REF!	Surface mouillée totale (m <sup>2</sup> /100m)
0,005	266,6
0,010	294,2
0,020	324,6
0,030	343,8
0,050	369,7
0,070	387,6
0,102	409,1
0,135	425,4
0,167	438,7
0,199	449,8
0,232	459,7
0,264	468,2
0,296	475,8
0,329	483,0
0,361	489,4
0,394	495,5
0,458	506,3
0,523	515,9
0,588	524,5
0,653	532,3
0,717	539,5
0,782	546,2
0,847	552,4
0,912	558,2
0,976	563,7
1,041	568,8
1,106	573,7
1,171	578,4
1,235	582,8
1,300	587,0

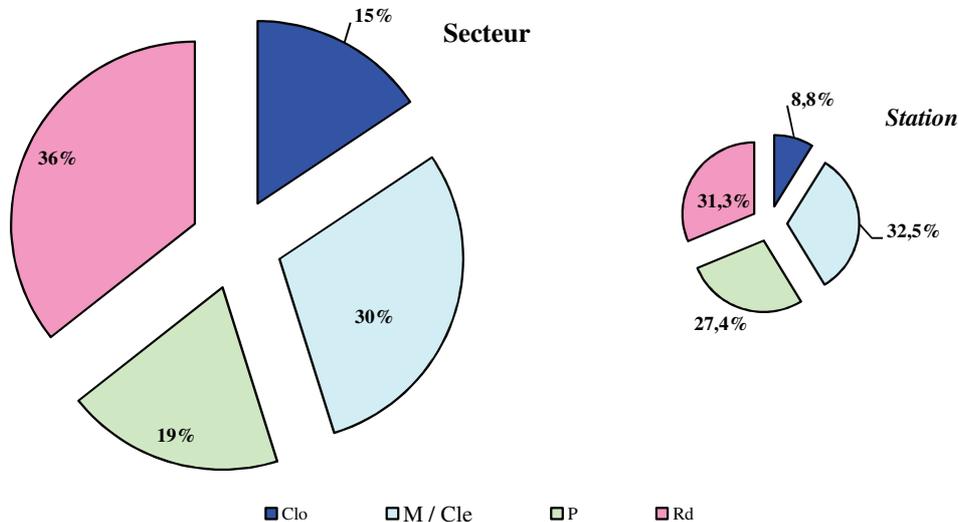


**Description morphodynamique**

Cours d'eau : **ALLONDON**      Limite amont : 250 en amont du pont  
 Station : ALN2      Limite aval : Radier 5 mètres amont pont  
 Date : 27/06/2012      Longueur station : 122,7      D transect (m) : 9,1  
 Opérateurs : DA - XC      Largeur station : 3,8      D mesures (m) : 0,55

	Faciès	longueur unitaire (m)	Longueur cumulée (m)	Largeur (m)	
Sens de l'écoulement ↓	Rd	7,4	242,4	6,1	
	Clo	6,0	235,0	4,2	
	Mesure largeur	-	229,0	4,3	
	Mou	4,2	220,1	5,2	
	Rd	7,2	215,9	4,9	
	Mou	22,4	208,7	4,8	
	Rd	6,3	186,3	4,7	
	Pl	11,1	180,0	5,6	
	Rd	13,8	168,9	4,4	
	<i>Virage 45° à droite</i>	-	<i>162,4</i>		
	Clo RD	17,9	155,1	2,3	
	Station d'étude	Rd	7,7	137,2	2,7
		Mou	14,3	129,5	2,8
<i>Embacle</i>		-	<i>120,1</i>		
Rd		4,2	115,2	2,3	
<i>Mesure largeur</i>		-	<i>112,7</i>	2,6	
Mou		19,8	111,0	3,7	
Rd		9,8	81,2	2,9	
Clo RG		9,8	81,4	4,2	
Pl		5,9	71,6	5,6	
Clo RG		1,0	65,7	5,8	
Rd		11,1	64,7	5,0	
Mou		5,8	53,6	4,2	
Pl		27,7	47,8	4,9	
Rd		5,6	20,1	3,2	
Mou		2,6	14,5	4,3	
Rd		6,1	11,9	4,2	
Clo-Rd		1,7	5,8	3,1	
Rd	4,1	4,1	5,1		

**Représentativité des faciès d'écoulement**



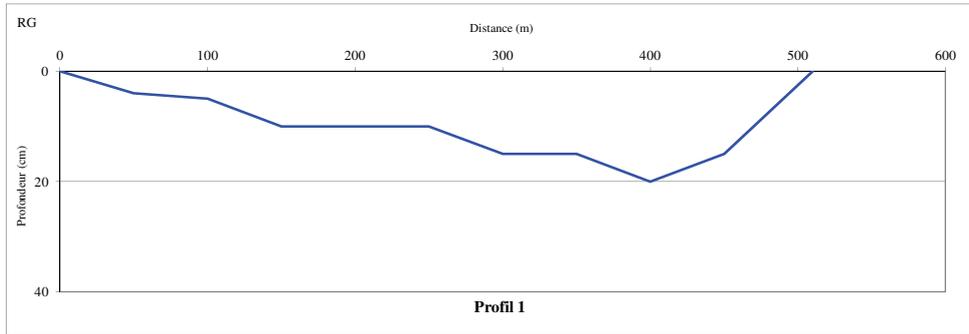
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

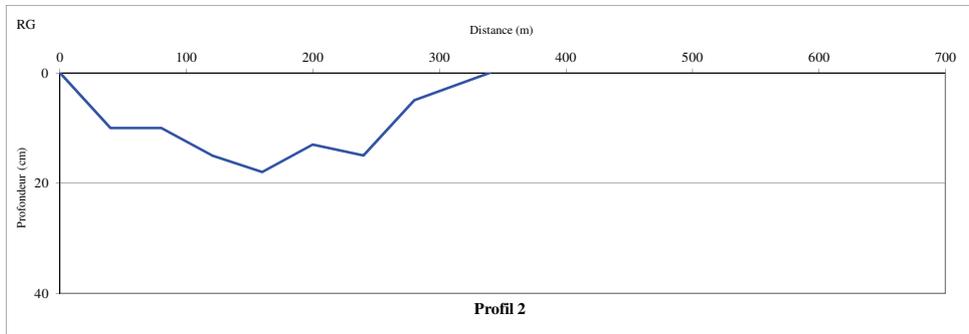
Campagne du : 27/06/2012

Débit d'observation : 0,145 m3/s

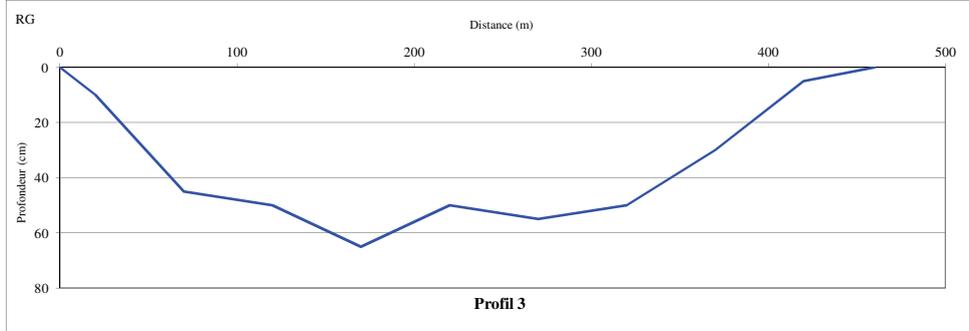
Profil 1												Moyenne	
Distance (cm)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	510		5,1
P (cm)	0	4	5	10	10	10	15	15	20	15	0		11,6
S (mm)		30	100	50	200	50	10	30	20	200			76,7



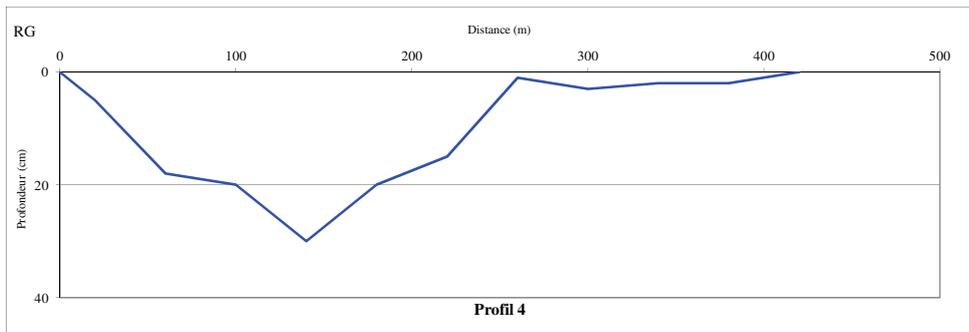
Profil 2												Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	340				3,4
P (cm)	0	10	10	15	18	13	15	5	0				12,3
S (mm)		100	30	300	100	40	100	40					101,4



Profil 3												Moyenne	
X (m)	0	20	70	120	170	220	270	320	370	420	460		4,6
P (cm)	0	10	45	50	65	50	55	50	30	5	0		40,0
S (mm)		0,01	1	0,1	0,1	30	200	50	10	0,1			32,4



Profil 4												Moyenne	
X (m)	0	20	60	100	140	180	220	260	300	340	380	420	4,2
P (cm)	0	5	18	20	30	20	15	1	3	2	2	0	11,6
S (mm)		10	30	20	50	150	50	20	30	10	50		42,0



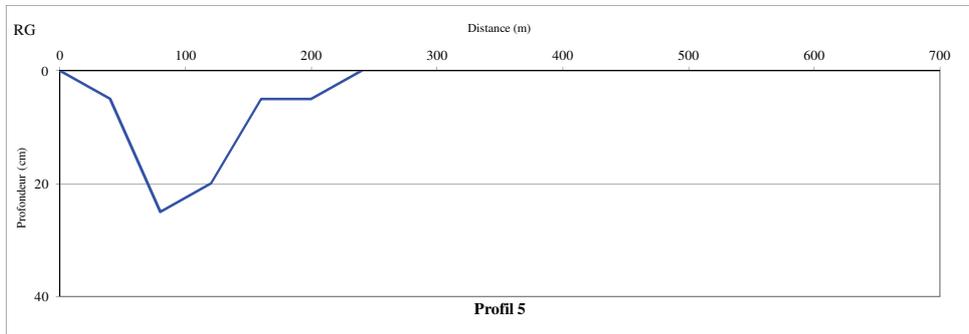
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

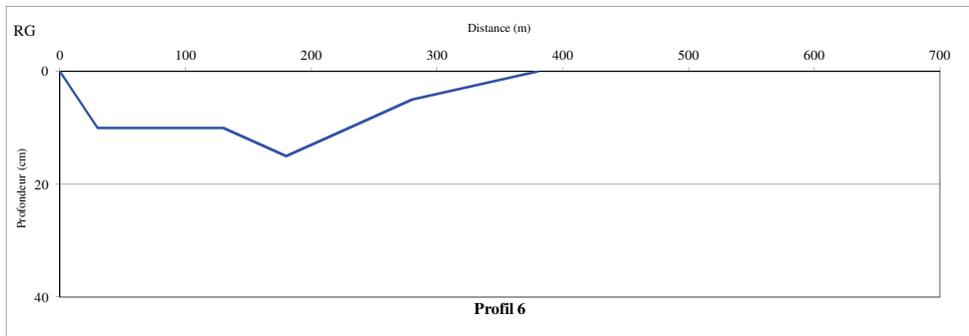
Campagne du : 27/06/2012

Débit d'observation : 0,145 m3/s

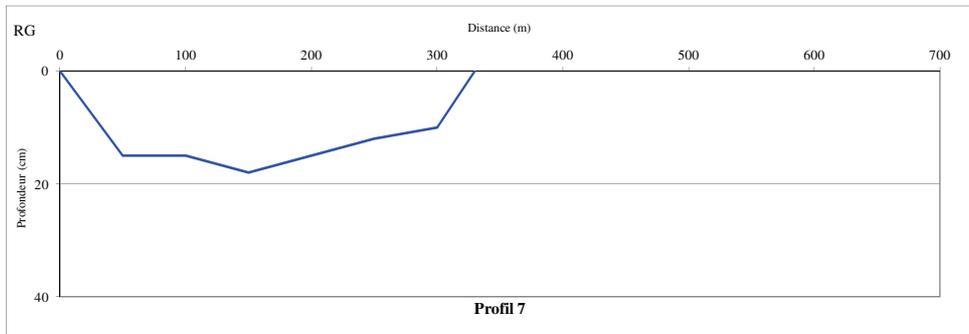
Profil 5											Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240					2,4
P (cm)	0	5	25	20	5	5	0					12,0
S (mm)			400	40	30	20	10					100,0



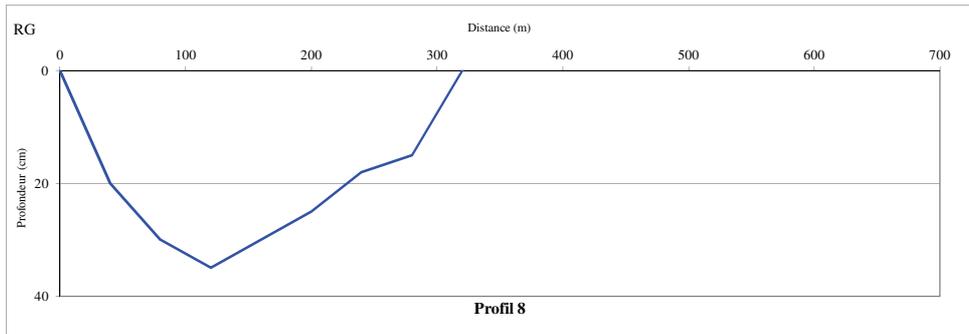
Profil 6											Moyenne	
X (m)	0	30	80	130	180	230	280	380				3,8
P (cm)	0	10	10	10	15	10	5	0				10,0
S (mm)			30	30	40	50	20	50				36,7



Profil 7											Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	330				3,3
P (cm)	0	15	15	18	15	12	10	0				14,2
S (mm)			50	40	50	30	20	200				65,0



Profil 8											Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320			3,2
P (cm)	0	20	30	35	30	25	18	15	0			24,7
S (mm)			100	1	10	40	30	10	40			33,0



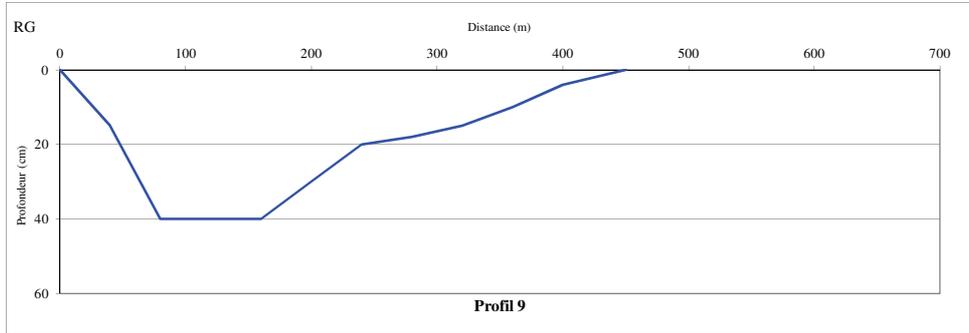
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

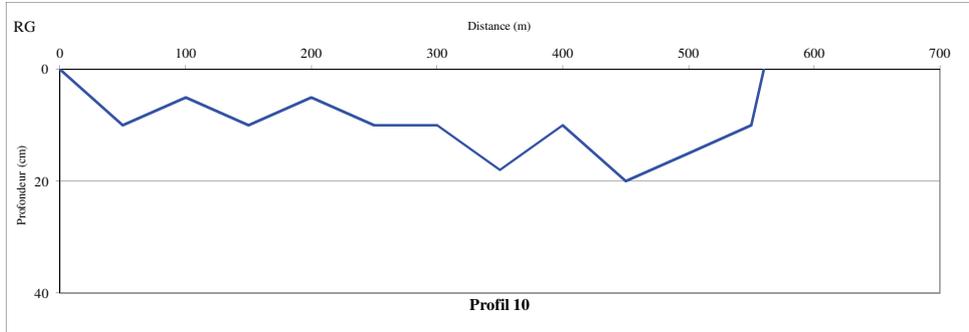
Campagne du : 27/06/2012

Débit d'observation : 0,145 m3/s

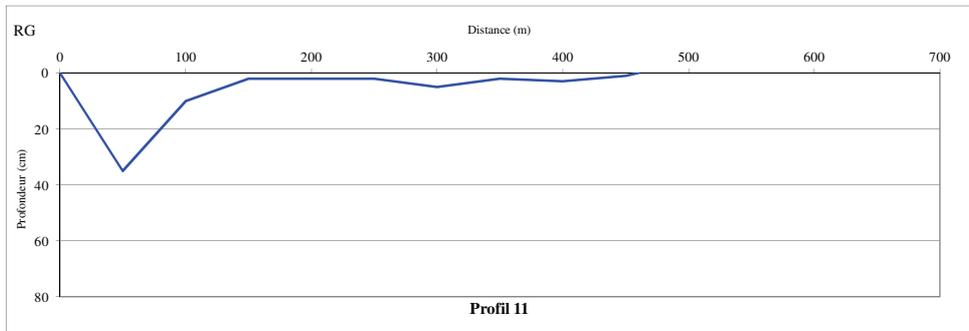
Profil 9													Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	450		4,5
P (cm)	0	15	40	40	40	30	20	18	15	10	4	0		23,2
S (mm)			50	10	30	20	20	10	5	5	1	0,1		15,1



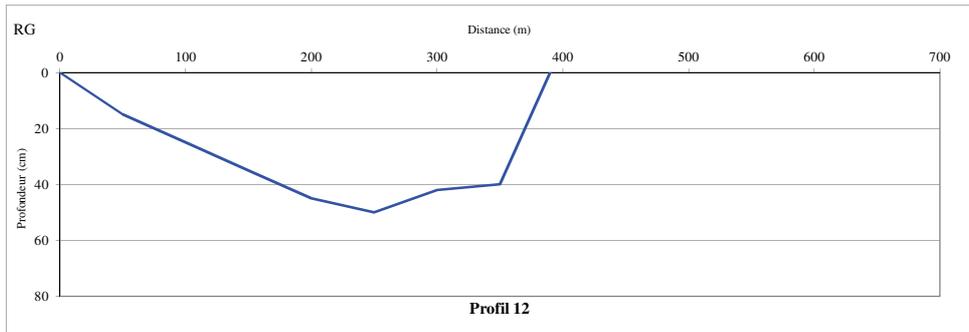
Profil 10													Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	560	5,6
P (cm)	0	10	5	10	5	10	10	18	10	20	15	10	0	11,2
S (mm)			30	30	30	50	50	40	50	100	100	150	400	93,6



Profil 11													Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	460			4,6
P (cm)	0	35	10	2	2	2	5	2	3	1	0			6,9
S (mm)			100	100	40	30	10	200	10	10	1			55,7



Profil 12													Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	390					3,9
P (cm)	0	15	25	35	45	50	42	40	0					36,0
S (mm)			0,1	5	20	40	10	10	1					12,3



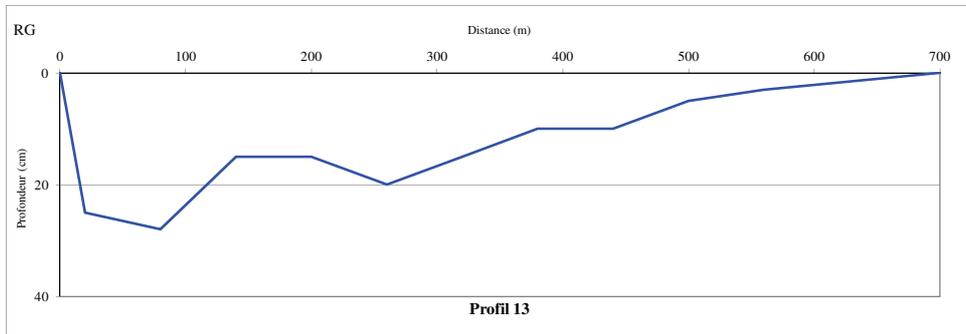
**Description morphodynamique**

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

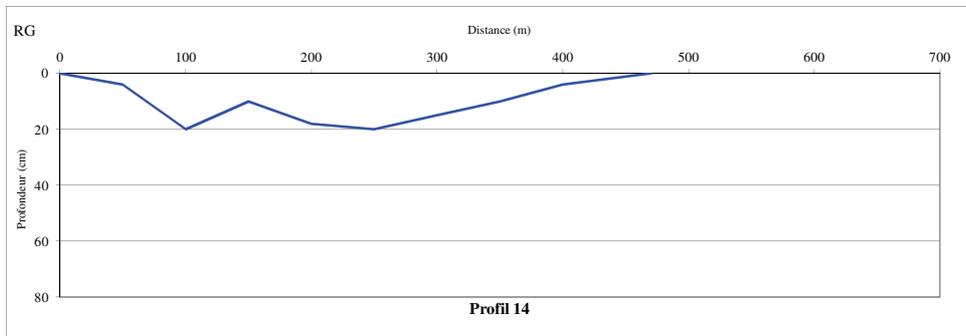
Campagne du : 27/06/2012

Débit d'observation : 0,145 m3/s

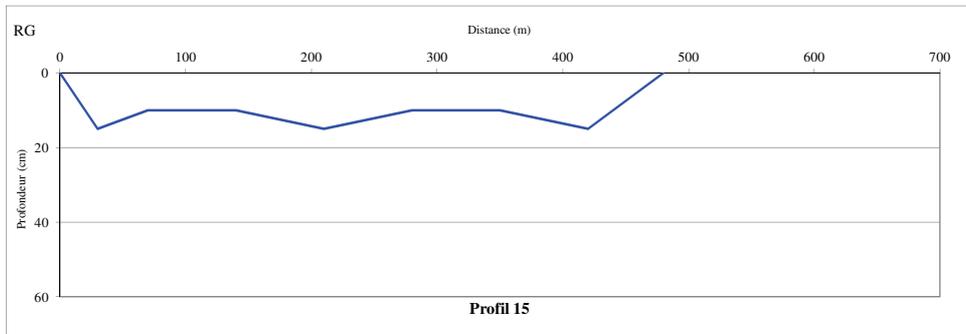
Profil 13													Moyenne
X (m)	0	20	80	140	200	260	320	380	440	500	560	700	7
P (cm)	0	25	28	15	15	20	15	10	10	5	3	0	14,6
S (mm)		1000	100	200	10	50	30	30	20	10	50		150,0



Profil 14													Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	470			4,7
P (cm)	0	4	20	10	18	20	15	10	4	0			12,6
S (mm)		1000	150	200	30	150	50	50	40				208,8



Profil 15													Moyenne
X (m)	0	30	70	140	210	280	350	420	480				4,8
P (cm)	0	15	10	10	15	10	10	15	0				12,1
S (mm)		150	50	100	200	100	20	20					91,4



Largeur moyenne (m)	4,3
Profondeur moyenne (m)	0,17
Substrat moyen(m)	0,07

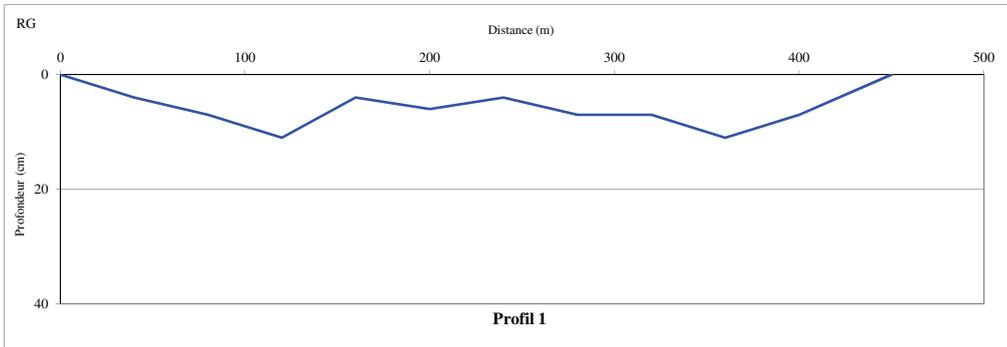
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

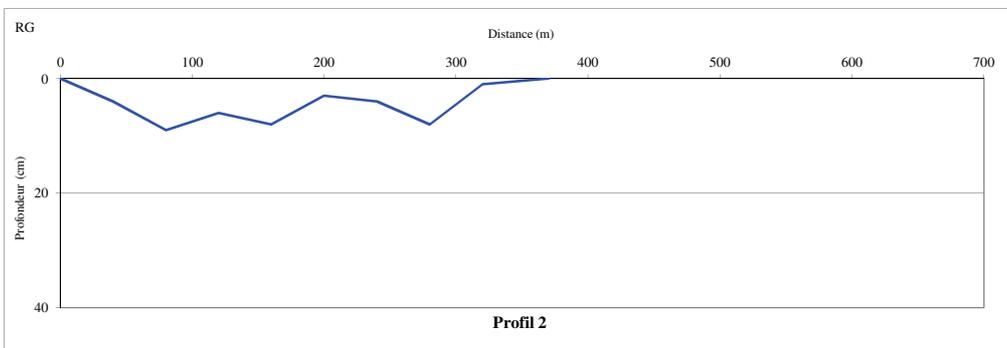
Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 0,034 m<sup>3</sup>/s

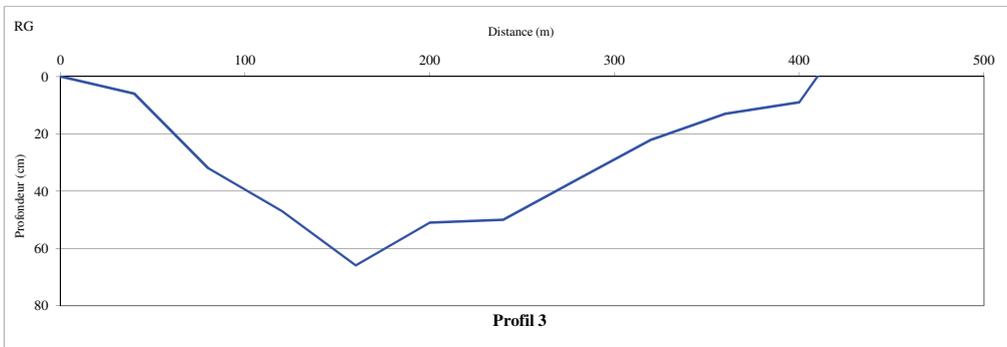
Profil 1													Moyenne
Distance (cm)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	450	4,5
P (cm)	0	4	7	11	4	6	4	7	7	11	7	0	6,8



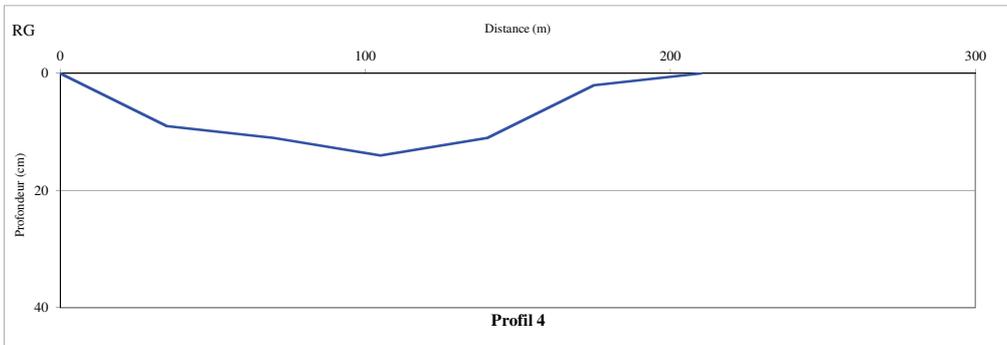
Profil 2													Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	370			3,7
P (cm)	0	4	9	6	8	3	4	8	1	0			5,4



Profil 3													Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	410	4,1
P (cm)	0	6	32	47	66	51	50	36	22	13	9	0	33,2



Profil 4													Moyenne
X (m)	0	35	70	105	140	175	210						2,1
P (cm)	0	9	11	14	11	2	0						9,4



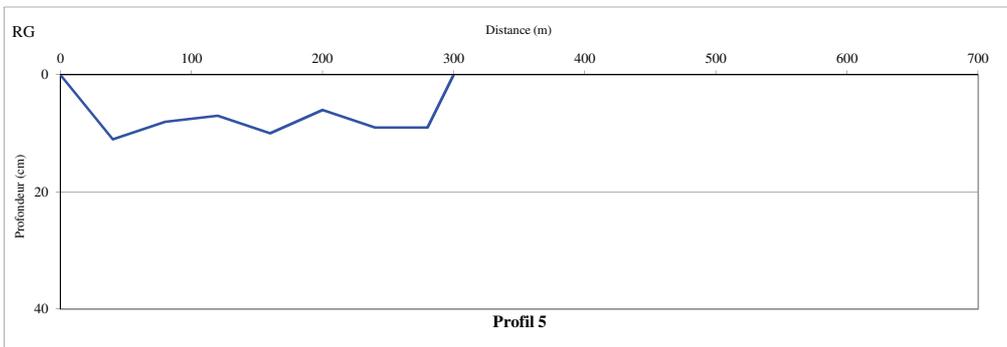
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

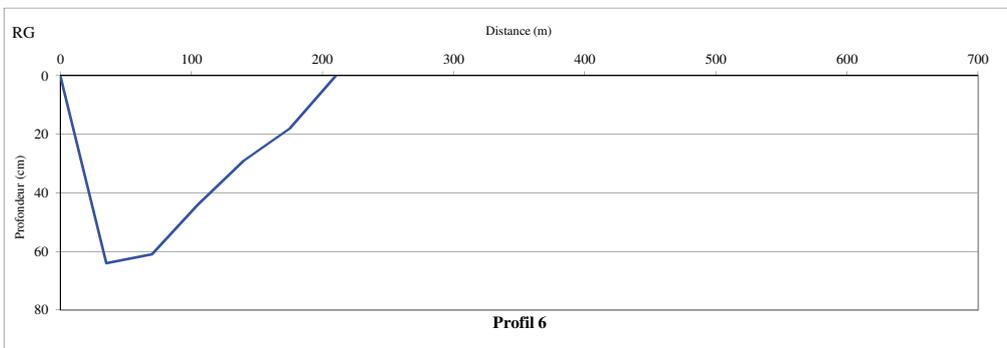
Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 0,034 m<sup>3</sup>/s

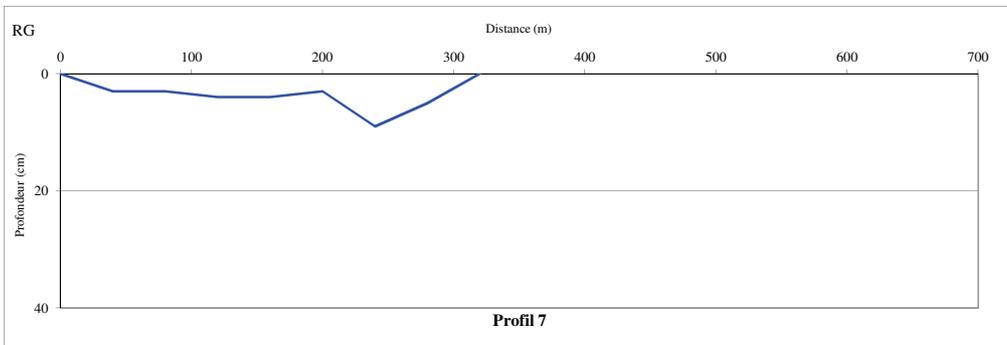
Profil 5											Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	300			3,0
P (cm)	0	11	8	7	10	6	9	9	0			8,6



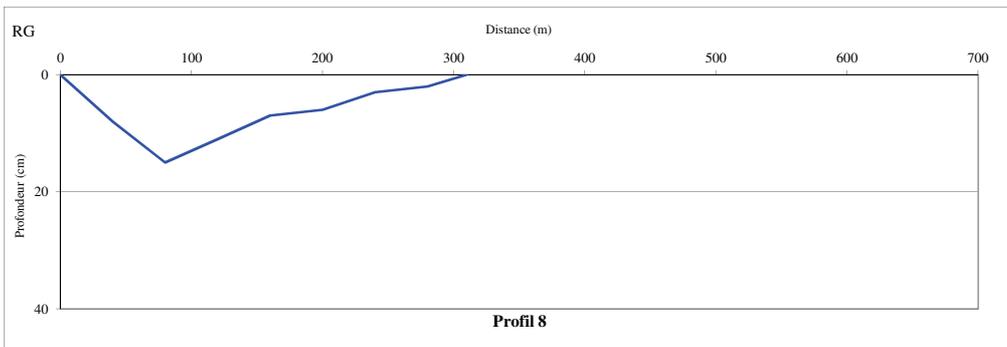
Profil 6											Moyenne	
X (m)	0	35	70	105	140	175	210					2,1
P (cm)	0	64	61	44	29	18	0					43,2



Profil 7											Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320			3,2
P (cm)	0	3	3	4	4	3	9	5	0			4,4



Profil 8											Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	310			3,1
P (cm)	0	8	15	11	7	6	3	2	0			7,4



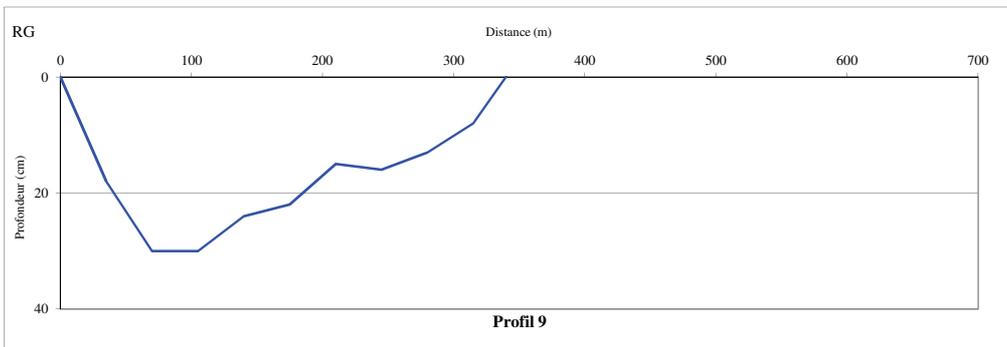
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

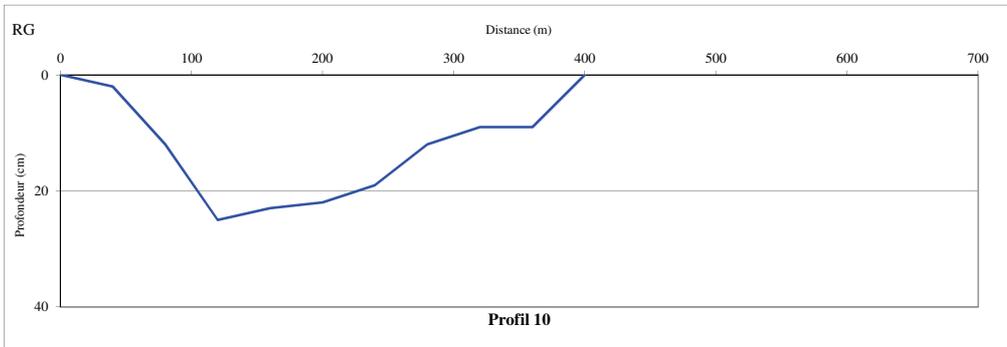
Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 0,034 m3/s

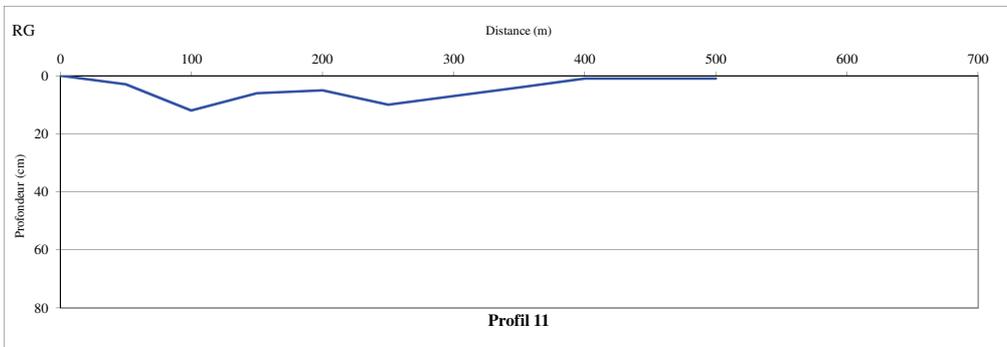
Profil 9												Moyenne	
X (m)	0	35	70	105	140	175	210	245	280	315	340		3,4
P (cm)	0	18	30	30	24	22	15	16	13	8	0		19,6



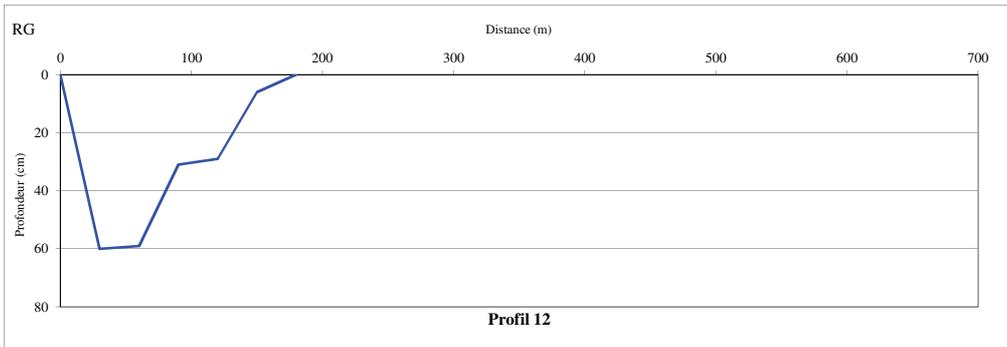
Profil 10												Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400		4,0
P (cm)	0	2	12	25	23	22	19	12	9	9	0		14,8



Profil 11												Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	530	5,3
P (cm)	0	3	12	6	5	10	7	4	1	1	1	0	5,0



Profil 12												Moyenne	
X (m)	0	30	60	90	120	150	180						1,8
P (cm)	0	60	59	31	29	6	0						37,0



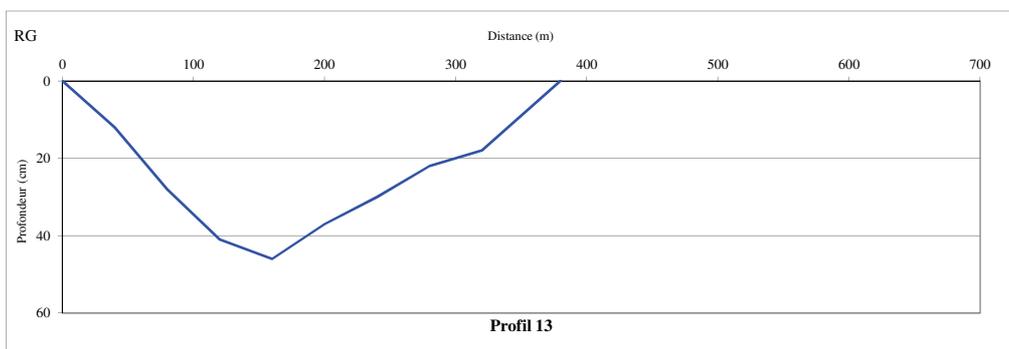
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

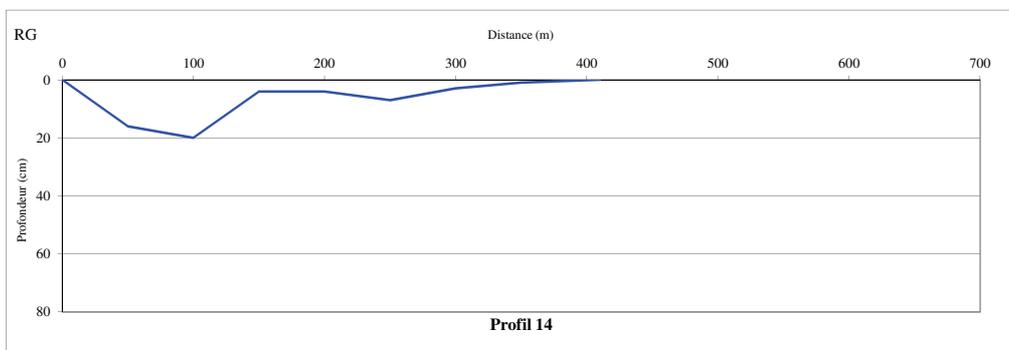
Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 0,034 m<sup>3</sup>/s

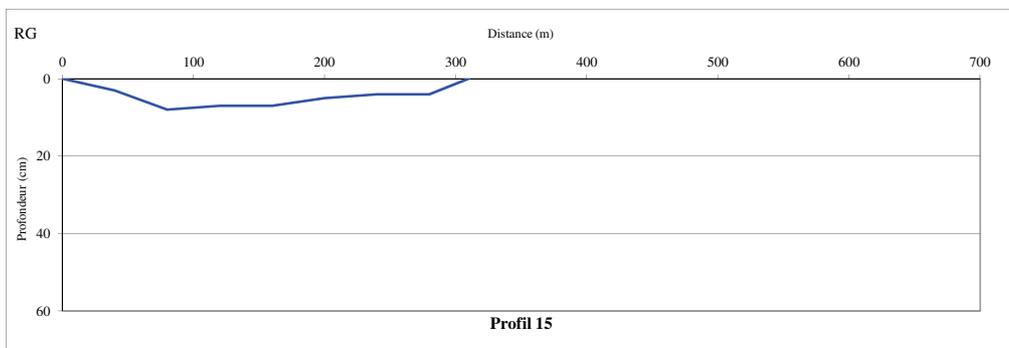
Profil 13												Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	380			3,8
P (cm)	0	12	28	41	46	37	30	22	18	0			29,3



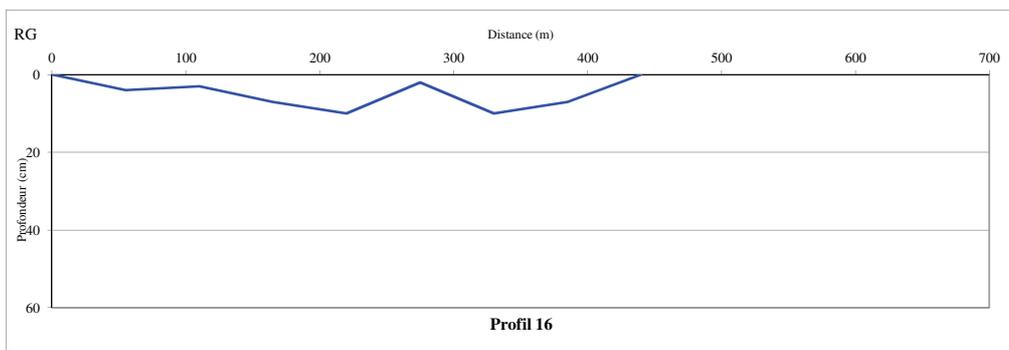
Profil 14												Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	410				4,1
P (cm)	0	16	20	4	4	7	3	1	0				7,9



Profil 15												Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	310				3,1
P (cm)	0	3	8	7	7	5	4	4	0				5,4



Profil 16												Moyenne	
X (m)	0	55	110	165	220	275	330	385	440				4,4
P (cm)	0	4	3	7	10	2	10	7	0				6,1



	Largeur moyenne (m)	3,5
	Profondeur moyenne (m)	0,15

## Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

Campagne du : 27/06/2012

Débit d'observation : 0,145 m<sup>3</sup>/s

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	GGR	25	228	BER	90	592
	GGR	25		CHV	40	
2	GAL	50	341	BLO	60	501
	GGR	25		GAL	50	
3	CHV	40	364	CHV	40	364
	CHV	40		CHV	40	
4	CHV	40	364	GAL	50	341
	CHV	40		GGR	25	
5	BLO	60	546	GAL	50	455
	BLO	60		GAL	50	
6	BER	90	819	GAL	50	264
	BER	90		SAB	8	
7	CHV	40	228	BLS	30	273
	GLS	10		BLS	30	
8	BLS	30	364	SAB	8	73
	GAL	50		SAB	8	
9	BER	90	865	FIN	4	36
	BRA	100		FIN	4	
10	FIN	4	36	BLO	60	501
	FIN	4		GAL	50	
11	BRA	100	910	GGR	25	228
	BRA	100		GGR	25	
12	BER	90	592	FIN	4	36
	CHV	40		FIN	4	
13	BLS	30	273	GAL	50	455
	BLS	30		GAL	50	
14	CHV	40	455	GAL	50	455
	BLO	60		GAL	50	
15	BLS	30	592	CHV	40	410
	BRA	100		GAL	50	

<b>TOTAL</b>	<b>7 926</b>		<b>5 662</b>
--------------	--------------	--	--------------

## Description morphodynamique

Cours d'eau : Allondon à Saint-Genis-Pouilly

Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 0,034 m<sup>3</sup>/s

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	GAL	50	319	GAL	50	341
	GRA	20		GGR	25	
2	GAL	50	319	GAL	50	319
	GRA	20		GRA	20	
3	DAL	1	9	GAL	50	319
	DAL	1		GRA	20	
4	DAL	1	9	GAL	50	455
	DAL	1		GAL	50	
5	DAL	1	9	GAL	50	455
	DAL	1		GAL	50	
6	BER	90	819	GAL	50	455
	BER	90		GAL	50	
7	DAL	1	9	GAL	50	455
	DAL	1		GAL	50	
8	GAL	50	341	GAL	50	341
	GGR	25		GGR	25	
9	BER	90	865	SAB	8	73
	BRA	100		SAB	8	
10	GAL	50	264	SAB	8	127
	SAB	8		GRA	20	
11	GAL	50	319	GRA	20	182
	GRA	20		GRA	20	
12	BER	90	592	GAL	50	341
	CHV	40		GGR	25	
13	DAL	1	9	CHV	40	218
	DAL	1		SAB	8	
14	DAL	1	9	GAL	50	319
	DAL	1		GRA	20	
15	DAL	1	9	GAL	50	341
	DAL	1		GGR	25	
16	GAL	50	232	GAL	50	341
	DAL	1		GGR	25	
<b>TOTAL</b>			<b>4 695</b>			<b>5 775</b>

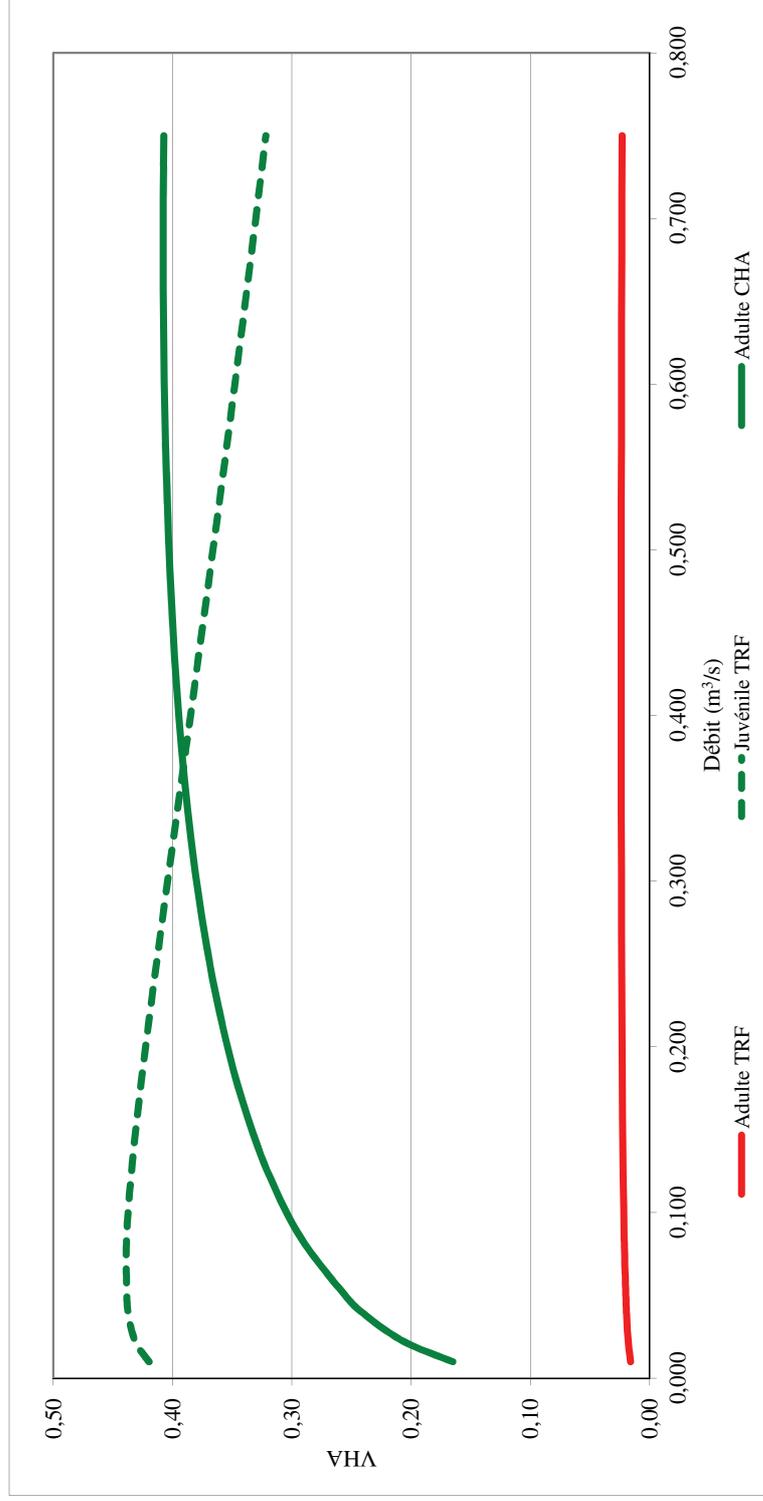
**Définition des Débits Minimum Biologiques (DMB)**

**Annexe 2**

# **Station Grand Journans à Prévessin-Moëns**

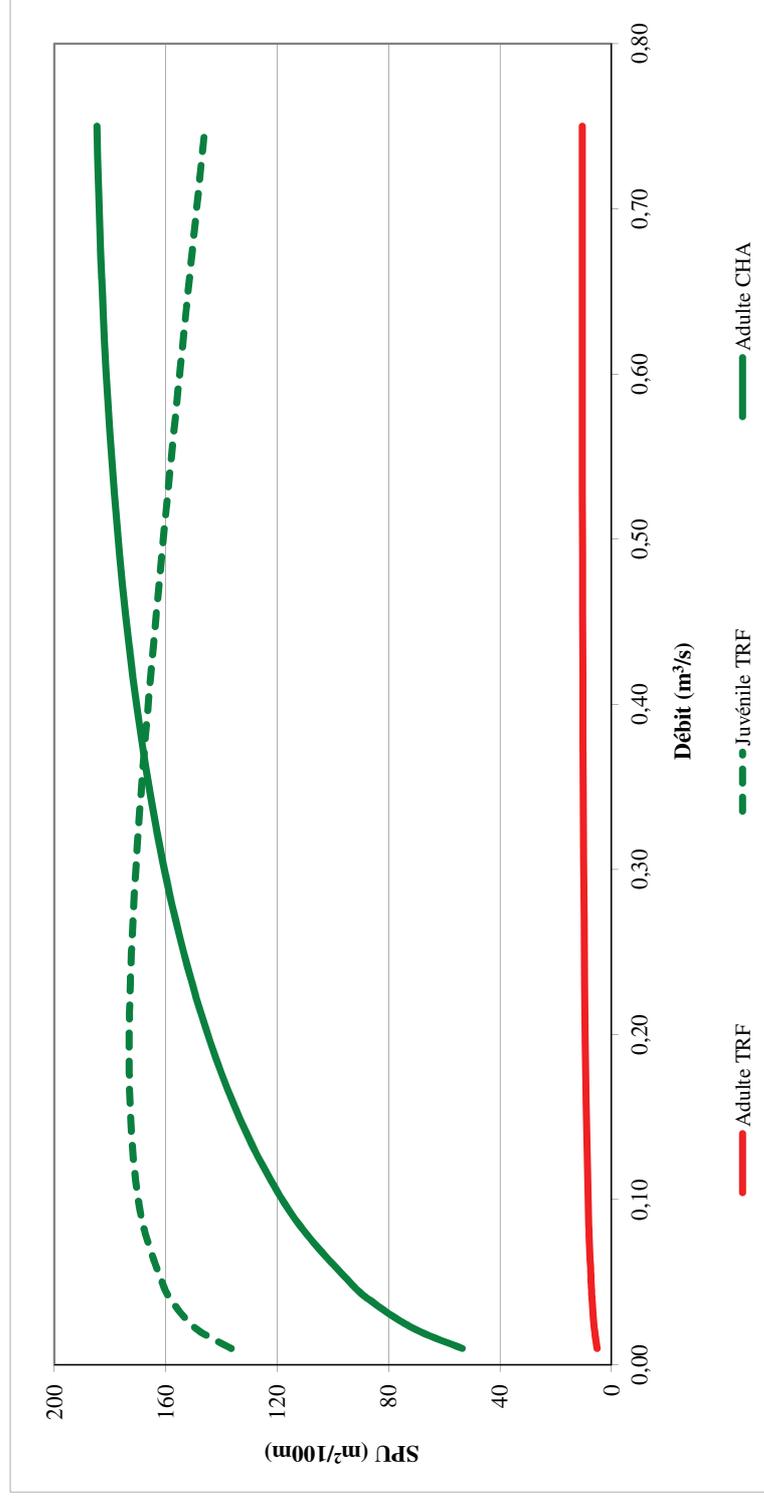
**Le Grand Journans en amont du Janvion**  
**Évolution de la valeur d'habitat pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0,010	0,02	0,42	0,16
0,020	0,02	0,43	0,20
0,029	0,02	0,43	0,22
0,038	0,02	0,44	0,24
0,047	0,02	0,44	0,25
0,084	0,02	0,44	0,29
0,121	0,02	0,44	0,32
0,158	0,02	0,43	0,34
0,195	0,02	0,42	0,35
0,232	0,02	0,42	0,36
0,269	0,02	0,41	0,37
0,306	0,02	0,40	0,38
0,343	0,02	0,40	0,39
0,380	0,02	0,39	0,39
0,417	0,02	0,38	0,40
0,454	0,02	0,37	0,40
0,491	0,02	0,37	0,40
0,528	0,02	0,36	0,40
0,565	0,02	0,35	0,41
0,602	0,02	0,35	0,41
0,639	0,02	0,34	0,41
0,676	0,02	0,33	0,41
0,713	0,02	0,33	0,41
0,750	0,02	0,32	0,41



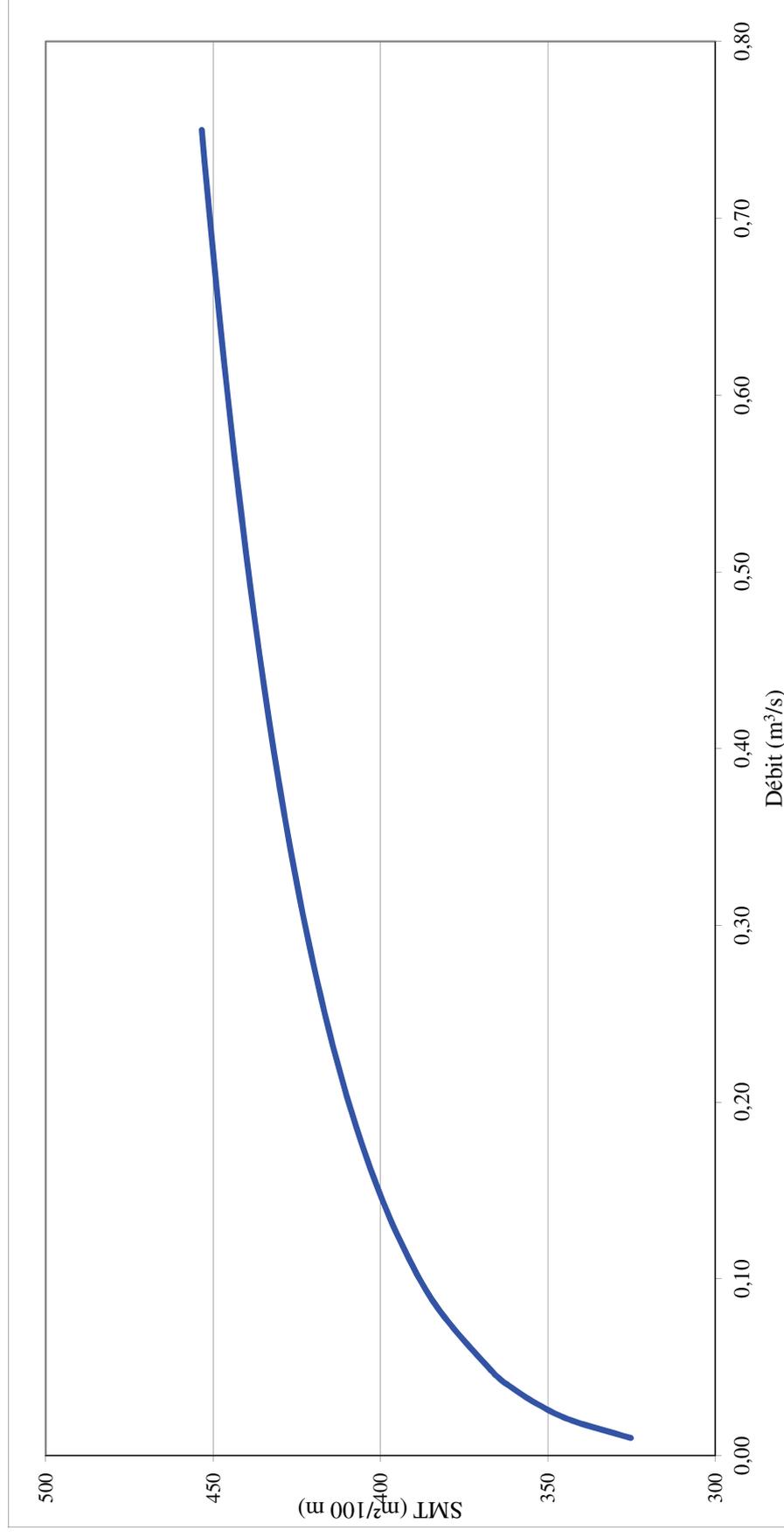
**Le Grand Journans en amont du Janvion**  
**Évolution de la Surface Pondérée Utile pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m³/s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0,010	5,2	136,5	53,6
0,020	6,1	147,5	68,6
0,029	6,6	153,4	78,1
0,038	7,0	157,5	85,8
0,047	7,3	160,6	92,2
0,084	8,3	168,1	111,3
0,121	8,7	171,4	125,3
0,158	9,1	172,9	135,7
0,195	9,4	173,2	144,0
0,232	9,7	172,7	150,8
0,269	9,9	171,8	156,5
0,306	10,0	170,6	161,3
0,343	10,1	169,1	165,4
0,380	10,2	167,3	168,9
0,417	10,3	165,5	171,9
0,454	10,4	163,5	174,5
0,491	10,4	161,4	176,7
0,528	10,5	159,3	178,5
0,565	10,5	157,1	180,1
0,602	10,5	154,9	181,5
0,639	10,5	152,6	182,6
0,676	10,5	150,4	183,5
0,713	10,5	148,1	184,2
0,750	10,5	145,9	184,8



**Le Grand Jourmans en amont du Janvion**  
**Évolution de la surface mouillée totale**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Surface mouillée totale (m <sup>2</sup> /100m)
0,010	325,2
0,020	343,0
0,029	353,0
0,038	360,4
0,047	366,3
0,084	383,1
0,121	394,0
0,158	402,2
0,195	408,7
0,232	414,2
0,269	419,0
0,306	423,2
0,343	426,9
0,380	430,3
0,417	433,4
0,454	436,2
0,491	438,9
0,528	441,3
0,565	443,6
0,602	445,8
0,639	447,9
0,676	449,8
0,713	451,7
0,750	453,4



**Description morphodynamique**

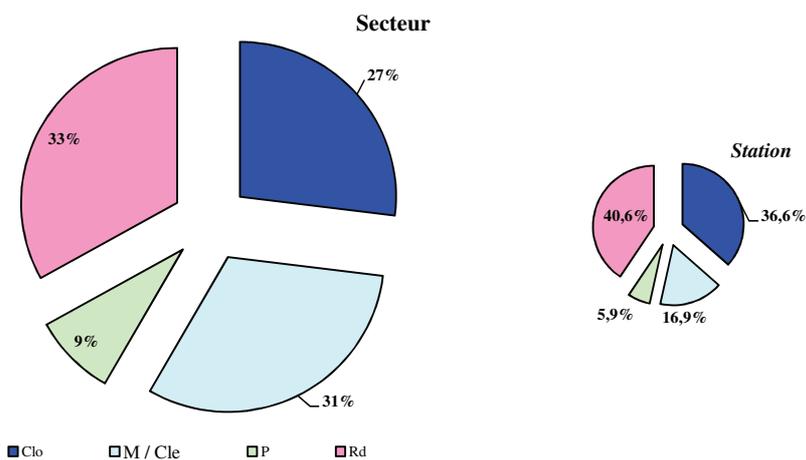
Cours d'eau : **Gd JOURNANS**      Limite amont : 410 en amont  
 Station : GJO4      Limite aval : Pont amont confluence Janvain  
 Attractivité pis 06/06/2012      Longueur station : 88,3      D transect (m) : 5,9  
 Opérateurs : MI - DA      Largeur station : 4,0      D mesures (m) : 0,57

	Facès	longueur unitaire (m)	Longueur cumulée (m)	Largeur (m)
	M	15,4	410,0	6,0
	Clo	7,9	394,6	3,2
	Rd	10,2	386,7	2,9
	Rd	22,7	376,5	5,8
	M - Cle	10,0	353,8	5,4
	M - Cle	7,6	343,8	5,2
	Rd	2,0	336,2	5,9
	M - Cle RG	3,7	334,2	5,0
	M - Cle RG	7,4	330,5	5,3
	Rd	13,1	323,1	3,8
	M	5,8	310,0	4,5
	Rd	3,7	304,2	4,0
	Clo RG	13,0	300,5	4,3
	Rd	7,1	287,5	3,7
	M	24,7	280,4	4,6
	Clo	4,6	255,7	3,9
	Clo RG	16,2	251,1	5,7
	Rd	6,5	234,9	7,0
	Clo RD	7,5	228,4	4,7
	Rd	5,7	220,9	4,5
	Clo	6,0	215,2	2,4
	Clo RG	13,0	209,2	3,1
	Rd	12,9	196,2	4,1
	Rd	4,3	183,3	4,0
	M-Cle RD	4,2	179,0	2,9
	M-Cle RD	3,6	174,8	5,0
	M-Cle RD	4,4	171,2	3,0
	P	4,3	166,8	4,5
	Cle RG	10,9	162,5	3,3
	Rd	5,0	151,6	3,0
	Clo RD	7,3	146,6	3,4
	Rd	18,2	139,3	2,8
	Rd	7,8	121,1	3,8
	Clo RD	5,0	113,3	3,5
	P	12,3	108,3	4,4
	P	9,2	96,0	3,5
	Rd	6,0	86,8	3,3
	Clo	30,0	80,8	1,8
	Rd	6,4	50,8	3,0
	M	4,0	44,4	2,7
	M	4,9	40,4	6,0
	P	5,3	35,5	3,2
	M - Cle RG	13,1	30,2	1,8
	P	4,1	17,1	5,3
	M	9,0	13,0	3,2
	Rd	4,0	4,0	3,8

Sens de l'écoulement

Station d'étude

**Représentativité des faciès d'écoulement**

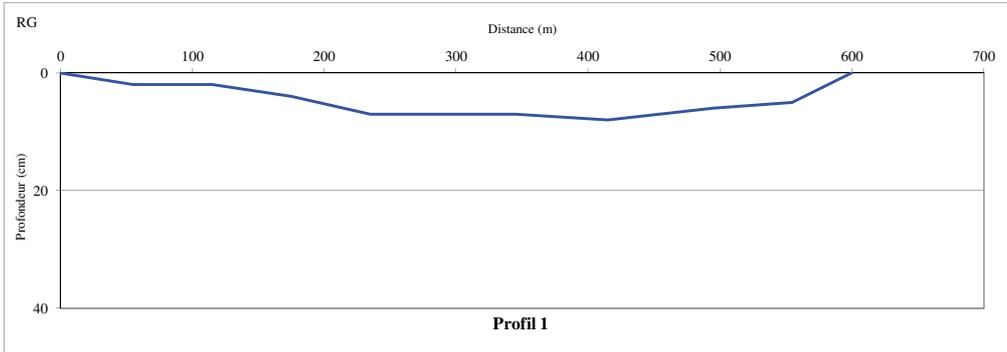


Description morphodynamique

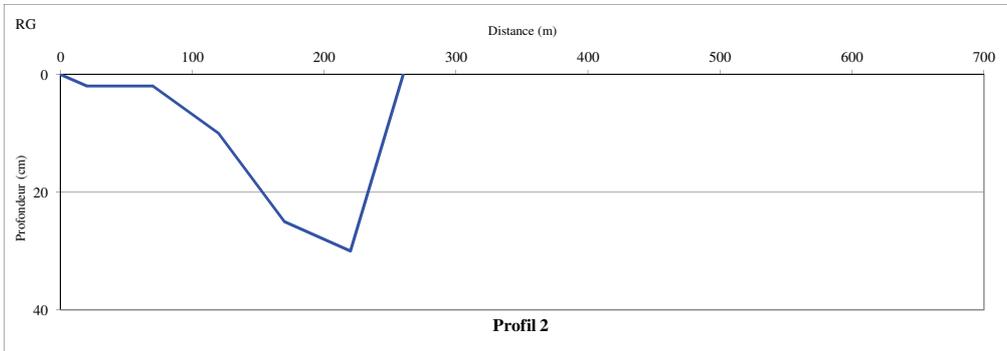
Campagne du :  
Débit d'observation :

06/06/2012  
0,106 m³/s

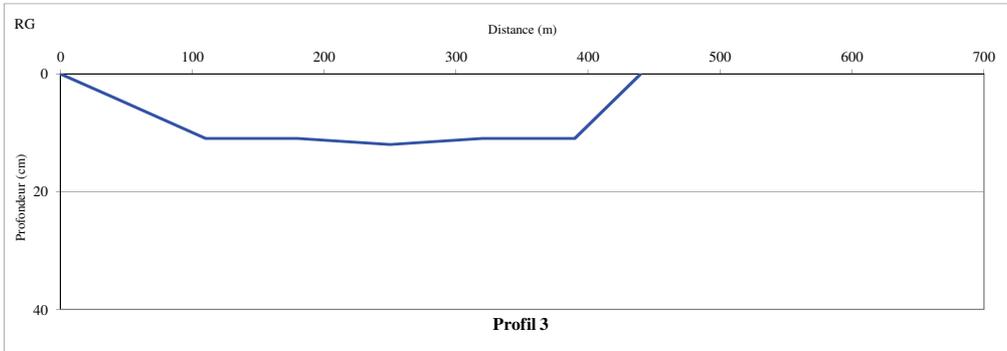
Profil 1												Moyenne	
Distance (cm)	0	55	115	175	235	295	345	415	495	555	600		6,0
P (cm)	0	2	2	4	7	7	7	8	6	5	0		4,4
NI		1	2	14	41	46	49	28	33	26	0		
S (mm)		4	4	25	60	35	10	5	5	20			18,7



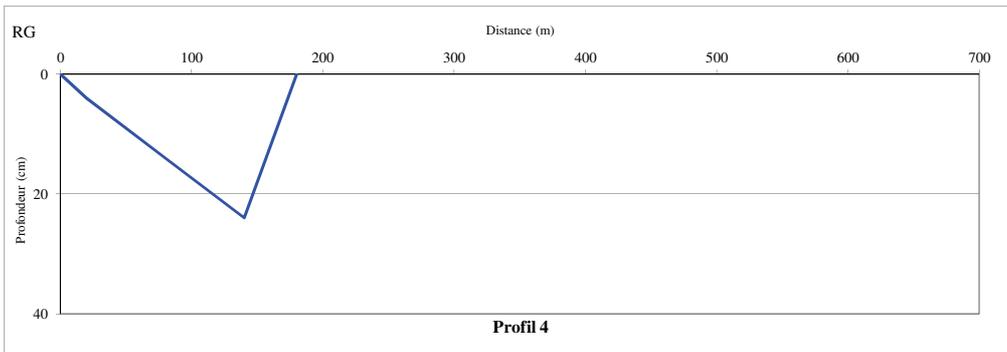
Profil 2												Moyenne	
X (m)	0	20	70	120	170	220	260						2,6
P (cm)	0	2	2	10	25	30	0						9,9
S (mm)			35	75	55	55	7						45,4



Profil 3												Moyenne	
X (m)	0	40	110	180	250	320	390	440					4,4
P (cm)	0	4	11	11	12	11	11	0					7,5
S (mm)		30	50	65	15	55	50						44,2



Profil 4												Moyenne	
X (m)	0	20	80	140	180								1,8
P (cm)	0	4	14	24	0								8,4
S (mm)			20	25	0,01								15,0

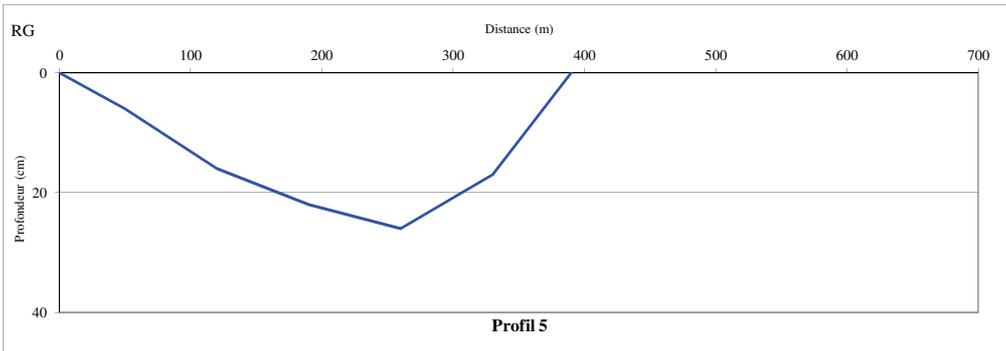


Description morphodynamique

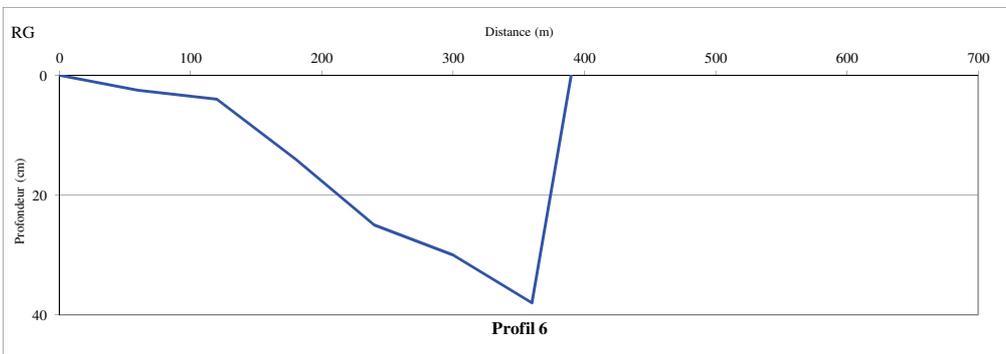
Campagne du :  
Débit d'observation :

06/06/2012  
0,106 m³/s

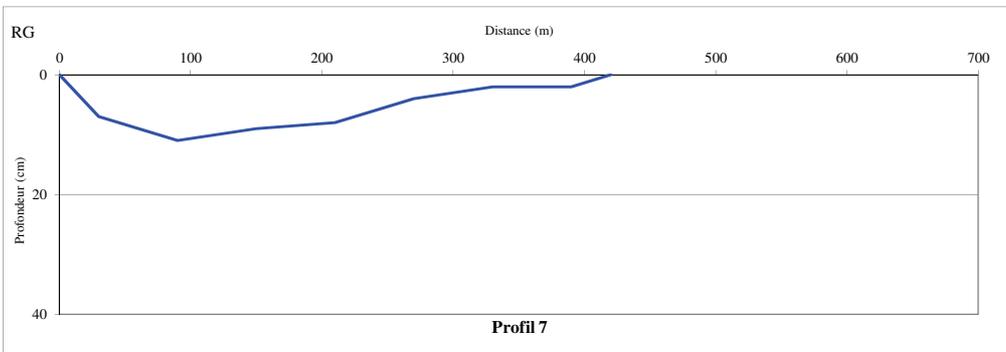
Profil 5													Moyenne
X (m)	0	50	120	190	260	330	390						3,9
P (cm)	0	6	16	22	26	17	0						12,4
S (mm)		25	5	20	30	30							22,0



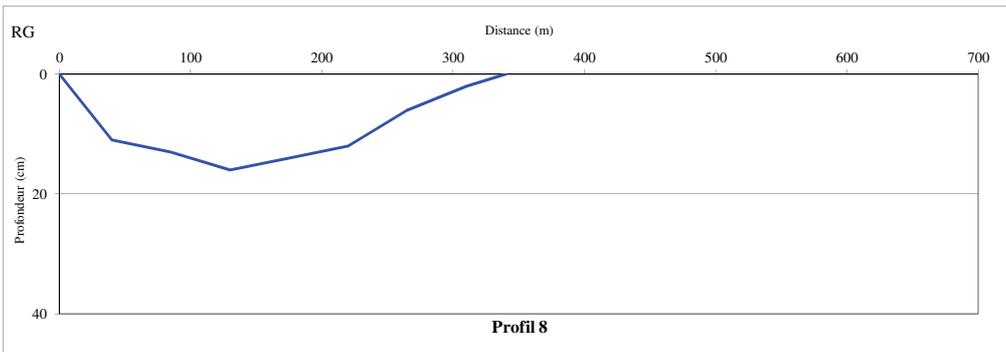
Profil 6													Moyenne
X (m)	0	60	120	180	240	300	360	390					3,9
P (cm)	0	2,5	4	14	25	30	38	0					14,2
S (mm)		25	30	60	5	5	5						21,7



Profil 7													Moyenne
X (m)	0	30	90	150	210	270	330	390	420				4,2
P (cm)	0	7	11	9	8	4	2	2	0				4,8
S (mm)		25	30	110	20	40	5	5					33,6



Profil 8													Moyenne
X (m)	0	40	85	130	175	220	265	310	340				3,4
P (cm)	0	11	13	16	14	12	6	2	0				8,2
S (mm)		5	65	35	70	5	20	5					29,3

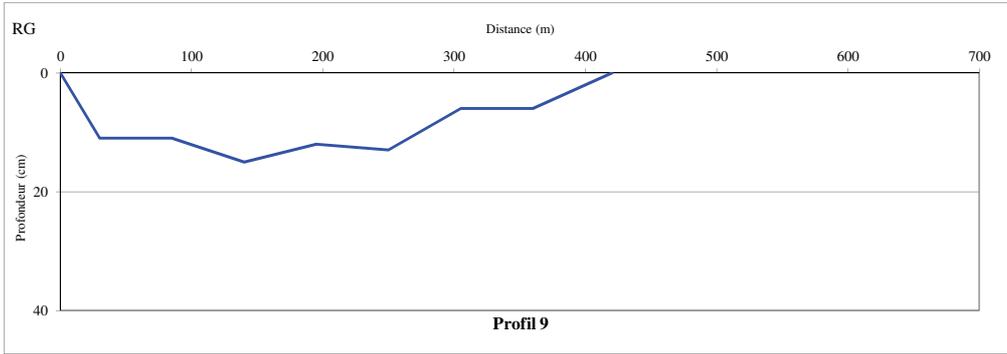


Description morphodynamique

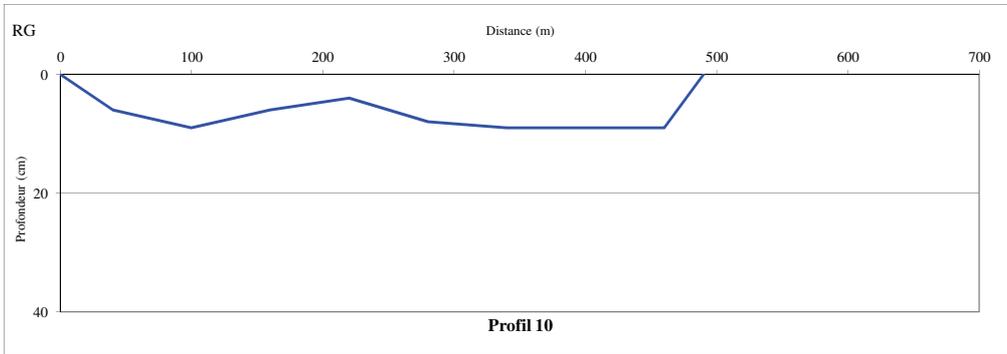
Campagne du :  
Débit d'observation :

06/06/2012  
0,106 m<sup>3</sup>/s

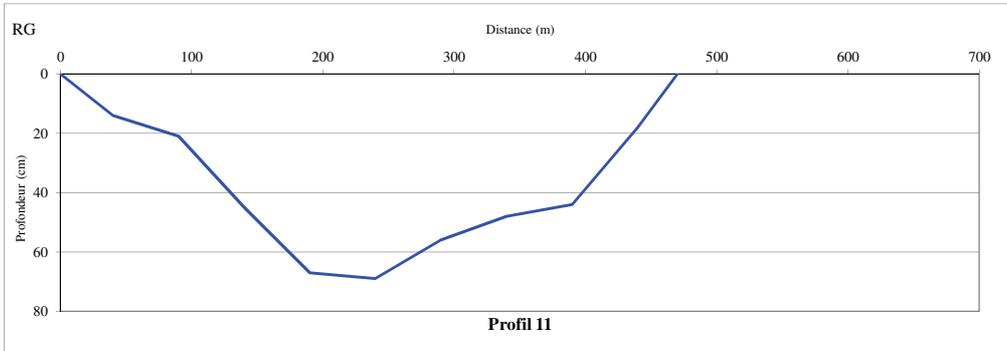
Profil 9													Moyenne
X (m)	0	30	85	140	195	250	305	360	420				4,2
P (cm)	0	11	11	15	12	13	6	6	0				8,2
S (mm)		45	30	70	60	5	10	5					32,1



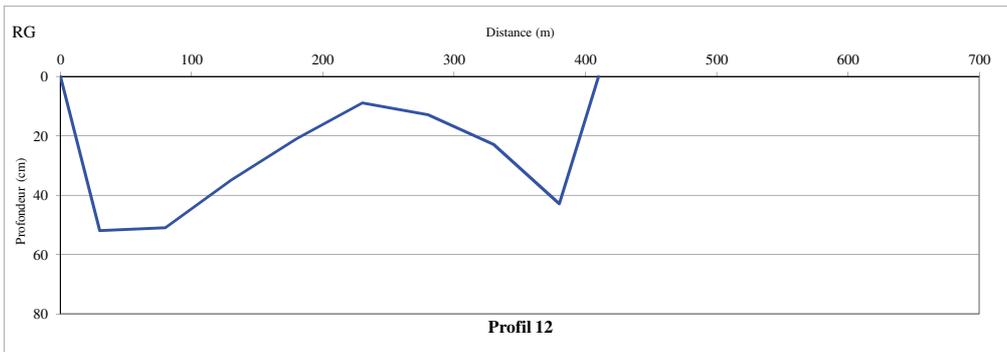
Profil 10													Moyenne
X (m)	0	40	100	160	220	280	340	400	460	490			4,9
P (cm)	0	6	9	6	4	8	9	9	9	0			6,0
S (mm)		75	50	20	55	50	10	7	5				34,0



Profil 11													Moyenne
X (m)	0	40	90	140	190	240	290	340	390	440	470		4,7
P (cm)	0	14	21	45	67	69	56	48	44	18	0		34,7
S (mm)		30	5	25	40	70	15	5	0,1	0,1			21,1



Profil 12													Moyenne
X (m)	0	30	80	130	180	230	280	330	380	410			4,1
P (cm)	0	52	51	35	21	9	13	23	43	0			24,7
S (mm)		1000	1	30	5	5	75	15	15				143,3

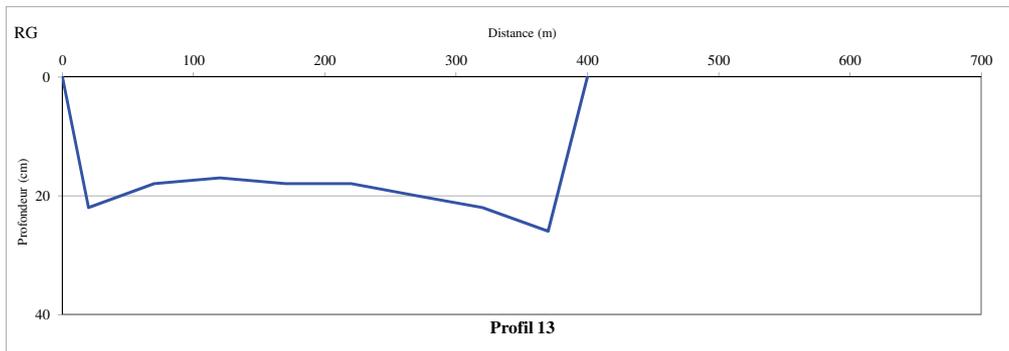


Description morphodynamique

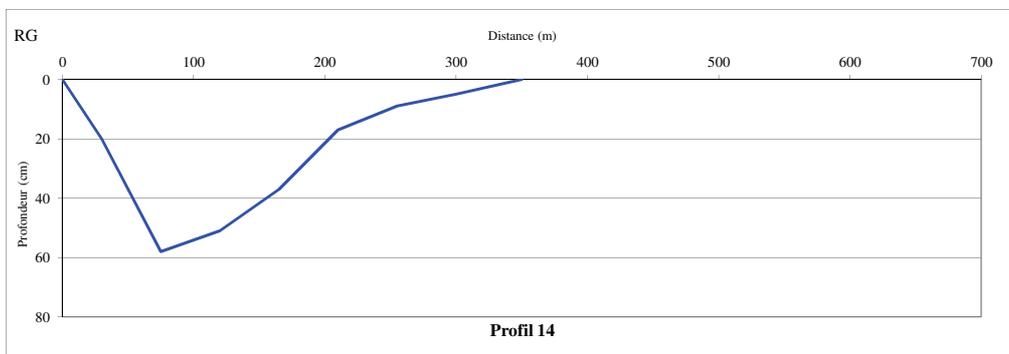
Campagne du :  
Débit d'observation :

06/06/2012  
0,106 m³/s

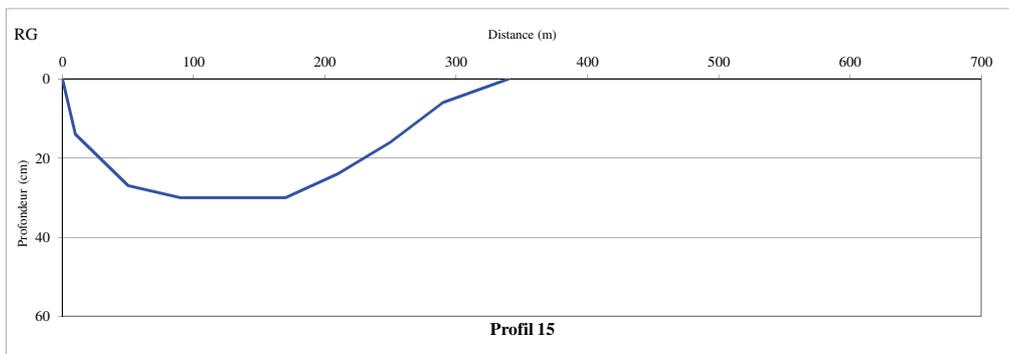
Profil 13													Moyenne	
X (m)	0	20	70	120	170	220	270	320	370	400				4,0
P (cm)	0	22	18	17	18	18	20	22	26	0				16,1
S (mm)		15	30	5	15	22	10	5	5					13,4



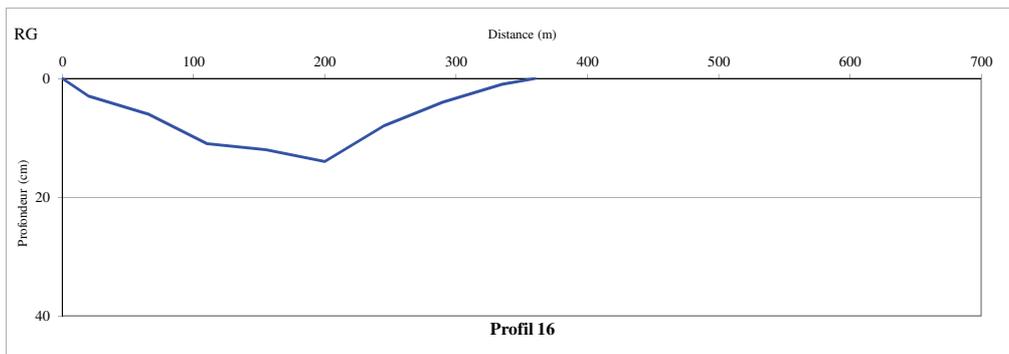
Profil 14													Moyenne	
X (m)	0	30	75	120	165	210	255	300	350					3,5
P (cm)	0	20	58	51	37	17	9	5	0					21,9
S (mm)		0,1	50	15	1	40	10	5						17,3



Profil 15													Moyenne	
X (m)	0	10	50	90	130	170	210	250	290	340				3,4
P (cm)	0	14	27	30	30	30	24	16	6	0				17,7
S (mm)		5	15	25	10	25	5	10	5					12,5



Profil 16													Moyenne	
X (m)	0	20	65	110	155	200	245	290	335	360				3,6
P (cm)	0	3	6	11	12	14	8	4	1	0				5,9
S (mm)			50	50	45	5	5	30	30	68				35,4



Largeur moyenne(m)	3,9
Profondeur moyenne (m)	0,128
Substrat moyen (m)	0,034

Description morphodynamique

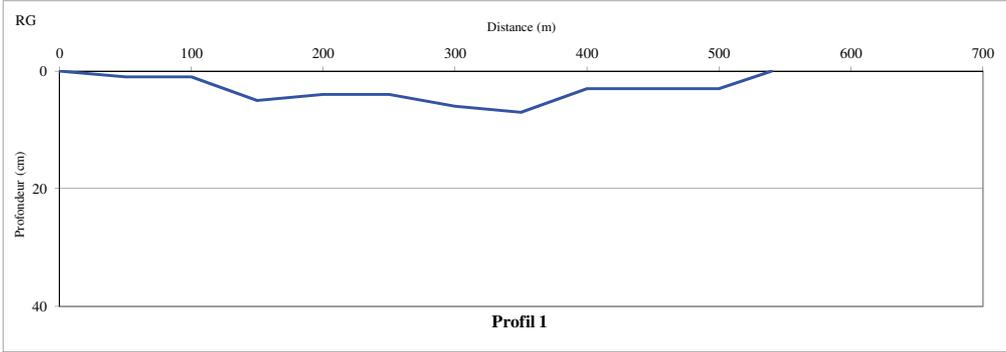
Campagne du :

27/07/2012

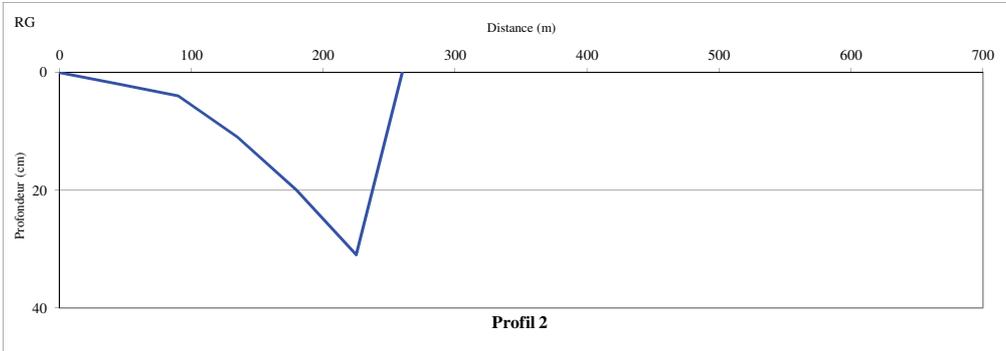
Débit d'observation :

0,026 m<sup>3</sup>/s

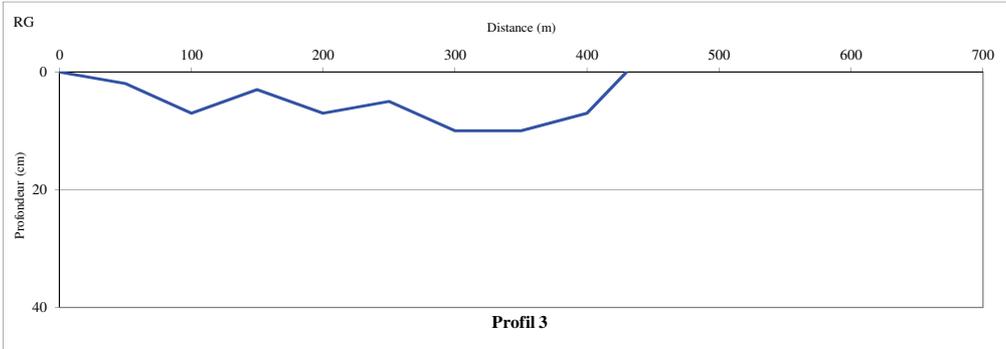
Profil 1													Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	540	5,4
P (cm)	0	1	1	5	4	4	6	7	3	3	3	0	3,1
S (mm)													



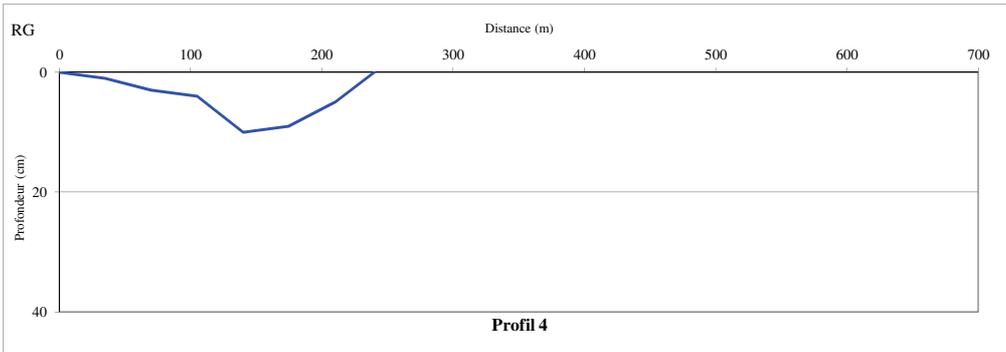
Profil 2													Moyenne
X (m)	0	45	90	135	180	225	260						2,6
P (cm)	0	2	4	11	20	31	0						9,7
S (mm)													



Profil 3													Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	430			4,3
P (cm)	0	2	7	3	7	5	10	10	7	0			5,1
S (mm)													



Profil 4													Moyenne
X (m)	0	35	70	105	140	175	210	240					2,4
P (cm)	0	1	3	4	10	9	5	0					4,0
S (mm)													

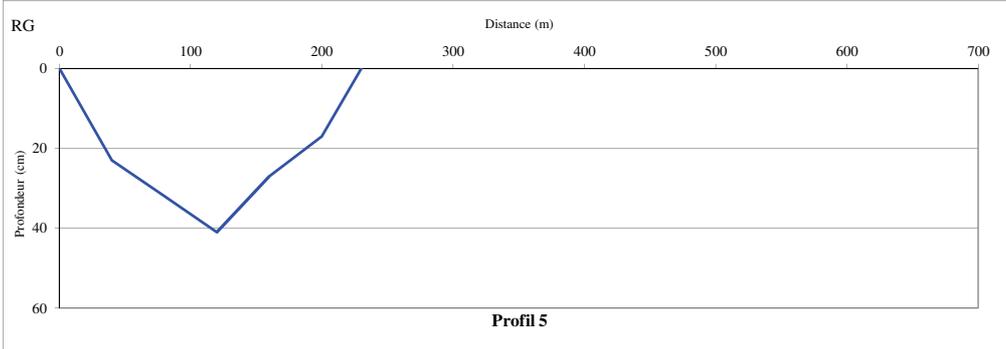


Description morphodynamique

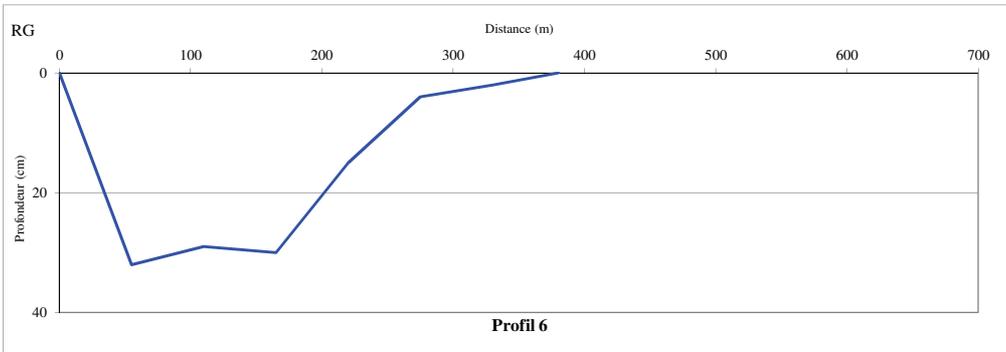
Campagne du :  
Débit d'observation :

27/07/2012  
0,026 m<sup>3</sup>/s

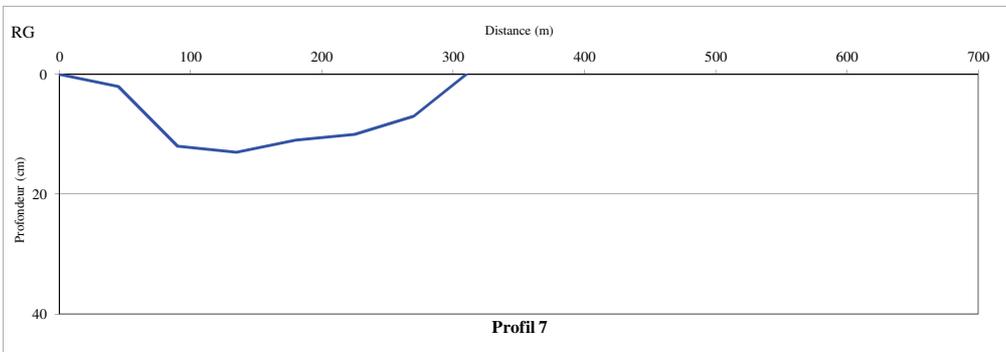
Profil 5											Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	230				2,3
P (cm)	0	23	32	41	27	17	0				20,0
S (mm)											



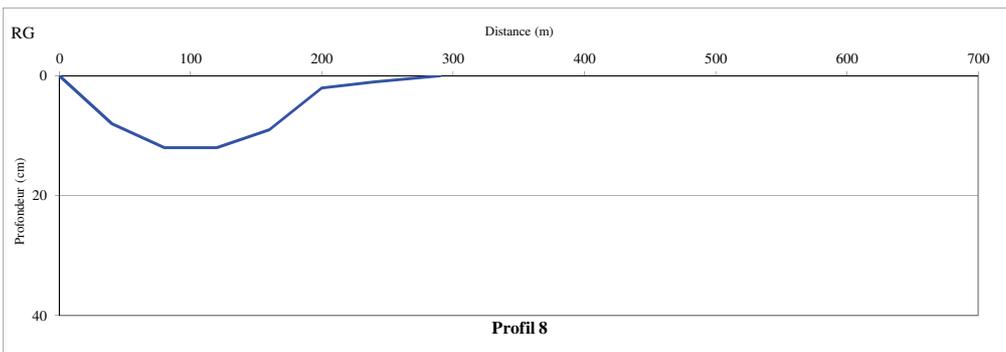
Profil 6											Moyenne
X (m)	0	55	110	165	220	275	330	380			3,8
P (cm)	0	32	29	30	15	4	2	0			14,0
S (mm)											



Profil 7											Moyenne
X (m)	0	45	90	135	180	225	270	310			3,1
P (cm)	0	2	12	13	11	10	7	0			6,9
S (mm)											



Profil 8											Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	290			2,9
P (cm)	0	8	12	12	9	2	1	0			5,5
S (mm)											

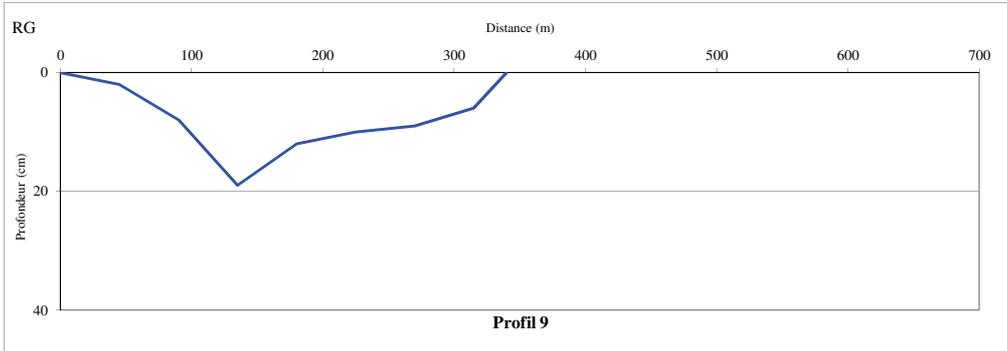


Description morphodynamique

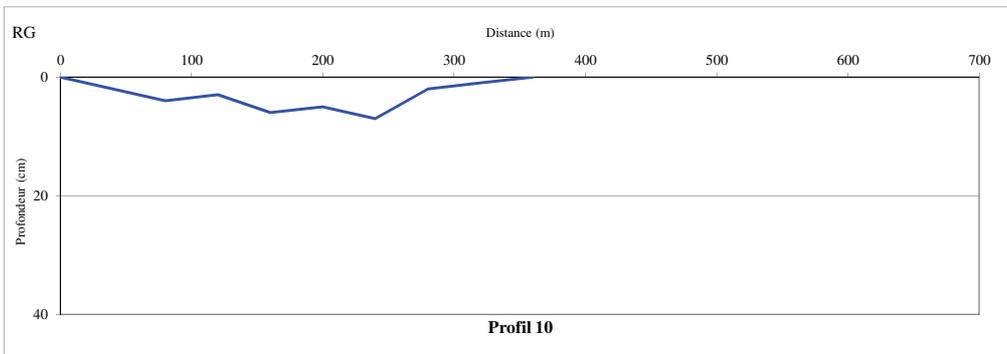
Campagne du :  
Débit d'observation :

27/07/2012  
0,026 m<sup>3</sup>/s

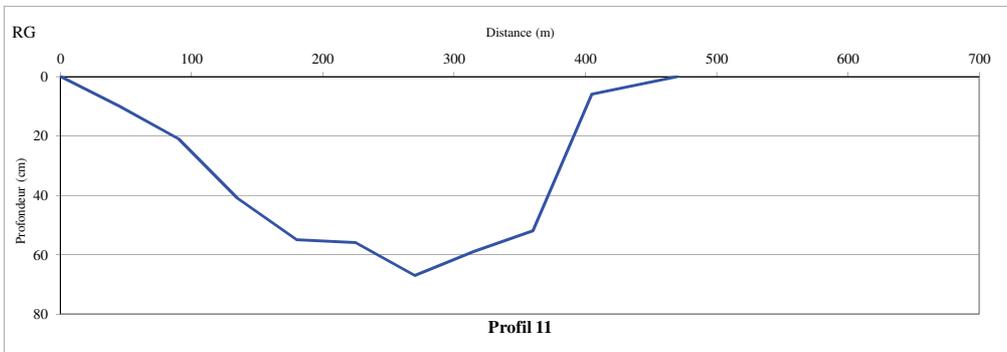
Profil 9											Moyenne	
X (m)	0	45	90	135	180	225	270	315	340			3,4
P (cm)	0	2	8	19	12	10	9	6	0			7,3
S (mm)												



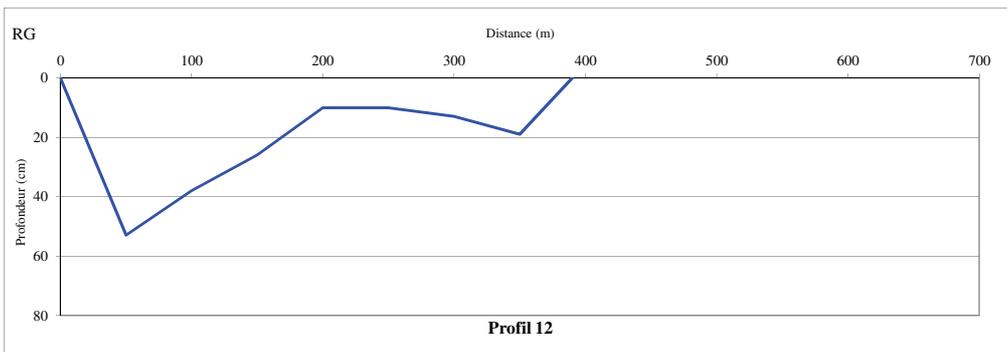
Profil 10											Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360		3,6
P (cm)	0	2	4	3	6	5	7	2	1	0		3,0
S (mm)												



Profil 11											Moyenne	
X (m)	0	45	90	135	180	225	270	315	360	405	470	4,7
P (cm)	0	10	21	41	55	56	67	59	52	6	0	33,4
S (mm)												



Profil 12											Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	390			3,9
P (cm)	0	53	38	26	10	10	13	19	0			18,8
S (mm)												

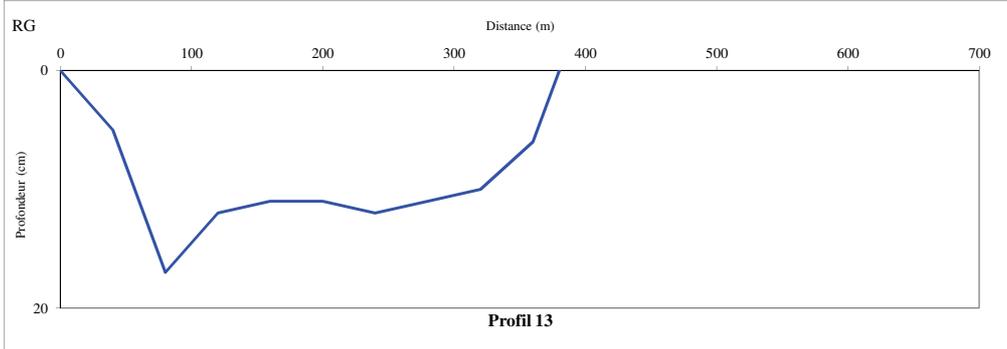


Description morphodynamique

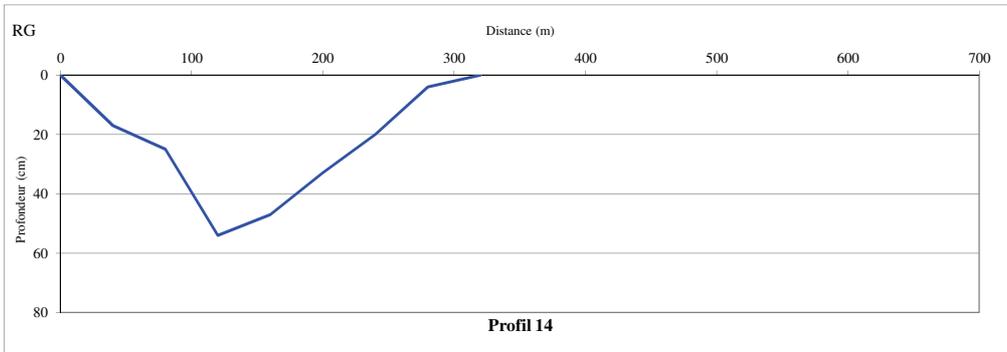
Campagne du :  
Débit d'observation :

27/07/2012  
0,026 m<sup>3</sup>/s

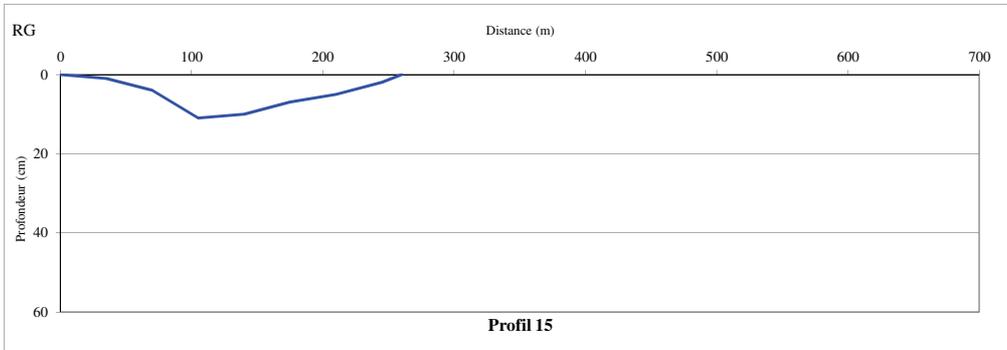
Profil 13												Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	380		3,8
P (cm)	0	5	17	12	11	11	12	11	10	6	0		8,6
S (mm)													



Profil 14												Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320				3,2
P (cm)	0	17	25	54	47	33	20	4	0				22,2
S (mm)													



Profil 15												Moyenne	
X (m)	0	35	70	105	140	175	210	245	260				2,6
P (cm)	0	1	4	11	10	7	5	2	0				4,4
S (mm)													



Largeur moyenne(m)	3,5
Profondeur moyenne (m)	0,11
Substrat moyen (m)	nc

Communauté de Communes du Pays de Gex  
**Description morphodynamique**

Campagne du :

06/06/2012

Débit d'observation :

0,106 m<sup>3</sup>/s

**Attractivité piscicole des berges**

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	GGR	25	147	GGR	25	147
	GGR	25		GGR	25	
2	GAL	50	221	BER	90	383
	GGR	25		CHV	40	
3	GGR	25	147	BRA	100	318
	GGR	25		SAB	8	
4	GAL	50	221	DAL	1	6
	GGR	25		DAL	1	
5	GGR	25	147	BRA	100	353
	GGR	25		GRA	20	
6	BER	90	559	GGR	25	147
	BRA	100		GGR	25	
7	GGR	25	147	GGR	25	132
	GGR	25		GRA	20	
8	SAB	8	47	GGR	25	147
	SAB	8		GGR	25	
9	GGR	25	97	GRA	20	82
	SAB	8		SAB	8	
10	GAL	50	221	FIN	4	15
	GGR	25		DAL	1	
11	GAL	50	206	CHV	40	235
	GRA	20		CHV	40	
12	BER	90	559	BER	90	559
	BRA	100		BRA	100	
13	BRA	100	318	DAL	1	6
	SAB	8		DAL	1	
14	BRA	100	559	GGR	25	147
	BER	90		GGR	25	
15	BRA	100	318	GGR	25	147
	SAB	8		GGR	25	
16	GGR	25	147	GGR	25	147
	GGR	25		GGR	25	

<b>TOTAL</b>	<b>4 616</b>		<b>3 378</b>
--------------	--------------	--	--------------

## Description morphodynamique

Campagne du :

27/07/2012

Débit d'observation :

0,026 m<sup>3</sup>/s

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	GRA	20	118	GRA	20	118
	GRA	20		GRA	20	
2	GGR	25	147	BER	90	383
	GGR	25		CHV	40	
3	GGR	25	147	SAB	8	47
	GGR	25		SAB	8	
4	GGR	25	147	DAL	1	6
	GGR	25		DAL	1	
5	GGR	25	147	GRA	20	82
	GGR	25		SAB	8	
6	SAB	8	82	GGR	25	132
	GRA	20		GRA	20	
7	SAB	8	82	GGR	25	132
	GRA	20		GRA	20	
8	SAB	8	47	GGR	25	132
	SAB	8		GRA	20	
9	BRA	100	589	GGR	25	132
	BRA	100		GRA	20	
10	GGR	25	132	FIN	4	24
	GRA	20		FIN	4	
11	GGR	25	132	BER	90	338
	GRA	20		CHV	25	
12	BRA	100	589	BER	90	383
	BRA	100		CHV	40	
13	BRA	100	318	DAL	1	26
	SAB	8		SAB	8	
14	BRA	100	318	GAL	50	206
	SAB	8		GRA	20	
15	GGR	40	177	GGR	40	177
	GRA	20		GRA	20	

<b>TOTAL</b>	<b>3 606</b>		<b>2 636</b>
--------------	--------------	--	--------------

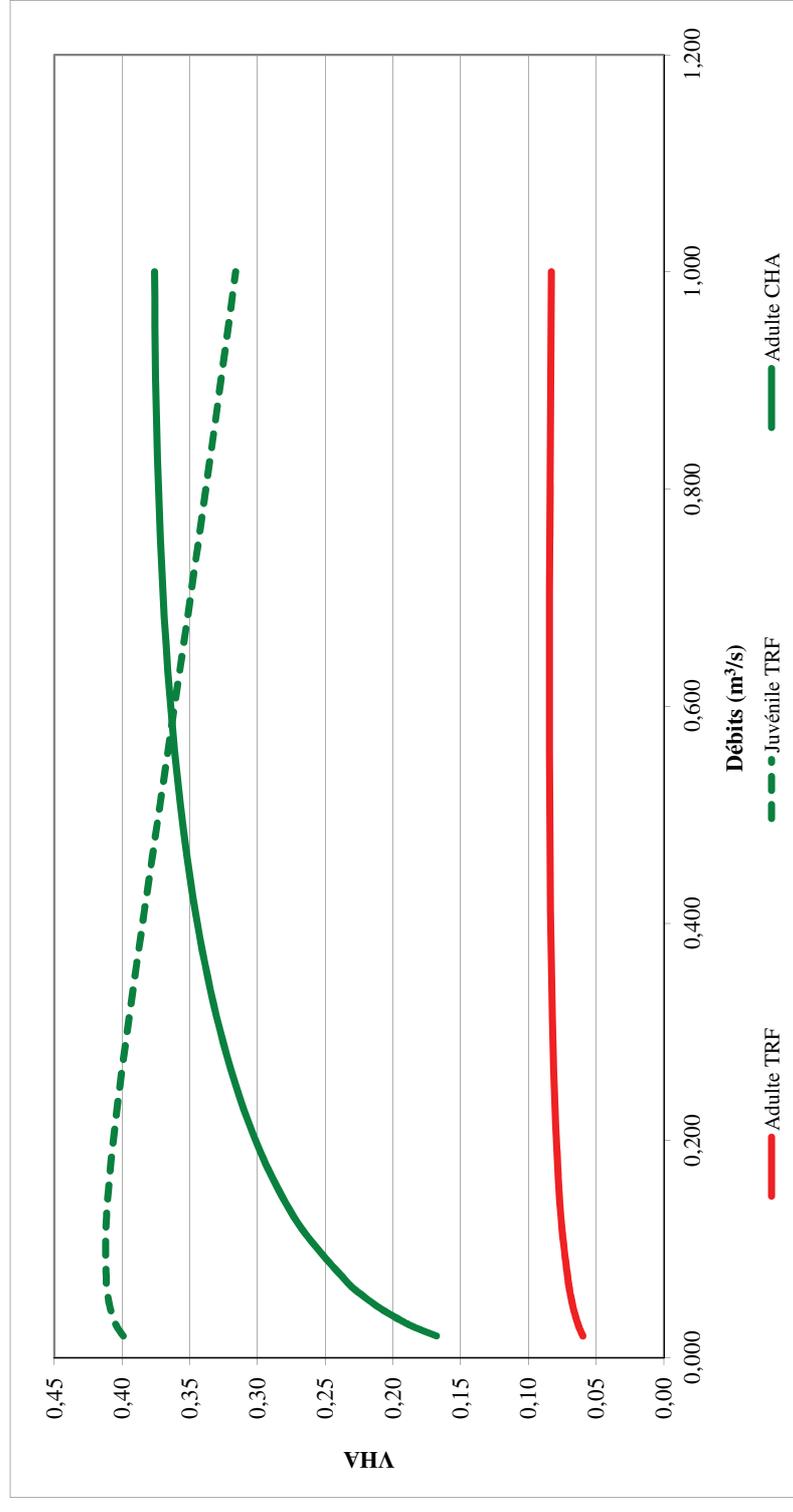
**Définition des Débits Minimum Biologiques (DMB)**

**Annexe 3**

# **Station Lion à Saint-Genis-Pouilly**

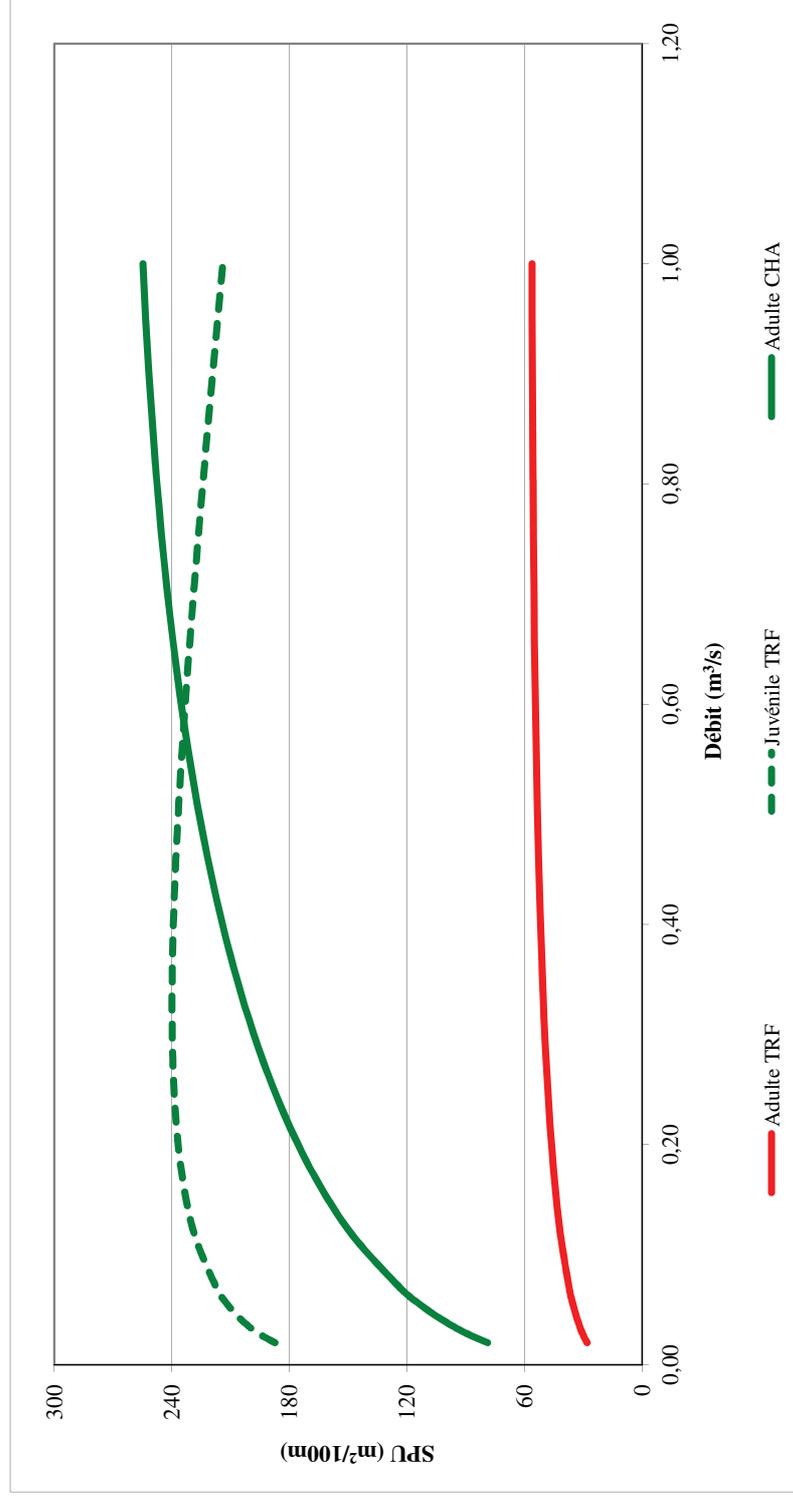
**Le Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
**Évolution de la valeur d'habitat pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m³/s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0,020	0,06	0,40	0,17
0,027	0,06	0,40	0,18
0,033	0,06	0,41	0,19
0,045	0,07	0,41	0,21
0,057	0,07	0,41	0,22
0,069	0,07	0,41	0,23
0,118	0,08	0,41	0,27
0,167	0,08	0,41	0,29
0,216	0,08	0,41	0,31
0,265	0,08	0,40	0,32
0,314	0,08	0,39	0,33
0,363	0,08	0,39	0,34
0,412	0,08	0,38	0,35
0,461	0,08	0,38	0,35
0,510	0,08	0,37	0,36
0,559	0,08	0,37	0,36
0,608	0,08	0,36	0,36
0,657	0,08	0,35	0,37
0,706	0,08	0,35	0,37
0,755	0,08	0,34	0,37
0,804	0,08	0,34	0,37
0,853	0,08	0,33	0,37
0,902	0,08	0,33	0,38
0,951	0,08	0,32	0,38
1,000	0,08	0,32	0,38



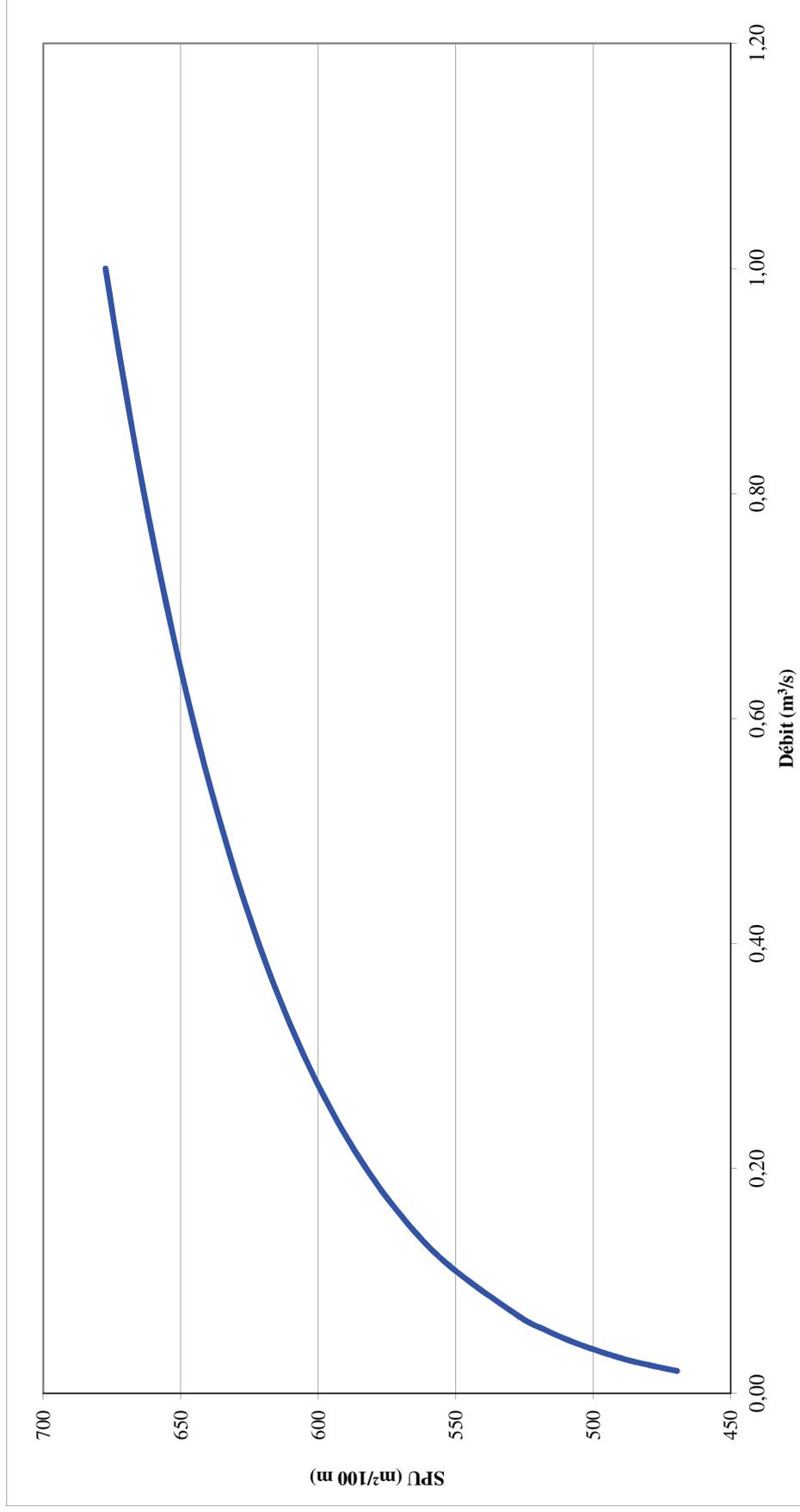
## Le Lion à Saint-Genis-Pouilly Évolution de la Surface Pondérée Utile pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0.020	28,0	137,4	78,8
0.027	30,1	194,7	87,9
0.033	31,5	199,5	94,6
0.045	33,8	207,0	105,7
0.057	35,6	212,7	115,0
0.069	37,1	217,1	123,0
0.118	41,6	228,5	133,0
0.167	44,6	234,4	145,8
0.216	46,9	237,7	153,8
0.265	48,6	239,3	161,2
0.314	50,0	239,9	169,7
0.363	51,1	239,8	208,8
0.412	52,1	239,1	215,7
0.461	52,8	237,9	221,8
0.510	53,5	236,5	227,1
0.559	54,1	234,8	231,7
0.608	54,5	232,9	235,8
0.657	54,9	230,9	239,4
0.706	55,2	228,7	242,5
0.755	55,5	226,4	245,3
0.804	55,7	224,0	247,7
0.853	55,9	221,6	249,9
0.902	56,0	219,1	251,7
0.951	56,1	216,6	253,3
1,000	56,1	214,0	254,7



**Le Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
**Évolution de la surface mouillée totale**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Surface mouillée totale (m <sup>2</sup> /100m)
0,020	469,5
0,027	482,9
0,033	492,1
0,045	506,6
0,057	517,9
0,069	527,3
0,118	554,5
0,167	572,8
0,216	586,8
0,265	598,1
0,314	607,7
0,363	616,0
0,412	623,4
0,461	630,0
0,510	636,0
0,559	641,5
0,608	646,5
0,657	651,2
0,706	655,6
0,755	659,8
0,804	663,7
0,853	667,4
0,902	670,9
0,951	674,2
1,000	677,4

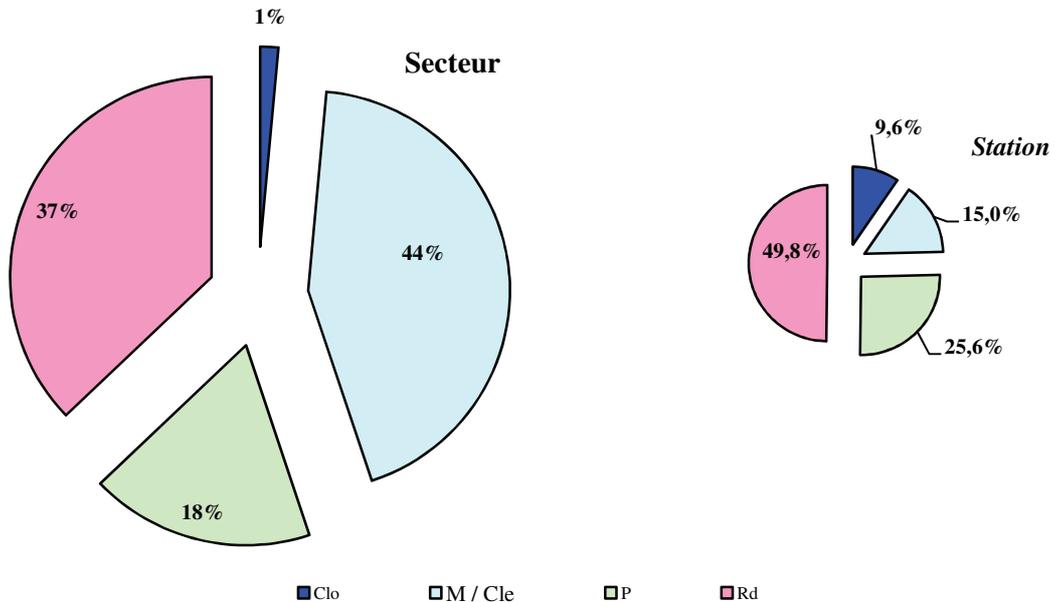


**Description morphodynamique**

Cours d'eau : **LION**                      Limite amont : 223,7 en amont  
 Station : LIO3                              Limite aval : Radier 15 mètres amont pont  
 Date : 27/06/2012                      Longueur station : 147,0                      D transect (m) : 9,8  
 Opérateurs : DA - XC                      Largeur station : 4,9                              D mesures (m) : 0,70

	Faciès	longueur unitaire (m)	Longueur cumulée (m)	Largeur (m)	
Sens de l'écoulement ↓	Rd	1,3	225,0	4,2	
	Cle	39,2	223,7	4,5	
	<i>Mesure largeur</i>		189,3	5,5	
	<i>Rejet</i>	-	186,4	5,7	
	Rd	3,4	184,5	5,1	
	Clo-Rd	4,8	181,1	5,2	
	Cle-Mou	29,6	176,3	6,0	
	<i>Embacle, rejet</i>	-	166,2	7,5	
	Station d'étude	Rd	10,1	146,7	8,0
		Mou	14,1	136,6	3,9
Pl		8,0	122,5	6,4	
Rd		34,1	114,2	5,3	
Pl courant		10,4	80,1	5,0	
Rd		24,0	69,7	5,4	
Pl courant		8,6	45,7	4,1	
Mou		7,9	37,1	3,2	
<i>Mesure largeur</i>		-	35,7	5,5	
Pl		10,5	29,2	3,7	
Clo		14,0	18,7	3,8	
Rd		4,7	4,7	4,7	

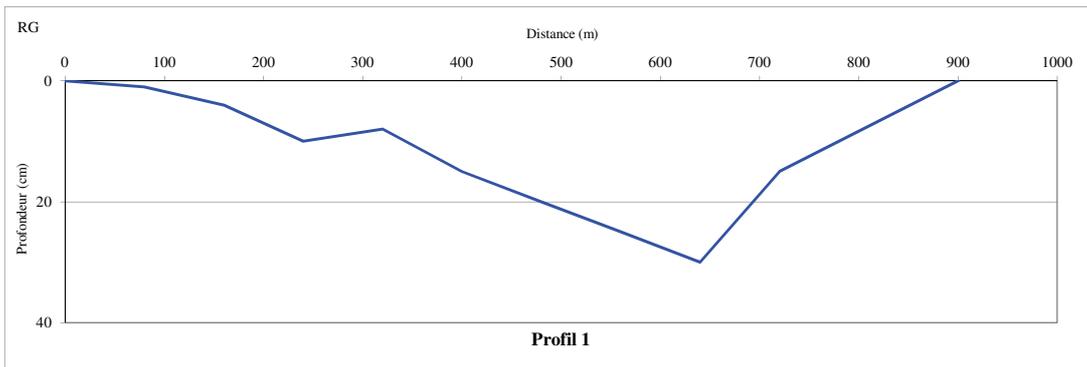
**Représentativité des faciès d'écoulement**



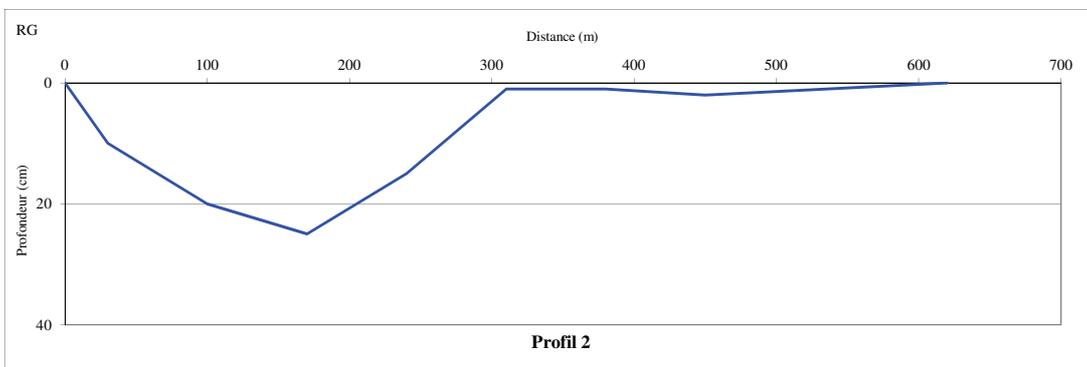
Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
 Campagne du : **27/06/2012**  
 Débit d'observation : **0,274 m<sup>3</sup>/s**

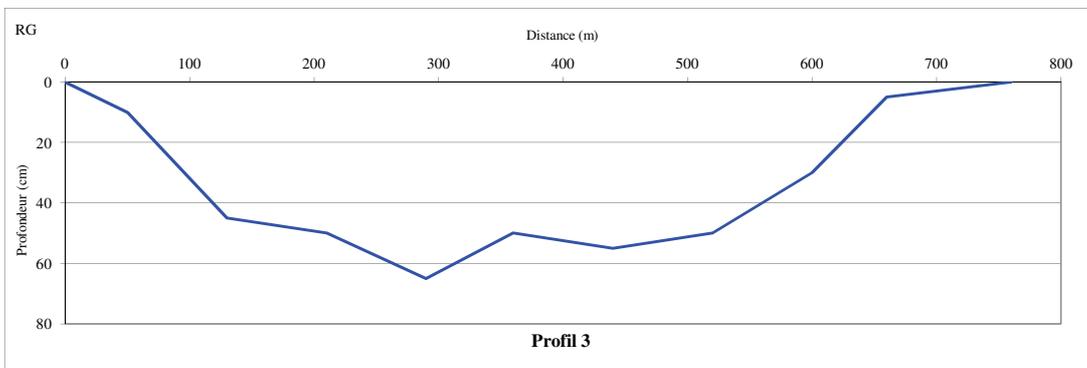
Profil 1													Moyenne	
Distance (cm)	0	80	160	240	320	400	480	560	640	720	900			<b>9,0</b>
P (cm)	0	1	4	10	8	15	20	25	30	15	0			<b>14,2</b>
S (mm)		30	50	100	400	50	50	30	150	30				<b>98,9</b>



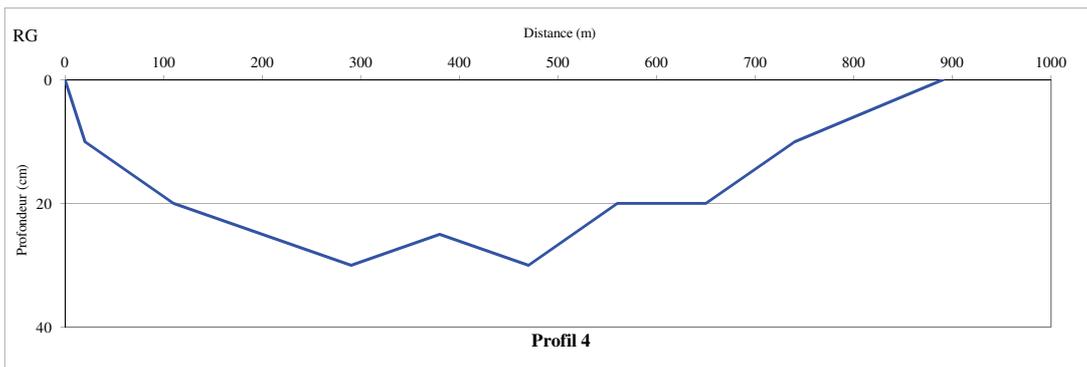
Profil 2													Moyenne	
X (m)	0	30	100	170	240	310	380	450	620					<b>6,2</b>
P (cm)	0	10	20	25	15	1	1	2	0					<b>10,6</b>
S (mm)		200	400	50	50	10	20	50						<b>111,4</b>



Profil 3													Moyenne	
X (m)	0	50	130	210	290	360	440	520	600	660	760			<b>7,6</b>
P (cm)	0	10	45	50	65	50	55	50	30	5	0			<b>40,0</b>
S (mm)		0,01	1	0,1	0,1	30	200	50	10	0,1				<b>32,4</b>



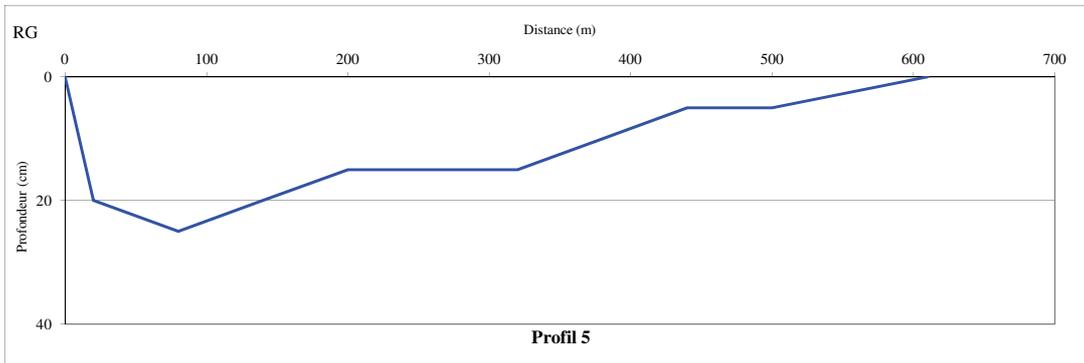
Profil 4													Moyenne	
X (m)	0	20	110	200	290	380	470	560	650	740	890			<b>8,9</b>
P (cm)	0	10	20	25	30	25	30	20	20	10	0			<b>21,1</b>
S (mm)		50	20	5	150	50	1	50	40	20				<b>42,9</b>



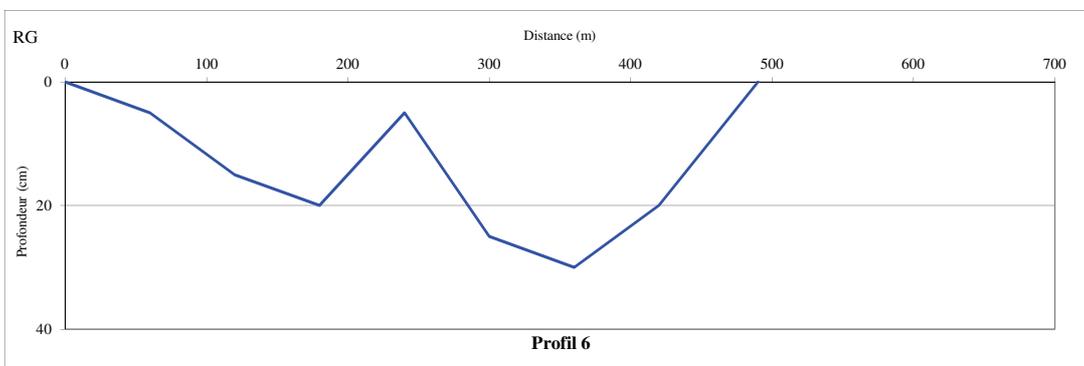
Description morphodynamique

Station : Lion à Saint-Genis-Pouilly  
 Campagne du : 27/06/2012  
 Débit d'observation : 0,274 m<sup>3</sup>/s

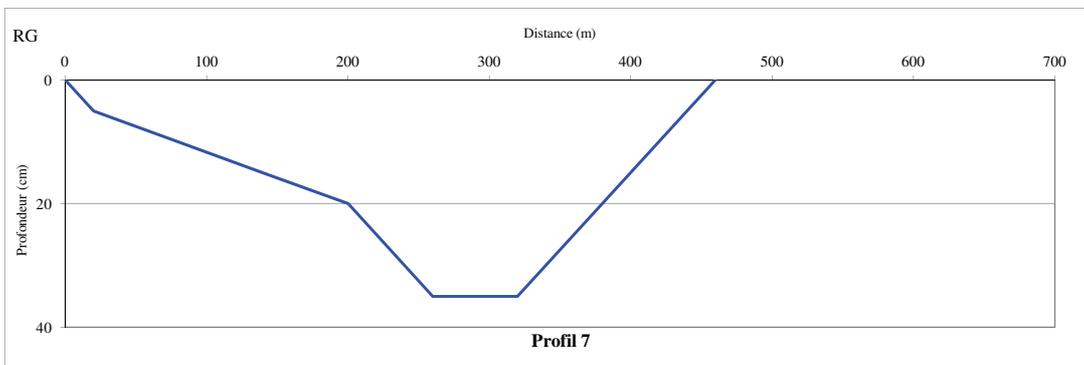
Profil 5												Moyenne	
X (m)	0	20	80	140	200	260	320	380	440	500	610		6,1
P (cm)	0	20	25	20	15	15	15	10	5	5	0		14,4
S (mm)		1	40	1	50	100	1	10	40	20			29,2



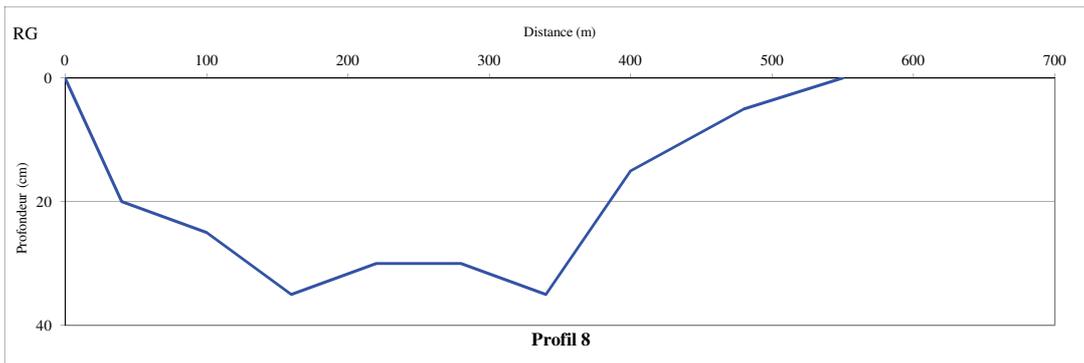
Profil 6												Moyenne	
X (m)	0	60	120	180	240	300	360	420	490				4,9
P (cm)	0	5	15	20	5	25	30	20	0				17,1
S (mm)		100	4	30	15	10	40	40					34,1



Profil 7												Moyenne	
X (m)	0	20	80	140	200	260	320	380	460				4,6
P (cm)	0	5	10	15	20	35	35	20	0				20,0
S (mm)		40	50	10	20	50	1	15					26,6



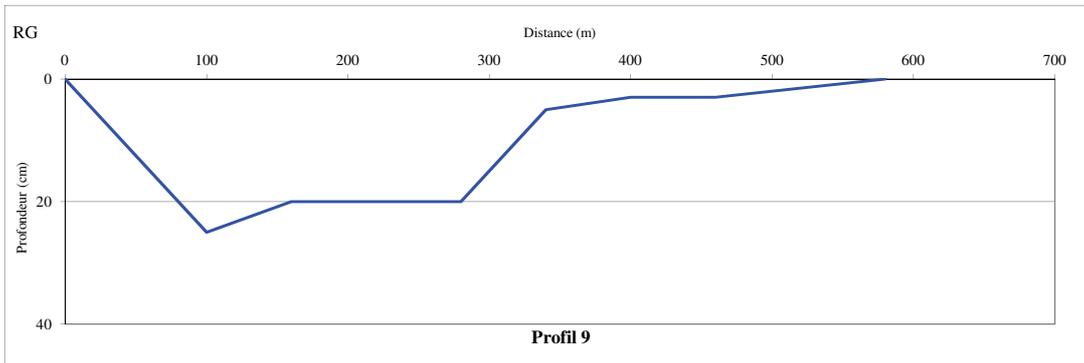
Profil 8												Moyenne	
X (m)	0	40	100	160	220	280	340	400	480	550			5,5
P (cm)	0	20	25	35	30	30	35	15	5	0			24,4
S (mm)		300	50	100	50	1	100	200	1				100,3



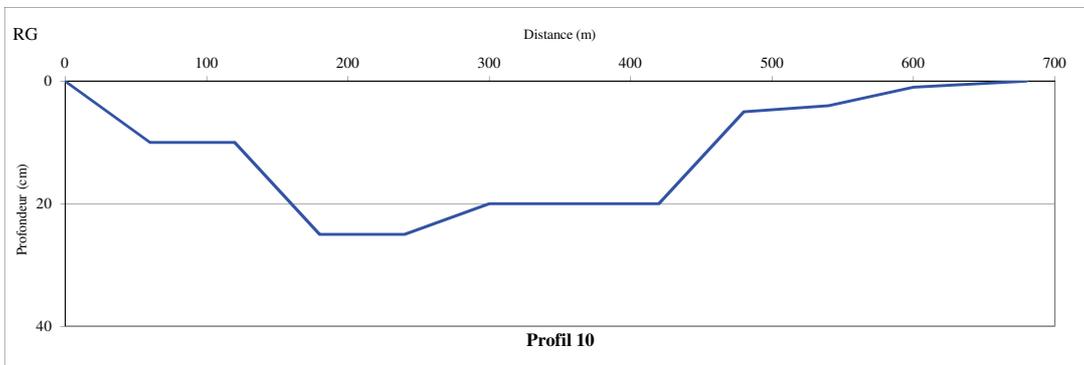
Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
 Campagne du : **27/06/2012**  
 Débit d'observation : **0,274 m<sup>3</sup>/s**

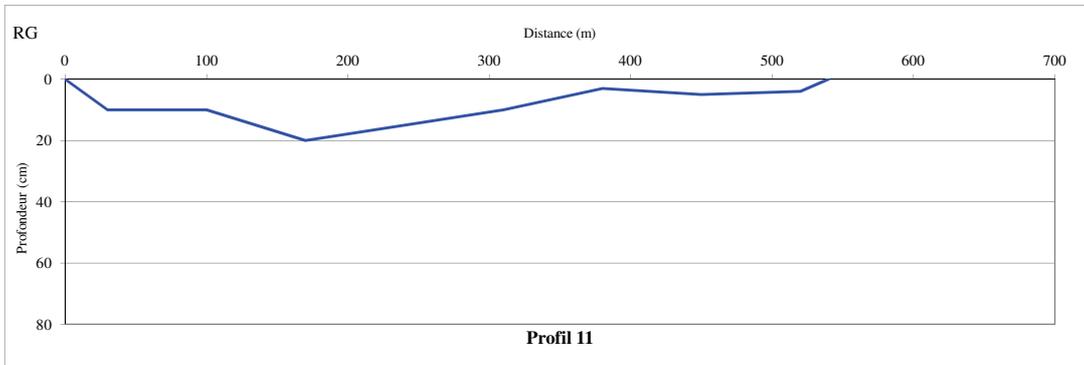
Profil 9												Moyenne	
X (m)	0	40	100	160	220	280	340	400	460	580			5,8
P (cm)	0	10	25	20	20	20	5	3	3	0			13,3
S (mm)		1000	250	200	10	150	100	40	20				221,3



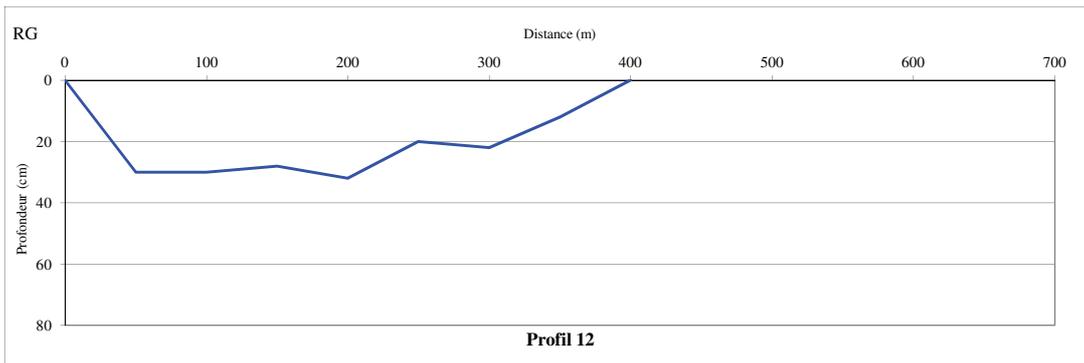
Profil 10												Moyenne	
X (m)	0	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	680	6,8
P (cm)	0	10	10	25	25	20	20	20	5	4	1	0	14,0
S (mm)		5	150	250	30	150	50	100	20	10	10		77,5



Profil 11												Moyenne	
X (m)	0	30	100	170	240	310	380	450	520	540			5,4
P (cm)	0	10	10	20	15	10	3	5	4	0			9,6
S (mm)		10	500	100	300	100	50	30	40				141,3



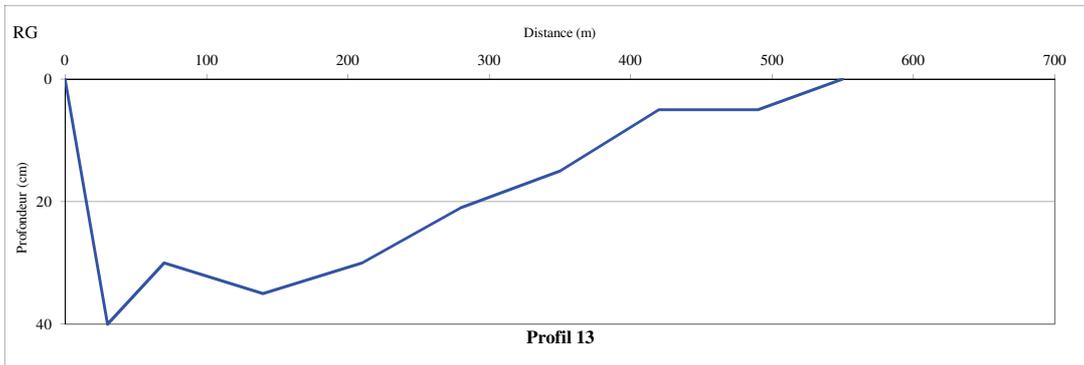
Profil 12												Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400				4
P (cm)	0	30	30	28	32	20	22	12	0				24,9
S (mm)		1000	1000	100	40	200	40	10					341,4



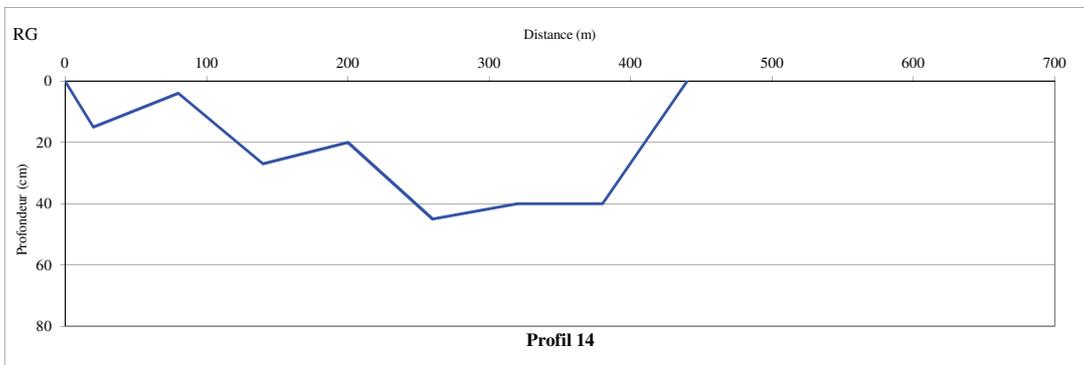
Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
 Campagne du : **27/06/2012**  
 Débit d'observation : **0,274 m<sup>3</sup>/s**

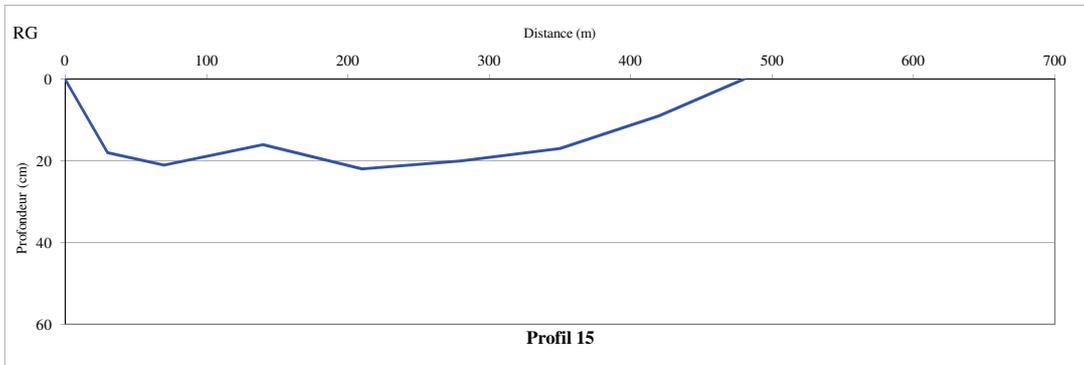
Profil 13											Moyenne	
X (m)	0	30	70	140	210	280	350	420	490	550		5,5
P (cm)	0	40	30	35	30	21	15	5	5	0		22,6
S (mm)		1000	150	40	50	50	40	30	20			172,5



Profil 14											Moyenne
X (m)	0	20	80	140	200	260	320	380	440		4,4
P (cm)	0	15	4	27	20	45	40	40	0		27,3
S (mm)		1000	40	20	700	50	50	30			270,0



Profil 15											Moyenne
X (m)	0	30	70	140	210	280	350	420	480		4,8
P (cm)	0	18	21	16	22	20	17	9	0		17,6
S (mm)		1	1	10	100	50	20	50			33,1

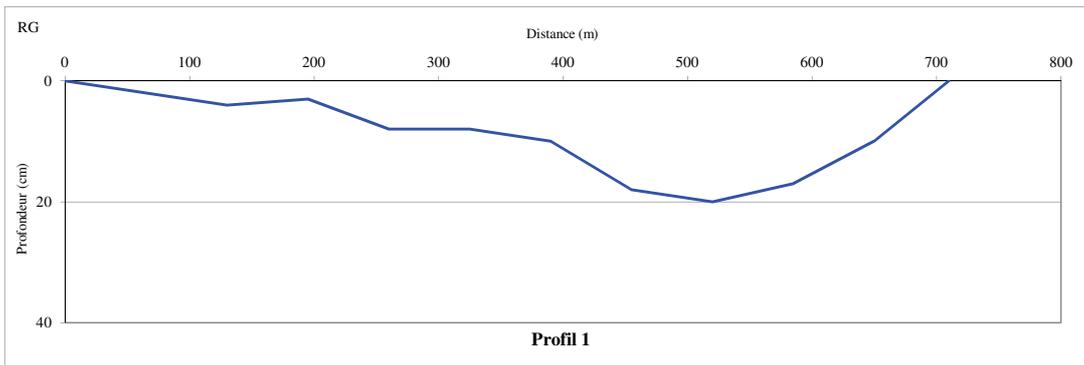


	Largeur moyenne (m)	6,0
	Profondeur moyenne (m)	0,19
	Profondeur moyenne (m)	0,12

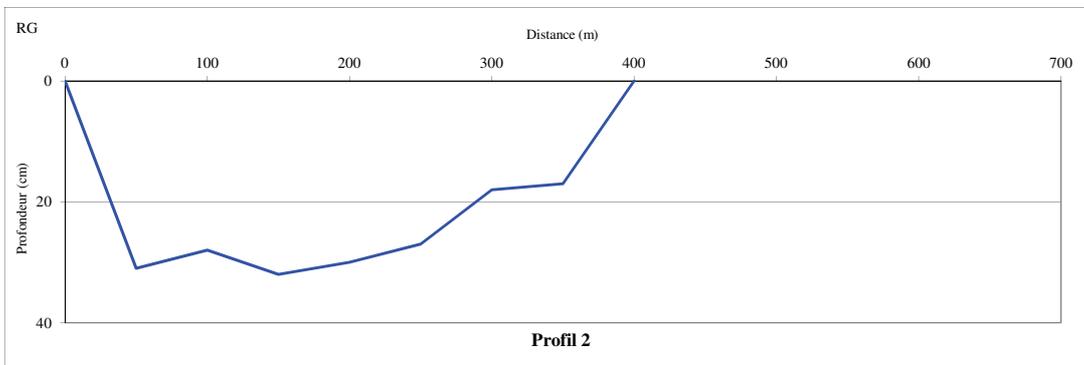
Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
 Campagne du : **27/07/2012**  
 Débit d'observation : **0,089 m<sup>3</sup>/s**

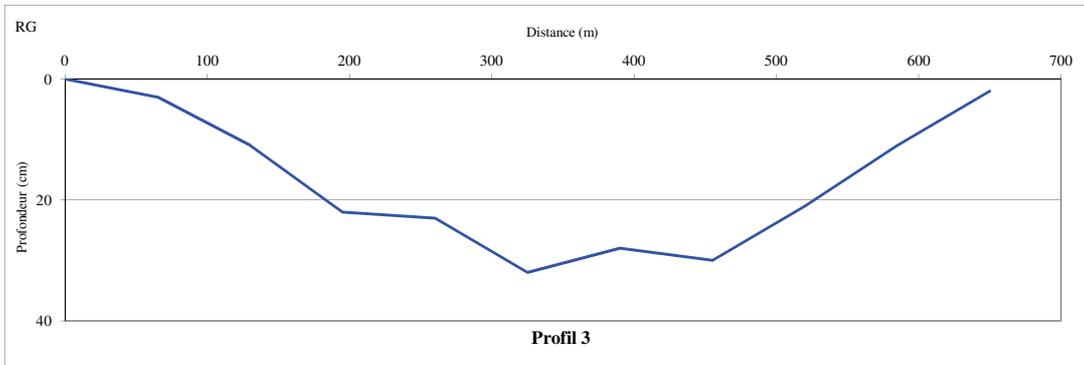
Profil 1													Moyenne
Distance (cm)	0	65	130	195	260	325	390	455	520	585	650	710	7.1
P (cm)	0	2	4	3	8	8	10	18	20	17	10	0	8.3
S (mm)													#DIV/0!



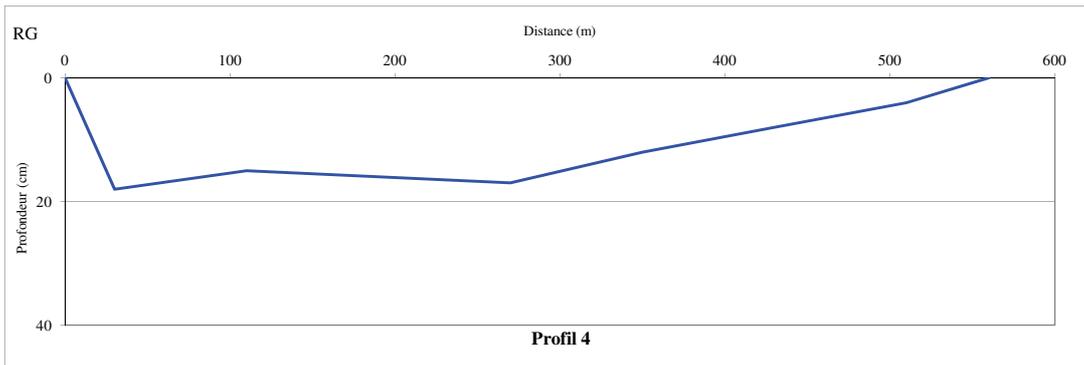
Profil 2													Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400				4
P (cm)	0	31	28	32	30	27	18	17	0				26.1
S (mm)													#DIV/0!



Profil 3													Moyenne
X (m)	0	65	130	195	260	325	390	455	520	585	650	720	7.2
P (cm)	0	3	11	22	23	32	28	30	21	11	2	0	18.3
S (mm)													#DIV/0!



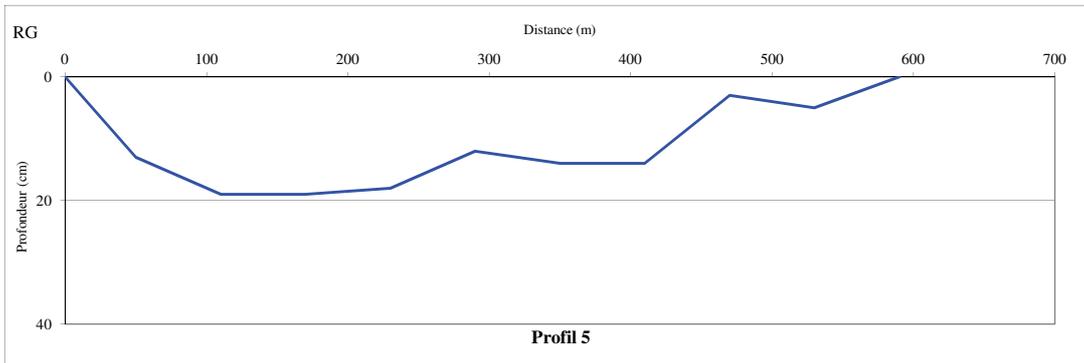
Profil 4													Moyenne
X (m)	0	30	110	190	270	350	430	510	560				5.6
P (cm)	0	18	15	16	17	12	8	4	0				12.9
S (mm)													#DIV/0!



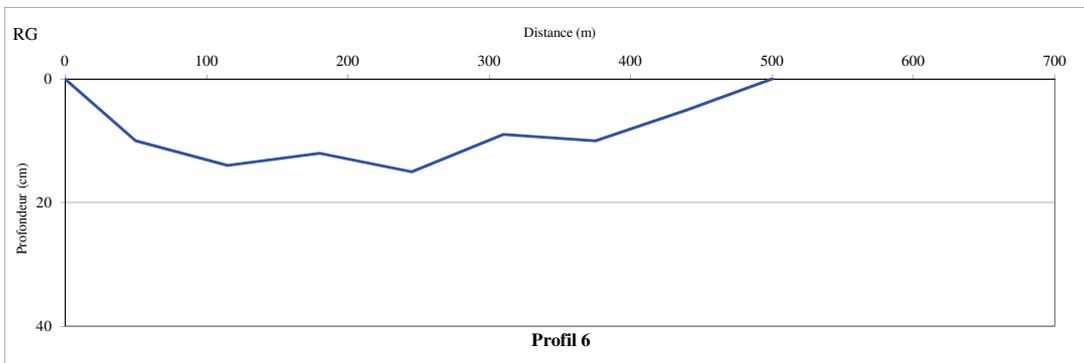
Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
 Campagne du : **27/07/2012**  
 Débit d'observation : **0,089 m<sup>3</sup>/s**

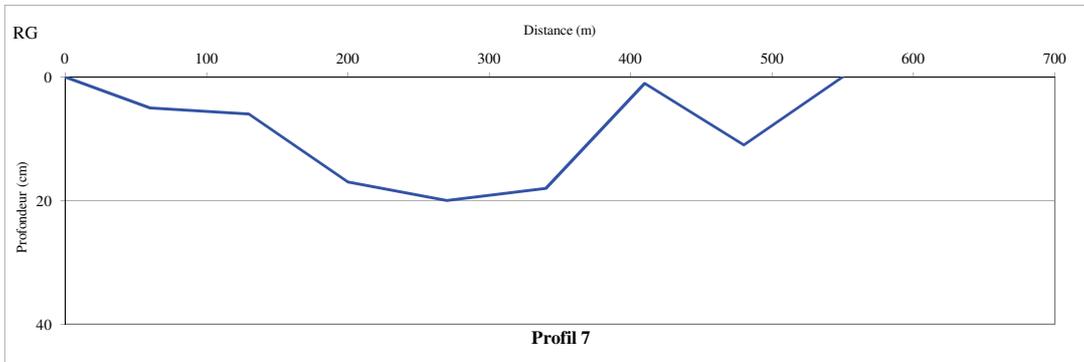
Profil 5												Moyenne	
X (m)	0	50	110	170	230	290	350	410	470	530	590		5,9
P (cm)	0	13	19	19	18	12	14	14	3	5	0		13,0
S (mm)													#DIV/0!



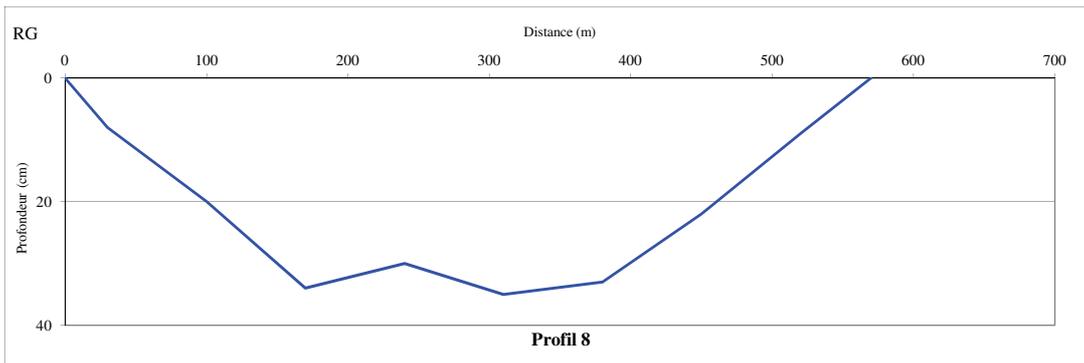
Profil 6												Moyenne	
X (m)	0	50	115	180	245	310	375	440	500				5,0
P (cm)	0	10	14	12	15	9	10	5	0				10,7
S (mm)													#DIV/0!



Profil 7												Moyenne	
X (m)	0	60	130	200	270	340	410	480	550				5,5
P (cm)	0	5	6	17	20	18	1	11	0				11,1
S (mm)													#DIV/0!



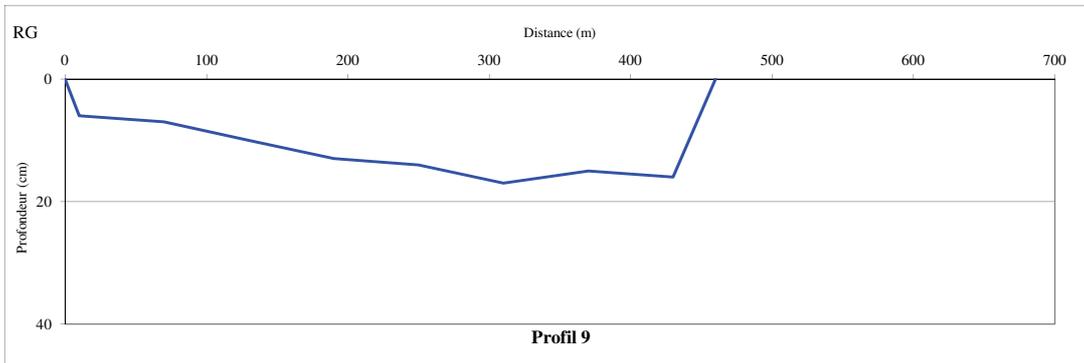
Profil 8												Moyenne	
X (m)	0	30	100	170	240	310	380	450	520	570			5,7
P (cm)	0	8	20	34	30	35	33	22	9	0			23,9
S (mm)													#DIV/0!



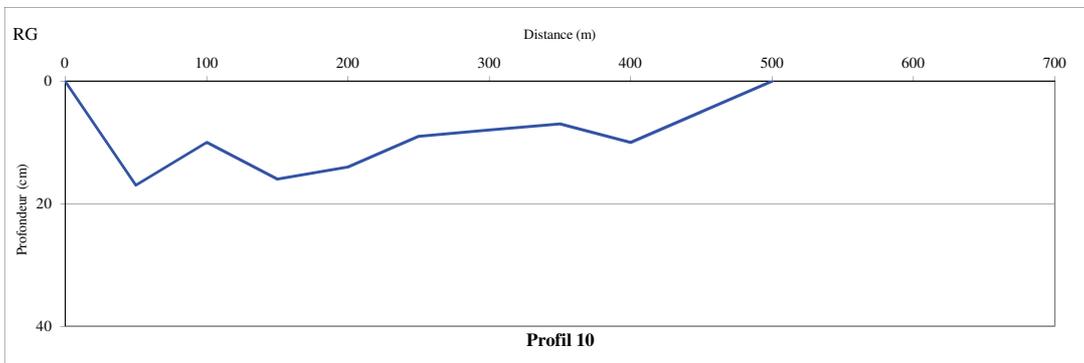
Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
 Campagne du : **27/07/2012**  
 Débit d'observation : **0,089 m<sup>3</sup>/s**

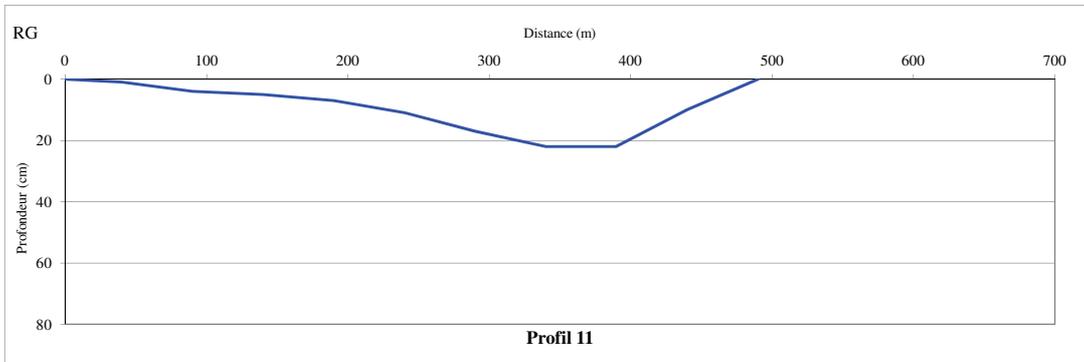
Profil 9												Moyenne	
X (m)	0	10	70	130	190	250	310	370	430	460			4,6
P (cm)	0	6	7	10	13	14	17	15	16	0			12,3
S (mm)													#DIV/0!



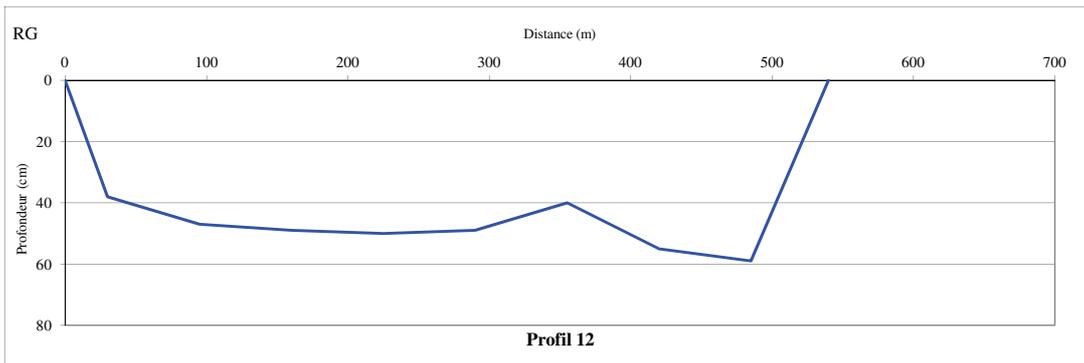
Profil 10												Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500		5
P (cm)	0	17	10	16	14	9	8	7	10	5	0		10,7
S (mm)													#DIV/0!



Profil 11												Moyenne	
X (m)	0	40	90	140	190	240	290	340	390	440	490		4,9
P (cm)	0	1	4	5	7	11	17	22	22	10	0		11,0
S (mm)													#DIV/0!



Profil 12												Moyenne	
X (m)	0	30	95	160	225	290	355	420	485	540			5,4
P (cm)	0	38	47	49	50	49	40	55	59	0			48,4
S (mm)													#DIV/0!



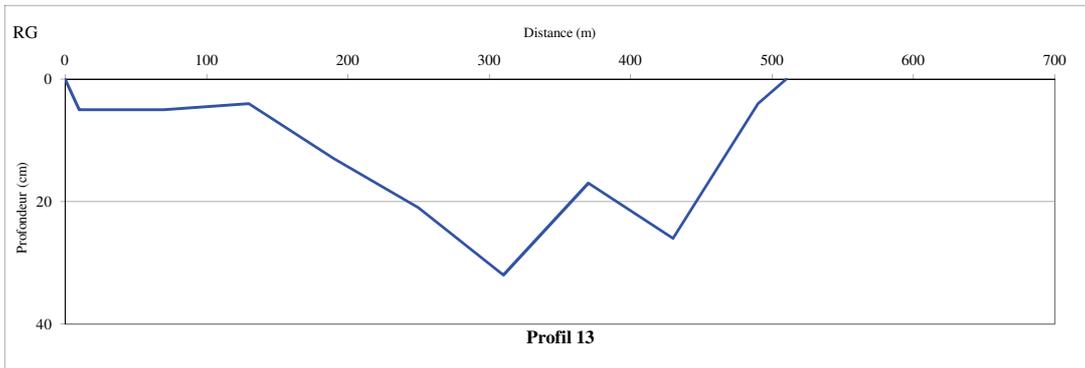
Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**

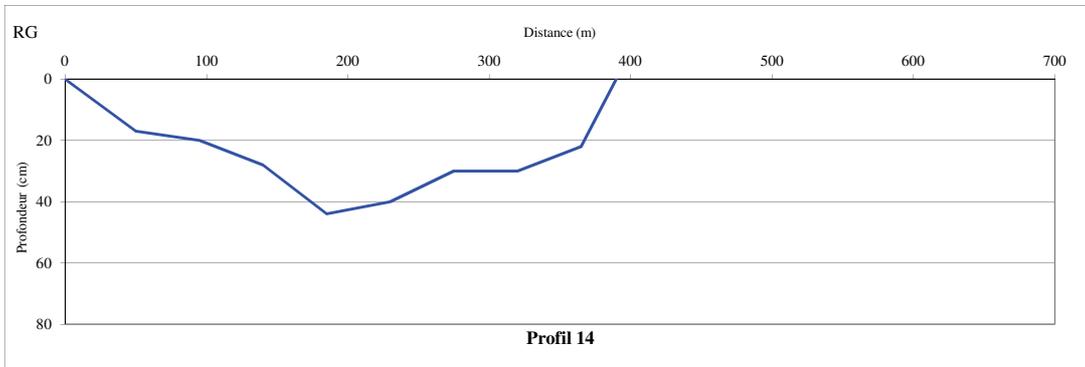
Campagne du : **27/07/2012**

Débit d'observation : **0,089 m<sup>3</sup>/s**

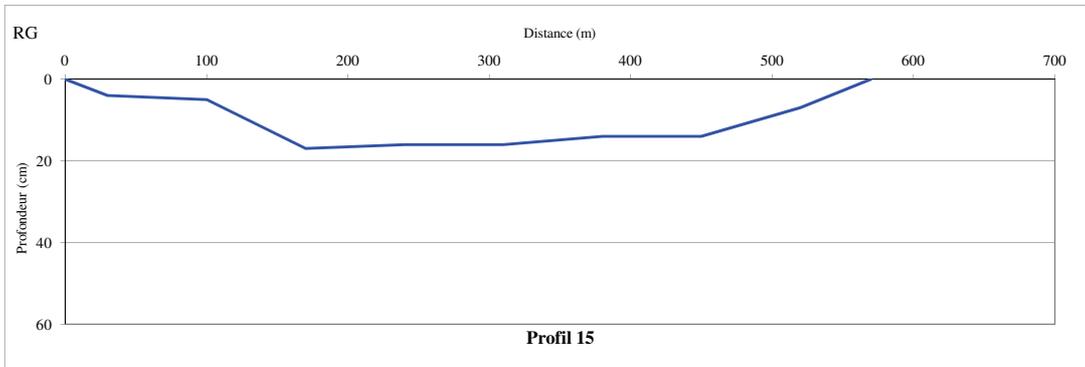
Profil 13												Moyenne	
X (m)	0	10	70	130	190	250	310	370	430	490	510		5,1
P (cm)	0	5	5	4	13	21	32	17	26	4	0		14,1
S (mm)													#DIV/0!



Profil 14												Moyenne	
X (m)	0	50	95	140	185	230	275	320	365	390			3,9
P (cm)	0	17	20	28	44	40	30	30	22	0			28,9
S (mm)													#DIV/0!



Profil 15												Moyenne	
X (m)	0	30	100	170	240	310	380	450	520	570			5,7
P (cm)	0	4	5	17	16	16	14	14	7	0			11,6
S (mm)													



	Largeur moyenne (m)	5,4
	Profondeur moyenne (m)	0,174

## Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**Campagne du : **27/06/2012**Débit d'observation : **0,274 m<sup>3</sup>/s**

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	CHV	40	319	CHV	40	392
	GGR	25		CHV	40	
2	CHV	40	392	CHV	40	392
	CHV	40		CHV	40	
3	CHV	40	686	CHV	40	392
	BRA	100		CHV	40	
4	BLO	60	588	CHV	40	392
	BLO	60		CHV	40	
5	CHV	40	235	SAB	8	78
	SAB	8		SAB	8	
6	CHV	40	490	CHV	40	392
	BLO	60		CHV	40	
7	BLO	60	539	CHV	40	392
	GAL	50		CHV	40	
8	BLS	30	392	CHV	40	392
	GAL	50		CHV	40	
9	GAL	50	368	CHV	40	392
	GGR	25		CHV	40	
10	GRA	20	196	CHV	40	294
	GRA	20		GRA	20	
11	BLO	60	588	CHV	40	441
	BLO	60		GAL	50	
12	BLO	60	588	BER	90	637
	BLO	60		CHV	40	
13	BLO	60	588	CHV	40	392
	BLO	60		CHV	40	
14	BLO	60	588	BER	90	637
	BLO	60		CHV	40	
15	BLO	60	588	GAL	50	343
	BLO	60		GRA	20	

<b>TOTAL</b>	<b>8 118</b>		<b>6 771</b>
--------------	--------------	--	--------------

## Description morphodynamique

Station : **Lion à Saint-Genis-Pouilly**  
 Campagne du : **27/07/2012**  
 Débit d'observation : **0,089 m<sup>3</sup>/s**

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	BLO	60	588	GGR	25	221
	BLO	60		GRA	20	
2	CHV	40	392	BER	90	637
	CHV	40		CHV	40	
3	GAL	50	284	GRA	20	137
	SAB	8		SAB	8	
4	BLO	60	588	GRA	20	137
	BLO	60		SAB	8	
5	GAL	50	490	GGR	25	245
	GAL	50		GGR	25	
6	GAL	50	490	CHV	40	441
	GAL	50		GAL	50	
7	GAL	50	368	GAL	50	490
	GGR	25		GAL	50	
8	BLO	60	539	CHV	40	392
	GAL	50		CHV	40	
9	BLO	60	490	CHV	40	392
	CHV	40		CHV	40	
10	BLS	25	245	GAL	50	490
	BLS	25		GAL	50	
11	BLS	30	294	GAL	50	284
	BLS	30		SAB	8	
12	BLO	60	588	BER	90	637
	BLO	60		CHV	40	
13	BLO	60	588	GRA	20	137
	BLO	60		SAB	8	
14	BLO	60	588	BER	90	637
	BLO	60		CHV	40	
15	GAL	50	490	GAL	50	490
	GAL	50		GAL	50	
<b>TOTAL</b>			<b>7 979</b>		<b>6 554</b>	

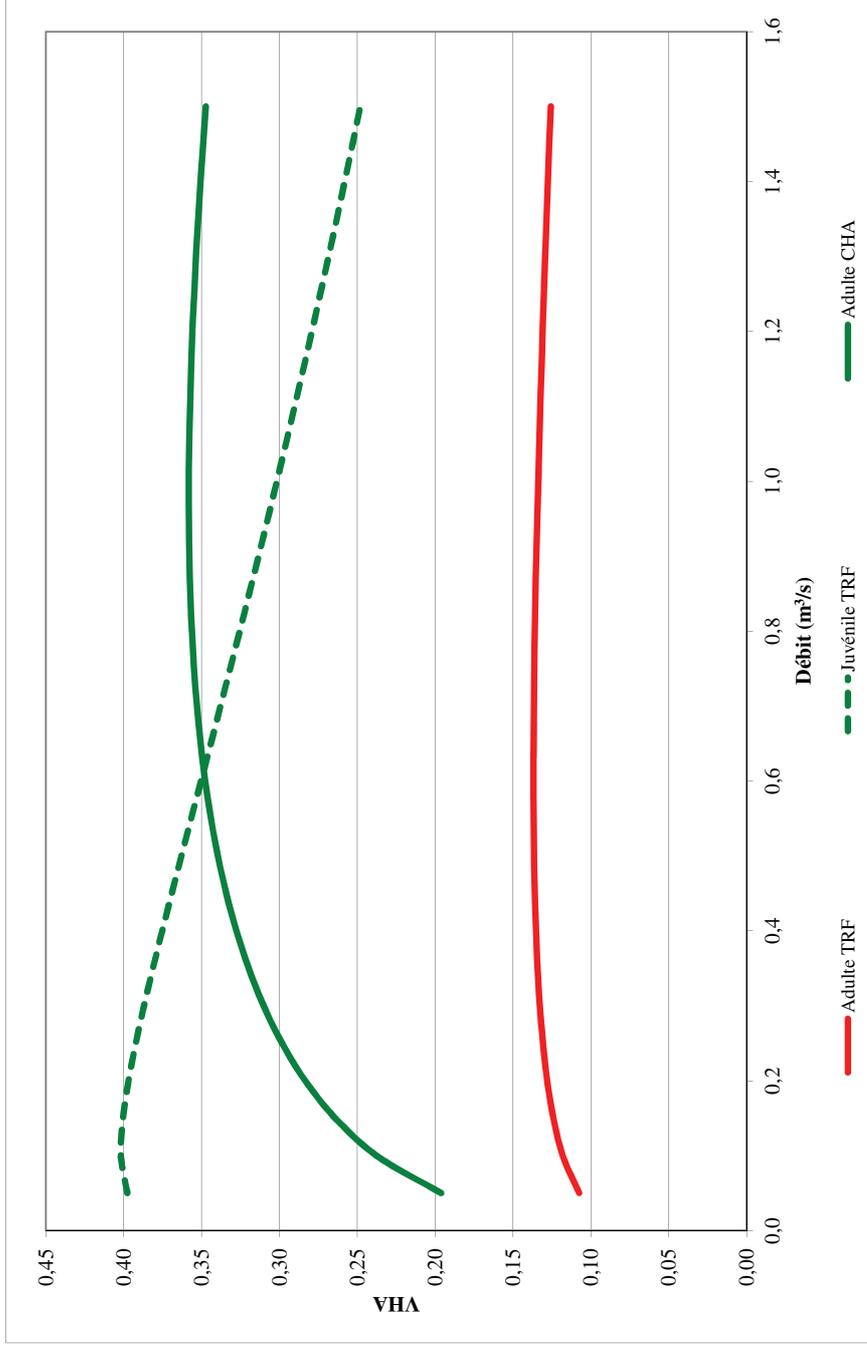
**Définition des Débits Minimum Biologiques (DMB)**

**Annexe 4**

# **Station Allemogne à Prévessin-Moëns**

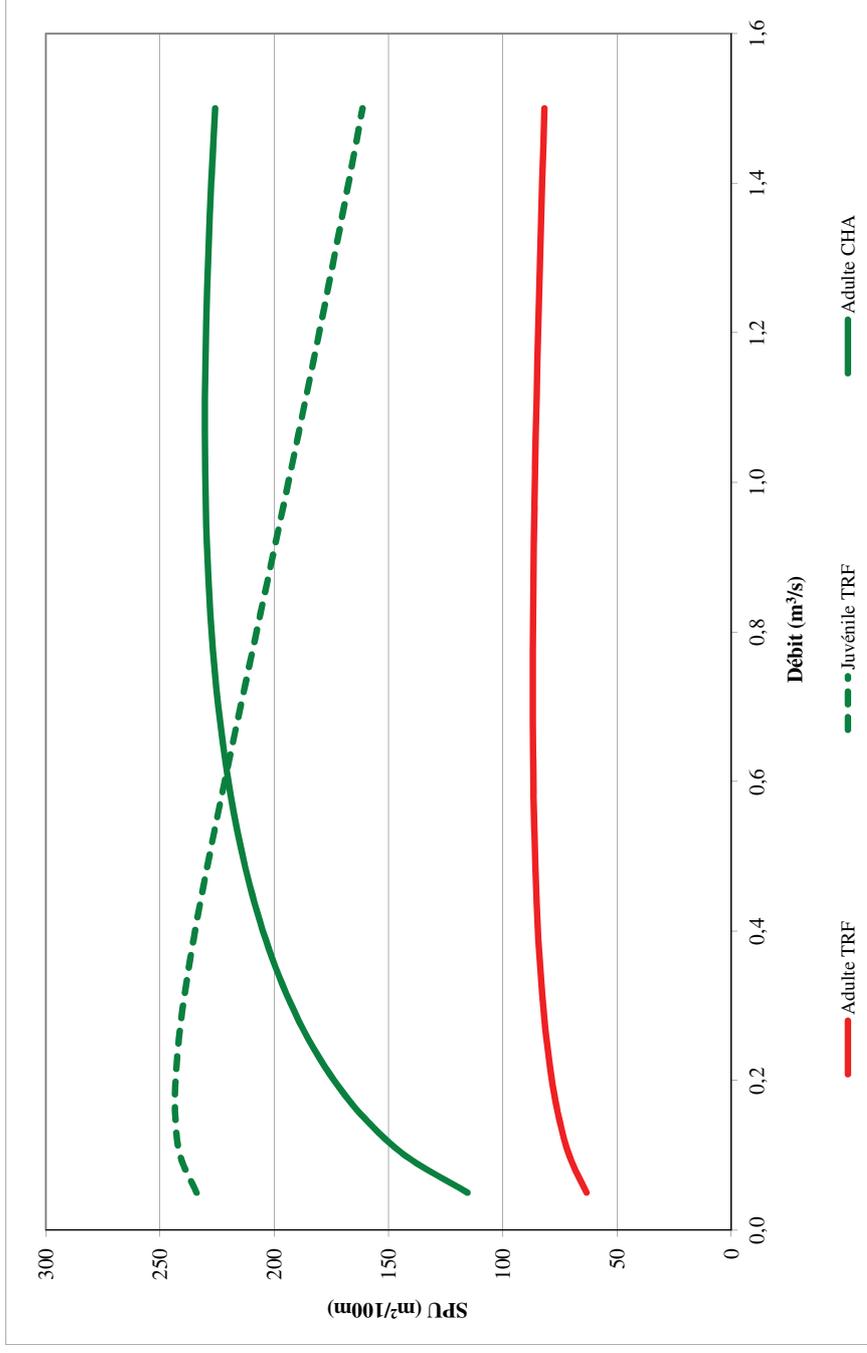
**L'Allemogne à Thoiry**  
**Évolution de la valeur d'habitat pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0,050	0,11	0,40	0,20
0,098	0,12	0,40	0,24
0,147	0,12	0,40	0,26
0,195	0,13	0,40	0,28
0,243	0,13	0,39	0,30
0,292	0,13	0,39	0,31
0,340	0,13	0,38	0,32
0,388	0,14	0,38	0,33
0,437	0,14	0,37	0,33
0,485	0,14	0,36	0,34
0,533	0,14	0,36	0,34
0,582	0,14	0,35	0,35
0,630	0,14	0,35	0,35
0,678	0,14	0,34	0,35
0,727	0,14	0,33	0,35
0,775	0,14	0,33	0,36
0,823	0,14	0,32	0,36
0,872	0,14	0,32	0,36
0,920	0,13	0,31	0,36
0,968	0,13	0,31	0,36
1,017	0,13	0,30	0,36
1,065	0,13	0,29	0,36
1,113	0,13	0,29	0,36
1,162	0,13	0,28	0,36
1,210	0,13	0,28	0,36
1,258	0,13	0,27	0,35
1,307	0,13	0,27	0,35
1,355	0,13	0,26	0,35
1,403	0,13	0,26	0,35
1,452	0,13	0,25	0,35
1,500	0,13	0,25	0,35



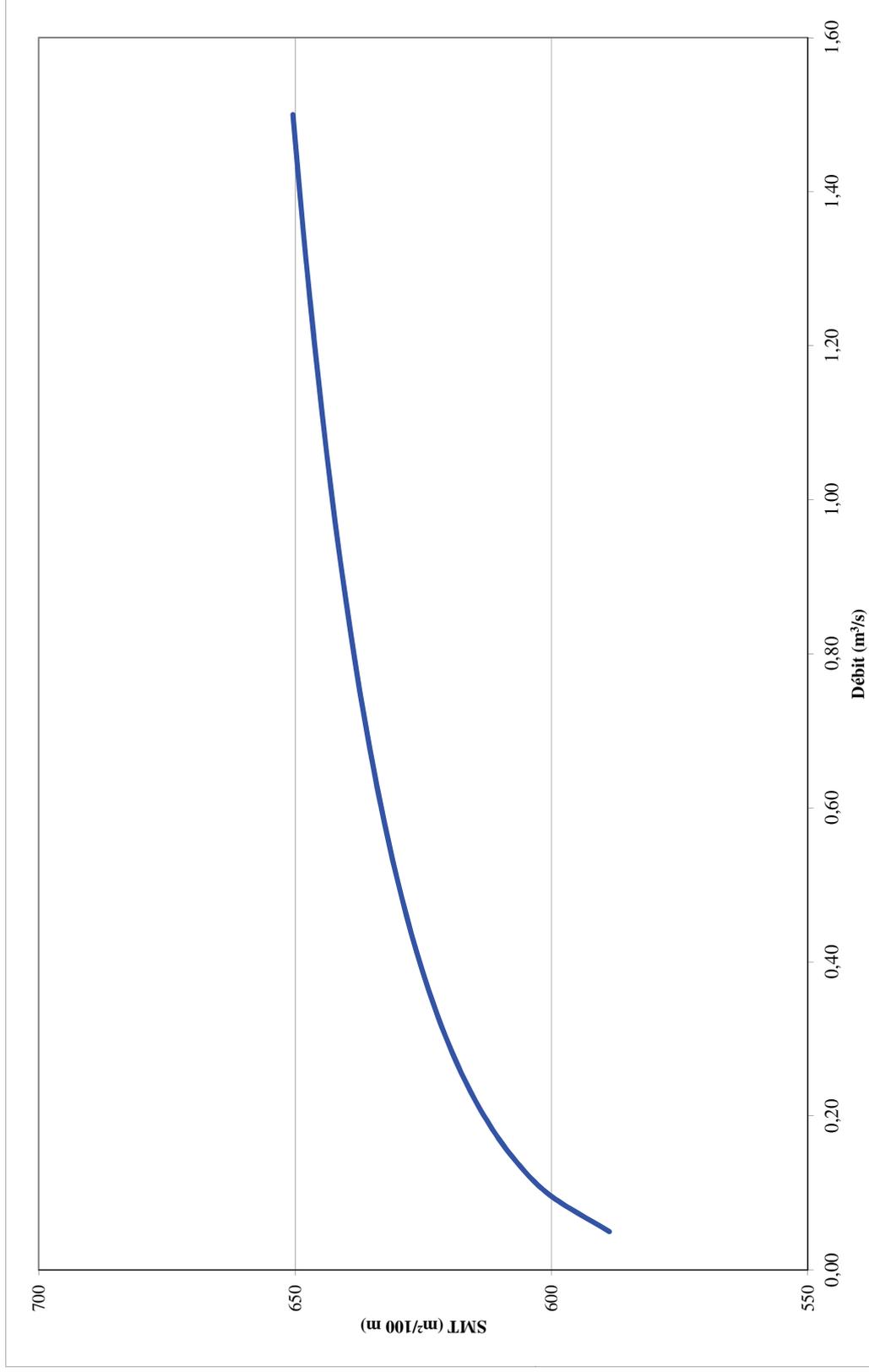
**L'Allemogne à Thoiry**  
**Évolution de la Surface Pondérée Utile pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0,050	63,3	234,1	115,5
0,098	70,8	241,2	143,1
0,147	75,2	243,3	159,6
0,195	78,2	243,4	172,8
0,243	80,5	242,2	183,8
0,292	82,2	240,4	191,1
0,340	83,5	238,1	198,0
0,388	84,5	235,4	203,7
0,437	85,2	232,5	208,6
0,485	85,8	229,5	212,7
0,533	86,3	226,3	216,1
0,582	86,6	223,0	219,1
0,630	86,8	219,7	221,6
0,678	86,9	216,3	223,7
0,727	86,9	213,0	225,4
0,775	86,9	209,6	226,8
0,823	86,8	206,2	227,9
0,872	86,6	202,8	228,8
0,920	86,5	199,4	229,5
0,968	86,2	196,0	230,0
1,017	85,9	192,7	230,2
1,065	85,6	189,4	230,3
1,113	85,3	186,1	230,3
1,162	84,9	182,9	230,1
1,210	84,5	179,7	229,8
1,258	84,1	176,5	229,4
1,307	83,7	173,4	228,9
1,355	83,2	170,3	228,2
1,403	82,8	167,3	227,5
1,452	82,3	164,3	226,7
1,500	81,8	161,3	225,8



**L'Allemogne à Thoiry**  
**Évolution de la surface mouillée totale**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Surface mouillée totale (m <sup>2</sup> /100m)
0,050	588,7
0,098	600,5
0,147	607,6
0,195	612,7
0,243	616,7
0,292	619,9
0,340	622,7
0,388	625,2
0,437	627,3
0,485	629,3
0,533	631,0
0,582	632,6
0,630	634,1
0,678	635,5
0,727	636,8
0,775	638,0
0,823	639,1
0,872	640,2
0,920	641,2
0,968	642,1
1,017	643,1
1,065	643,9
1,113	644,8
1,162	645,6
1,210	646,3
1,258	647,1
1,307	647,8
1,355	648,5
1,403	649,2
1,452	649,8
1,500	650,4



**Description morphodynamique**

Cours d'eau : **Allemogne**                      Limite amont :            750 m confluence Allondon  
 Station :            ALE2    Limite aval :            Confluence Allondon  
 Date :                10/07/2012                                      Longueur station :        157,9                      D transect (m) :        10,5  
 Opérateurs :    MI - DA    Largeur station :        6,8                        D mesures (m) :        0,97

Sens de l'écoulement

Station d'étude

Faciès	longueur unitaire (m)	Longueur cumulée (m)	Largeur (m)
Rd	7,9	742,7	7,2
Clo	7,0	734,8	5,0
Rp Rd	15,6	727,8	5,5
Clo RG	20,5	712,2	5,3
Clo (RG) ZE (RD)	9,5	691,7	5,3
Rp (Rd)	12,2	682,2	5,9
Mou (Clo)	11,6	670,0	5,4
Clo (Rd)	12,9	658,4	5,4
Rp Rd	10,8	645,5	5,6
Clo RG	11,4	634,7	4,7
Rp	9,4	623,3	4,9
Clo Rp	13,9	613,9	4,5
Rd Rp	14,3	600,0	7,5
Rd Rp	31,7	585,7	10,5
Rejet STEP		554,0	
Clo (RD)	8,6	558,7	4,0
Rd Rp	4,4	550,1	6,7
Rp	3,4	545,7	9,0
Rp	10,9	542,3	4,2
Clo	17,3	531,4	5,7
Rp	16,4	514,1	5,5
Rd Rp	14,9	497,7	3,9
Rd	16,8	482,8	4,4
Mou	17,7	466,0	10,9
Rd	5,2	448,3	8,4
Rp (Mou)	15,8	443,1	8,4
Rd Rp	15,1	427,3	6,6
Clo (RG)	8,5	412,2	5,4
Clo (RG)	12,5	403,7	3,5
Clo (RD)	16,3	391,2	4,7
Rd Rp	8,3	374,9	6,9
Clo	16,9	366,6	4,8
Rp Rd	4,1	349,7	8,8
Mou (RD) Rp (RG)	5,9	345,6	8,8
Rd Rp	16,4	339,7	12,5
Rp Rd	4,9	323,3	6,6
Clo Rd	5,6	318,4	4,0
Clo Rd	11,7	312,8	4,9
Rd	10,7	301,1	7,6
Mou	3,0	290,4	4,1
Clo	11,4	287,4	3,1
Rp Rd	16,0	276,0	6,0
Mou	2,7	260,0	4,1
Mou	4,1	257,3	5,6
Rd	3,0	253,2	5,3
Rd	11,7	250,2	8,6

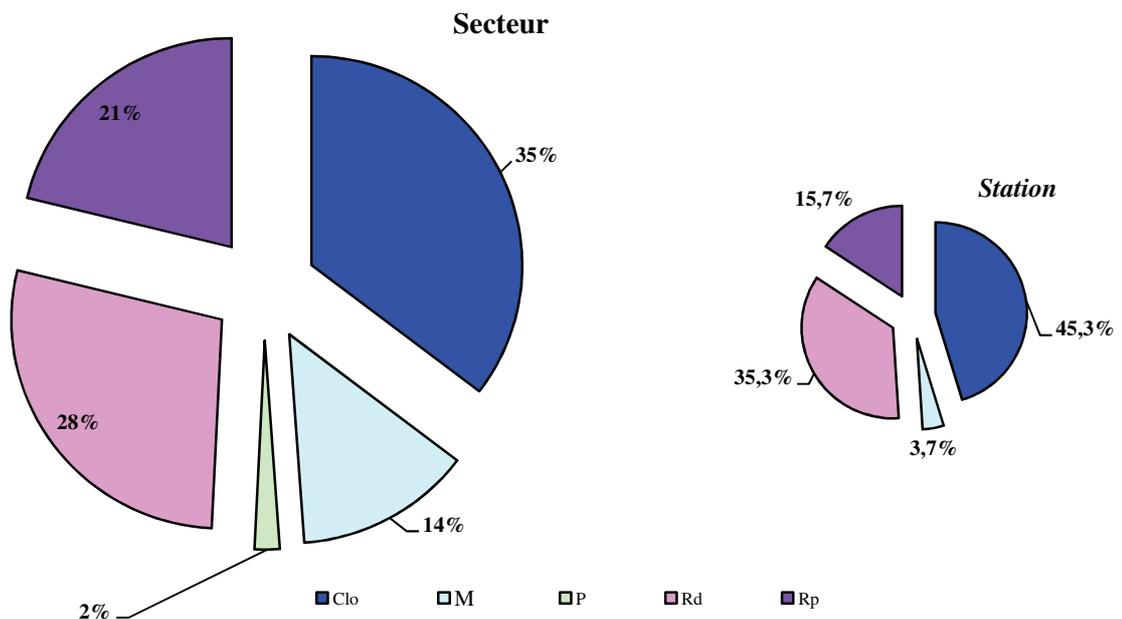
**Description morphodynamique**

Cours d'eau : **Allemogne**      Limite amont : 750 m confluence Allondon  
 Station : ALE2      Limite aval : Confluence Allondon  
 Date : 10/07/2012      Longueur station : 157,9      D transect (m) : 10,5  
 Opérateurs : MI - DA      Largeur station : 6,8      D mesures (m) : 0,97

Faciès	longueur unitaire	Longueur cumulée	Largeur (m)
	(m)	(m)	
Mou (Rd Rp)	5,7	238,5	6,3
Rd	6,4	232,8	4,4
Mou (Rd Rp)	6,8	226,4	3,9
Clo RG (ZE RD)	11,3	219,6	6,3
Rd Rp	5,4	208,3	6,5
Mou (Es)	4,6	202,9	5,0
Rp Rd	4,9	198,3	4,3
Rp	6,5	193,4	4,6
Clo RD (Clo)	36,9	186,9	3,2
Rd (Pc)	21,1	150,0	4,0
Rp Rd	5,4	128,9	4,5
Mou	6,4	123,5	2,5
Mou	9,4	117,1	4,9
Rd	9,4	107,7	2,8
Clo	19,5	98,3	2,4
Pc (Clo)	14,4	78,8	4,1
Rd	2,7	64,4	3,9
Rp (Clo)	9,0	61,7	5,2
Mou Rd/2bras	23,3	52,7	8,1
Rp Rd	13,2	29,4	5,8
Clo RD	12,3	16,2	4,6
Rd	3,9	3,9	8,2
Rd/2 bras	-18,0	-18,0	7,5

Sens de l'écoulement ↓

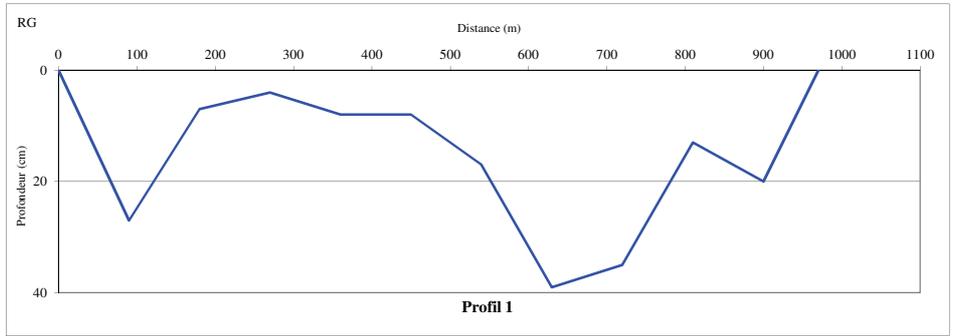
**Représentativité des faciès d'écoulement**



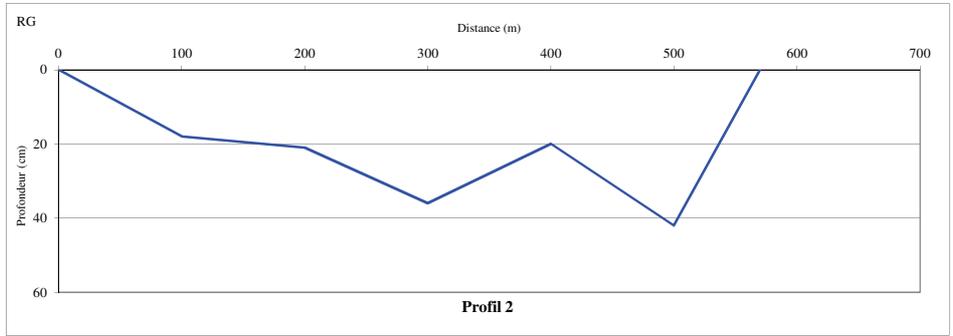
Communauté de Communes du Pays de Gex  
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne  
Campagne du : 10/07/2012  
Débit d'observation : 0,505 m<sup>3</sup>/s

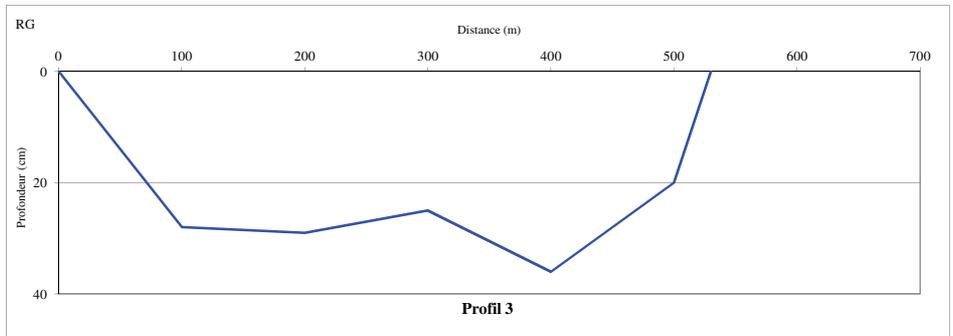
Profil 1													Moyenne
Distance (cm)	0	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	970	9,7
P (cm)	0	27	7	4	8	8	17	39	35	13	20	0	17,8
S (mm)		15	10	20	70	80	40	200	90	1	5		53,1



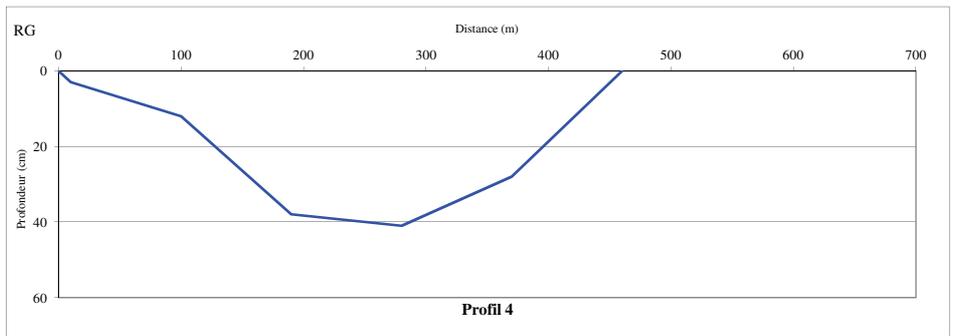
Profil 2													Moyenne
X (m)	0	100	200	300	400	500	570						5,7
P (cm)	0	18	21	36	20	42	0						27,4
S (mm)		40	70	200	250	100							132,0



Profil 3													Moyenne
X (m)	0	100	200	300	400	500	530						5,3
P (cm)	0	28	29	25	36	20	0						27,6
S (mm)		90	40	20	40	5							39,0



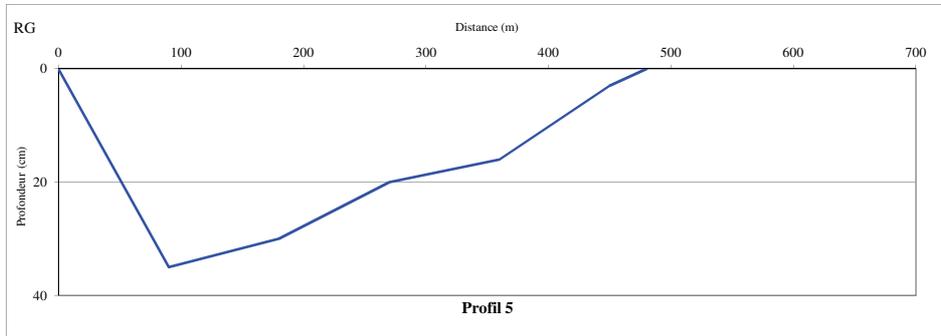
Profil 4													Moyenne
X (m)	0	10	100	190	280	370	460						4,6
P (cm)	0	3	12	38	41	28	0						24,4
S (mm)		150	30	70	200	5							91,0



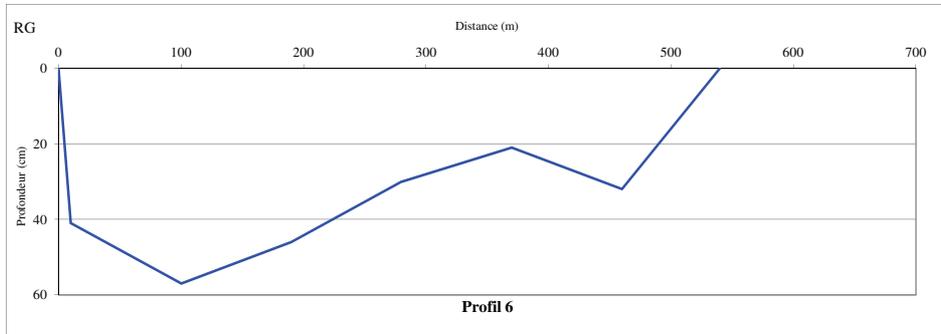
Communauté de Communes du Pays de Gex  
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne  
Campagne du : 10/07/2012  
Débit d'observation : 0,505 m<sup>3</sup>/s

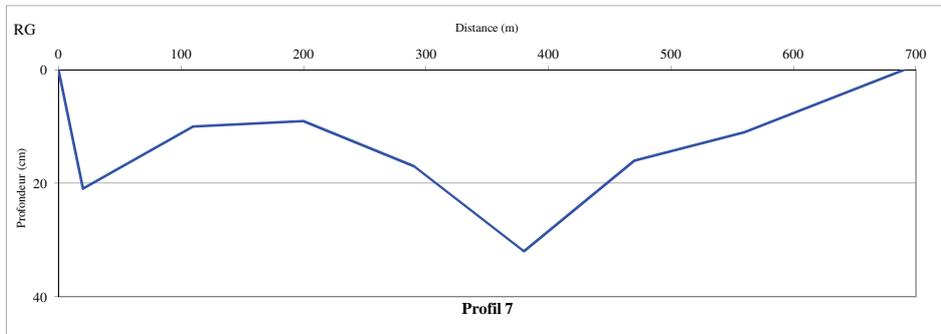
Profil 5											Moyenne	
X (m)	0	90	180	270	360	450	480					4,8
F (cm)	0	35	30	20	16	3	0					20,8
S (mm)		70	20	70	20	1						36,2



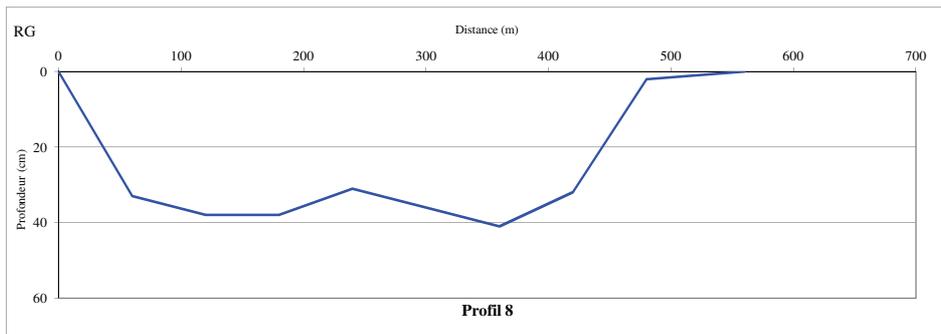
Profil 6											Moyenne	
X (m)	0	10	100	190	280	370	460	540				5,4
F (cm)	0	41	57	46	30	21	32	0				37,8
S (mm)		5	100	8	50	10	5					29,7



Profil 7											Moyenne	
X (m)	0	20	110	200	290	380	470	560	690			6,9
F (cm)	0	21	10	9	17	32	16	11	0			16,6
S (mm)		1000	150	300	50	70	50	30				235,7



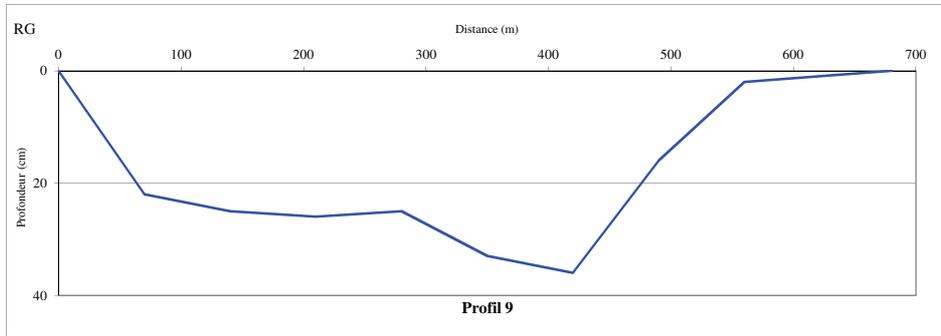
Profil 8											Moyenne	
X (m)	0	60	120	180	240	300	360	420	480	560		5,6
F (cm)	0	33	38	38	31	36	41	32	2	0		31,4
S (mm)		0,1	40	150	50	600	80	20	1			117,6



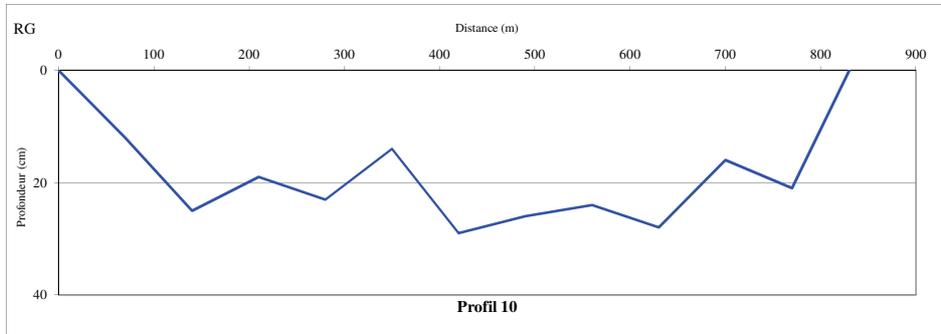
Communauté de Communes du Pays de Gex  
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne  
Campagne du : 10/07/2012  
Débit d'observation : 0,505 m<sup>3</sup>/s

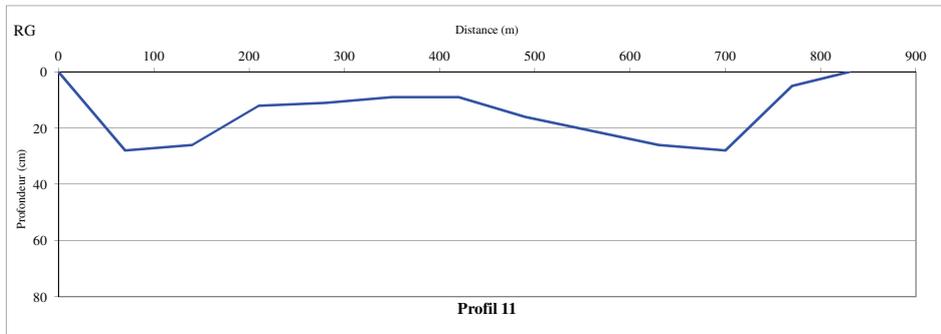
Profil 9												Moyenne	
X (m)	0	70	140	210	280	350	420	490	560	680			6,8
F (cm)	0	22	25	26	25	33	36	16	2	0			23,1
S (mm)		30	40	100	150	5	100	5	1				53,9



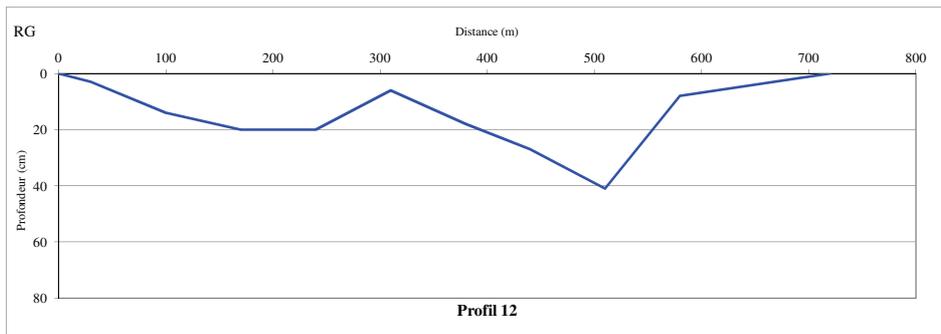
Profil 10													Moyenne	
X (m)	0	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	830	8,3
F (cm)	0	12	25	19	23	14	29	26	24	28	16	21	0	21,5
S (mm)		50	100	50	200	60	100	40	100	120	50	50		83,6



Profil 11													Moyenne	
X (m)	0	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	830	8,3
F (cm)	0	28	26	12	11	9	9	16	21	26	28	5	0	17,4
S (mm)		150	150	5	120	5	450	5	1000	5	5	300		199,5



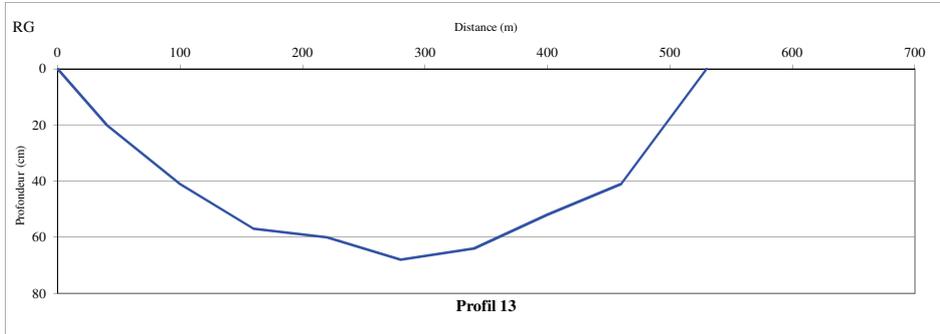
Profil 12												Moyenne	
X (m)	0	30	100	170	240	310	380	440	510	580	720		7,2
F (cm)	0	3	14	20	20	6	18	27	41	8	0		17,4
S (mm)		30	10	150	1000	5	1000	1000	1000	1000			577,2



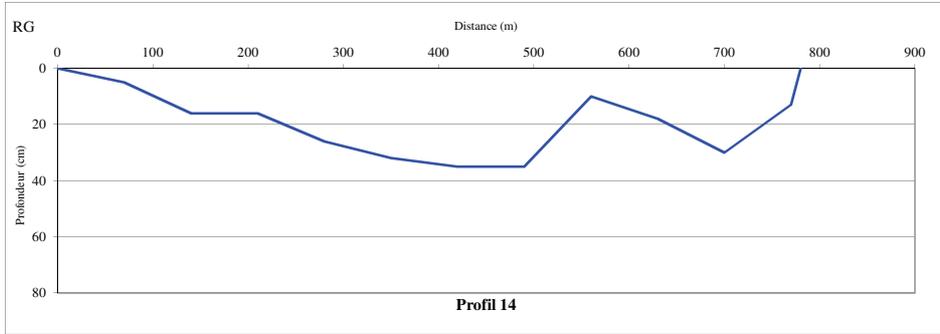
Communauté de Communes du Pays de Gex  
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne  
Campagne du : 10/07/2012  
Débit d'observation : 0,505 m<sup>3</sup>/s

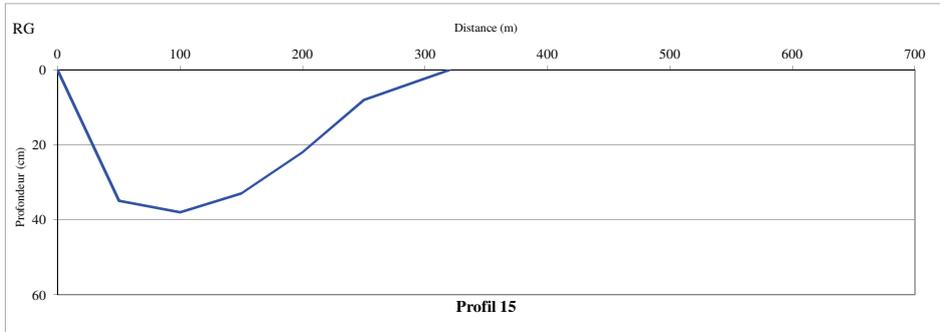
Profil 13												Moyenne	
X (m)	0	40	100	160	220	280	340	400	460	530			5,3
F (cm)	0	20	41	57	60	68	64	52	41	0			50,4
S (mm)		10	70	5	100	250	150	50	5				80,0



Profil 14													Moyenne	
X (m)	0	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	780	7,8
F (cm)	0	5	16	16	26	32	35	35	10	18	30	13	0	21,5
S (mm)		50	1000	200	50	5	100	120	1000	1000	1000	1000		502,3



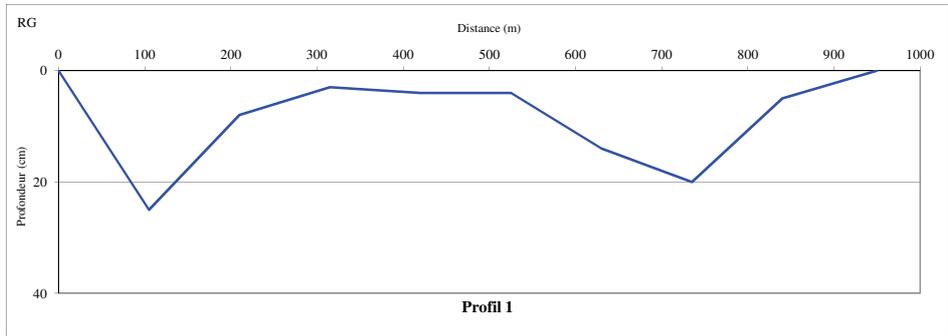
Profil 15												Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	320						3,2
F (cm)	0	35	38	33	22	8	0						27,2
S (mm)		250	500	80	500	5							267,0



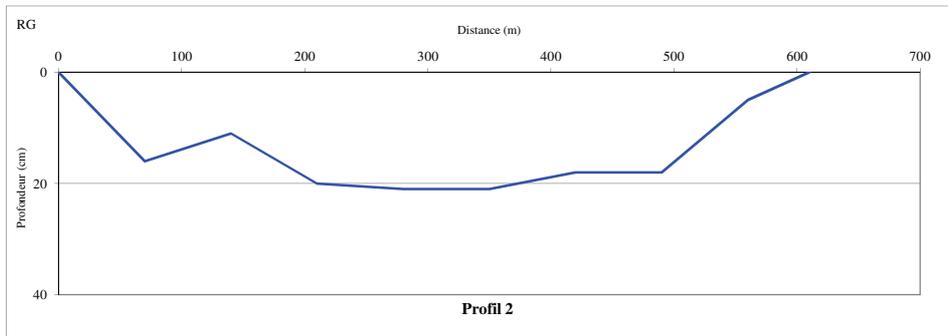
Largeur moyenne (m)	6,3
Profondeur moyenne (m)	0,255
Substrat moyen (m)	0,17

Cours d'eau : Allemogne  
Campagne du : 27/07/2012  
Débit d'observation : 0,168 m<sup>3</sup>/s

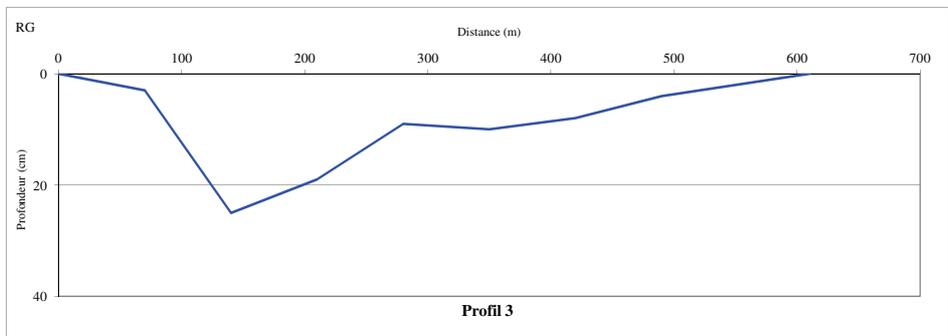
Profil 1											Moyenne	
Distance (cm)	0	105	210	315	420	525	630	735	840	950		9,5
P (cm)	0	25	8	3	4	4	14	20	5	0		10,4



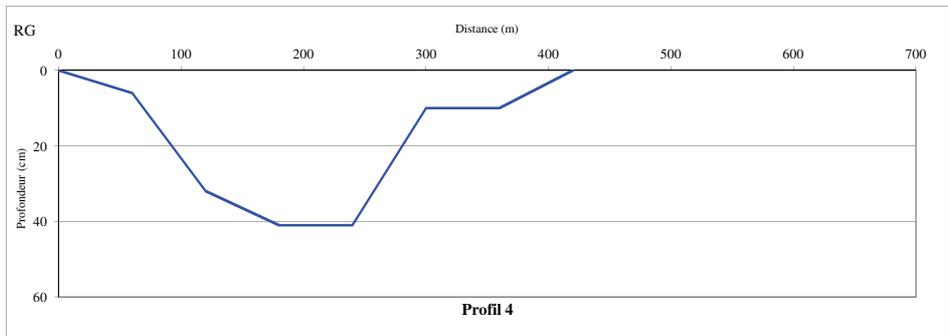
Profil 2											Moyenne	
X (m)	0	70	140	210	280	350	420	490	560	610		6,1
P (cm)	0	16	11	20	21	21	18	18	5	0		16,3
S (mm)												



Profil 3											Moyenne	
X (m)	0	70	140	210	280	350	420	490	610			6,1
P (cm)	0	3	25	19	9	10	8	4	0			11,1
S (mm)												



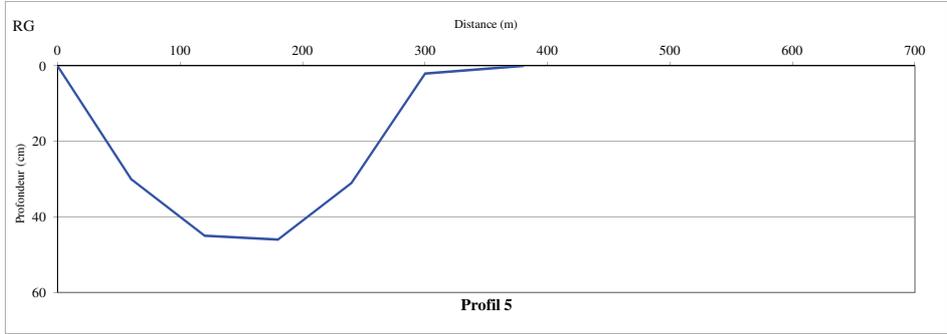
Profil 4											Moyenne	
X (m)	0	60	120	180	240	300	360	420				4,2
P (cm)	0	6	32	41	41	10	10	0				23,3
S (mm)												



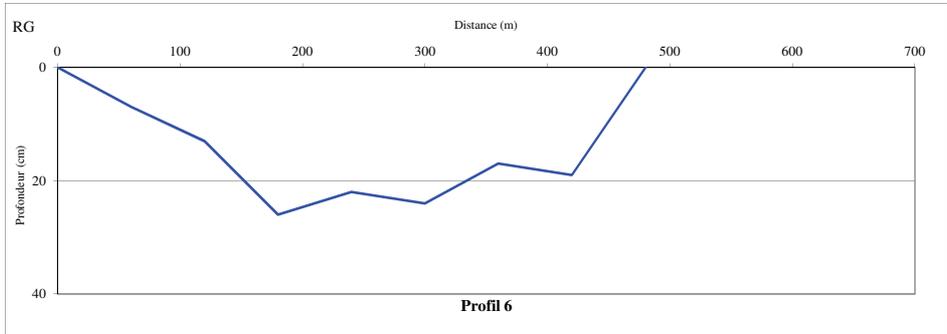
Communauté de Communes du Pays de Gex  
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne  
Campagne du : 27/07/2012  
Débit d'observation : 0,168 m<sup>3</sup>/s

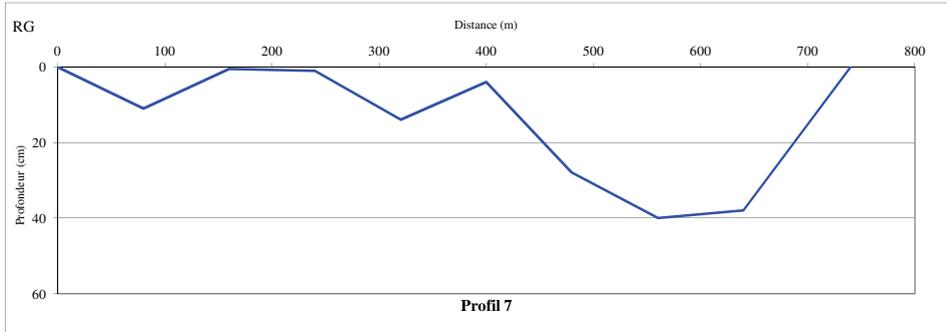
Profil 5											Moyenne	
X (m)	0	60	120	180	240	300	380					3,8
P (cm)	0	30	45	46	31	2	0					30,8
S (mm)												



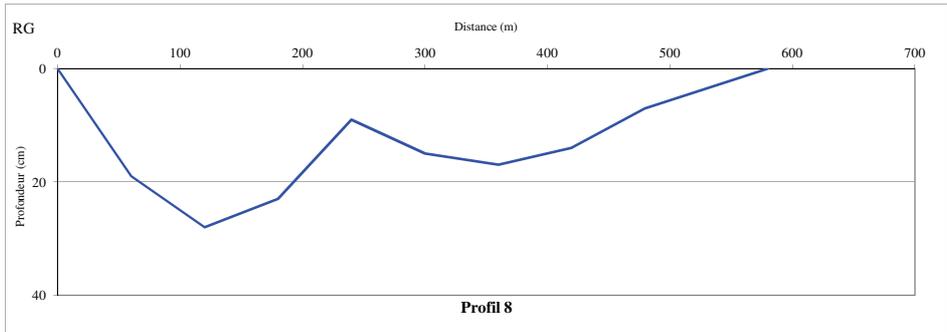
Profil 6											Moyenne	
X (m)	0	60	120	180	240	300	360	420	480			4,8
P (cm)	0	7	13	26	22	24	17	19	0			18,3
S (mm)												



Profil 7											Moyenne	
X (m)	0	80	160	240	320	400	480	560	640	740		7,4
P (cm)	0	11	0,5	1	14	4	28	40	38	0		17,1
S (mm)												



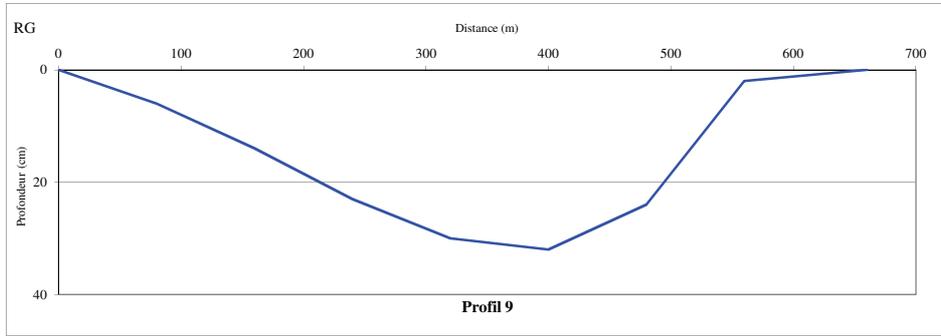
Profil 8											Moyenne	
X (m)	0	60	120	180	240	300	360	420	480	580		5,8
P (cm)	0	19	28	23	9	15	17	14	7	0		16,5
S (mm)												



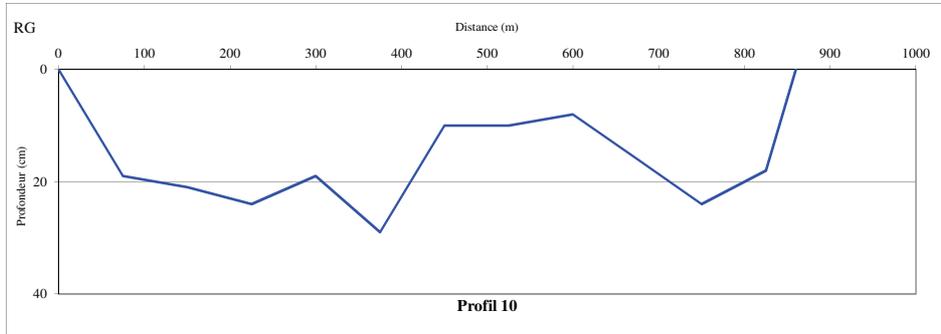
Communauté de Communes du Pays de Gex  
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne  
Campagne du : 27/07/2012  
Débit d'observation : 0,168 m<sup>3</sup>/s

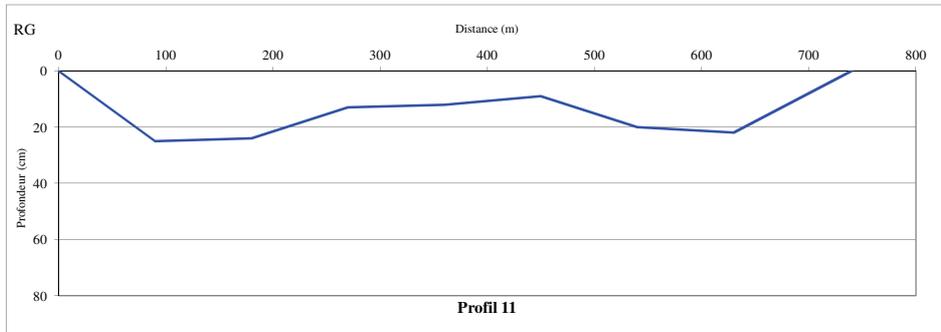
Profil 9													Moyenne
X (m)	0	80	160	240	320	400	480	560	660				6,6
P (cm)	0	6	14	23	30	32	24	2	0				18,7
S (mm)													



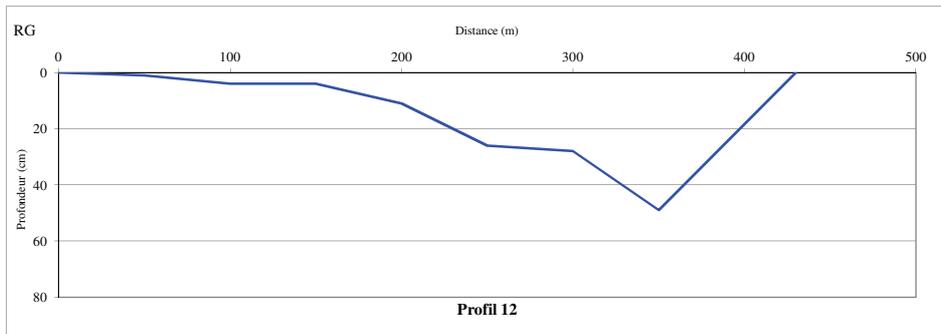
Profil 10														Moyenne
X (m)	0	75	150	225	300	375	450	525	600	675	750	825	860	8,6
P (cm)	0	19	21	24	19	29	10	10	8	16	24	18	0	18,0
S (mm)														



Profil 11													Moyenne
X (m)	0	90	180	270	360	450	540	630	740				7,4
P (cm)	0	25	24	13	12	9	20	22	0				17,9
S (mm)													



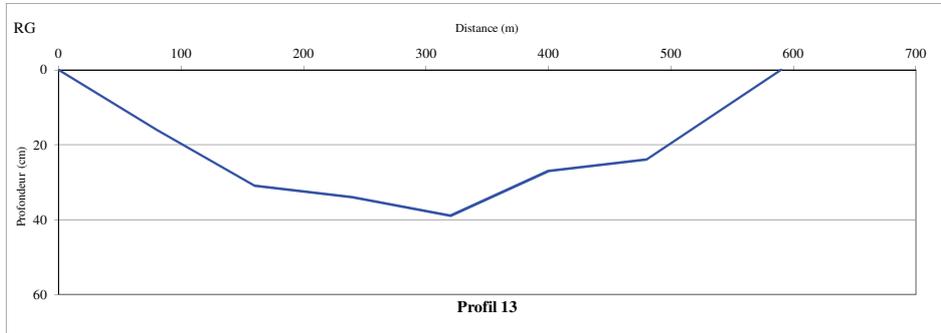
Profil 12													Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	430				4,3
P (cm)	0	1	4	4	11	26	28	49	0				17,6
S (mm)													



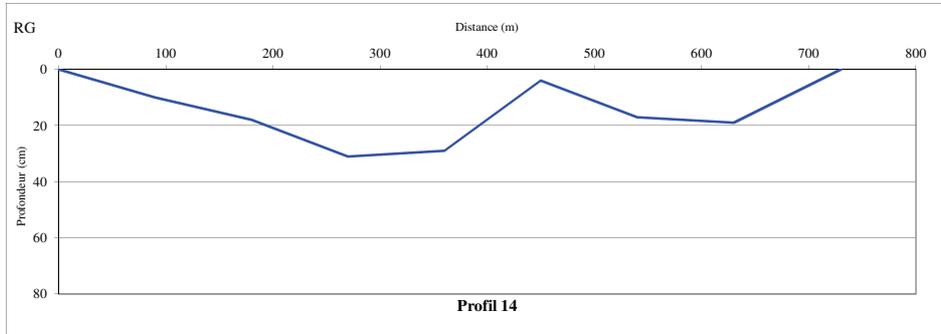
Communauté de Communes du Pays de Gex  
Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne  
Campagne du : 27/07/2012  
Débit d'observation : 0,168 m<sup>3</sup>/s

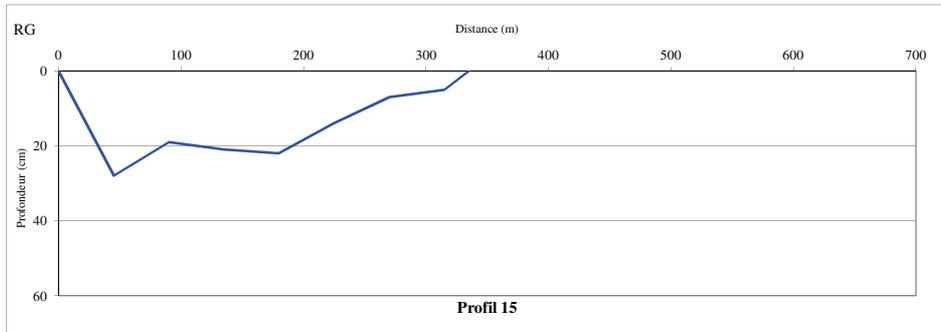
Profil 13											Moyenne	
X (m)	0	80	160	240	320	400	480	590				5,9
P (cm)	0	16	31	34	39	27	24	0				28,5
S (mm)												



Profil 14											Moyenne	
X (m)	0	90	180	270	360	450	540	630	730			7,3
P (cm)	0	10	18	31	29	4	17	19	0			18,3
S (mm)												



Profil 15											Moyenne	
X (m)	0	45	90	135	180	225	270	315	335			3,4
P (cm)	0	28	19	21	22	14	7	5	0			16,6
S (mm)												



Largeur moyenne (m)	6,1
Profondeur moyenne (m)	0,186

## Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne

Campagne du : 10/07/2012

Débit d'observation : 0,505 m<sup>3</sup>/s

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	BRA	100	530	BRA	100	1 050
	DAL	1		BRA	100	
2	BLO	60	630	BER	90	945
	BLO	60		BER	90	
3	GAL	50	525	DAL	1	11
	GAL	50		DAL	1	
4	BLO	60	630	GGR	25	263
	BLO	60		GGR	25	
5	DAL	1	11	CHV	40	473
	DAL	1		GAL	50	
6	DAL	1	47	GAL	50	525
	SAB	8		GAL	50	
7	DAL	1	11	BLO	60	630
	DAL	1		BLO	60	
8	CHV	40	420	BER	90	945
	CHV	40		BER	90	
9	BRA	100	1 050	GAL	50	525
	BRA	100		GAL	50	
10	BRA	100	1 050	LIT	10	105
	BRA	100		LIT	10	
11	GAL	50	525	DAL	1	11
	GAL	50		DAL	1	
12	GAL	50	525	DAL	1	11
	GAL	50		DAL	1	
13	BLO	60	630	BER	90	945
	BLO	60		BER	90	
14	DAL	1	11	DAL	1	11
	DAL	1		DAL	1	
15	BLO	60	630	BLS	30	315
	BLO	60		BLS	30	

<b>TOTAL</b>	<b>8 209</b>		<b>7 684</b>
--------------	--------------	--	--------------

## Description morphodynamique

Cours d'eau : Allemogne  
 Campagne du : 27/07/2012  
 Débit d'observation : 0,168 m<sup>3</sup>/s

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	BLO	60	336	CHV	40	420
	FIN	4		CHV	40	
2	BLO	60	578	BLS	30	420
	GAL	50		GAL	50	
3	BLS	30	420	GAL	50	394
	GAL	50		GGR	25	
4	BLO	60	446	GAL	50	394
	CHV	25		GGR	25	
5	BLO	60	446	GAL	50	394
	CHV	25		GGR	25	
6	BRA	100	1 050	GAL	50	394
	BRA	100		GGR	25	
7	FIN	4	42	BRA	100	1 050
	FIN	4		BRA	100	
8	BRA	100	1 050	BLS	30	315
	BRA	100		BLS	30	
9	GAL	50	394	GAL	50	525
	GGR	25		GAL	50	
10	BRA	100	1 050	BRA	100	1 050
	BRA	100		BRA	100	
11	GAL	50	394	DAL	1	11
	GGR	25		DAL	1	
12	GAL	50	394	BER	90	683
	GGR	25		CHV	40	
13	BLO	60	357	DAL	1	11
	SAB	8		DAL	1	
14	BLS	30	179	DAL	1	137
	FIN	4		GGR	25	
15	BLO	60	630	BLO	60	630
	BLO	60		BLO	60	

<b>TOTAL</b>	<b>8 824</b>		<b>7 756</b>
--------------	--------------	--	--------------

**Définition des Débits Minimum Biologiques (DMB)**

**Annexe 5**

# **Station Allondon à Dardigny**

## Description morphologique

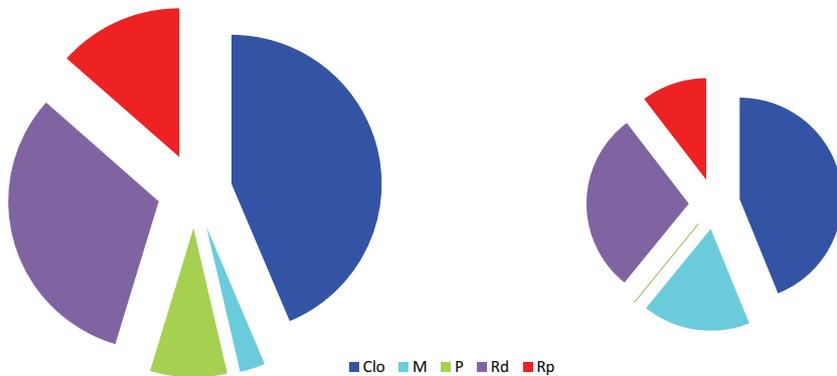
## L'Allondon à Dardigny

Faciès		Longueur (m)				Largeur (m)
		unitaire		cumulée		
CP	C2	CP	C2	CP	C2	
M		29,4		29,4		14
Clo - Rp		17,5		46,9		21
Rd - rp		22,4		69,3		11
	Rd - rp		22,4	69,3	22,4	8
Clo - rd		8,4		77,7		11
	Rp - rd		8,4	77,7	30,8	6
Clo		21		98,7		6
Rp - rd		10,5		109,2		8
	Pp		10,5	109,2	41,3	7
	Rd		9,1	109,2	50,4	6
Pp		26,6		135,8		20
Clo		46,2		182		11
Rp - rd		14		196		12
Rd		14		210		14
Clo RD		29,4		239,4		10
Clo RD		32,9		272,3		8
Rd		12,6		284,9		16
M		21		305,9		13
Rd - ZE		49		354,9		15
	Clo RG		49	354,9	99,4	6
Rd		17,5		372,4		25
Clo RD		9,1		381,5		15
Clo		27,3		408,8		15
Rd		21,7		430,5		7
	Rd - rp		21,7	430,5	121,1	9
Clo		22,4		452,9		5
	Rp - rd		22,4	452,9	143,5	7
Clo RD		13,3		466,2		4
	Rd - ZE		13,3	466,2	156,8	20
Rd		8,4		474,6		13
Clo RD		28		502,6		13
Rd - rp		7,7		510,3		11
	Clo		12,6	510,3	169,4	10
	Rd - rp		7	510,3	176,4	11
Clo		19,6		529,9		7
Clo		13,3		543,2		6
	Cle		13,3	543,2	189,7	8
Rp - rd		11,2		554,4		4
	Clo RD		11,2	554,4	200,9	4
Rp - rd		14		568,4		6
	Rd		14	568,4	214,9	7
Clo RD		13,3		581,7		8
	Rd		13,3	581,7	228,2	5
Clo RD		14		595,7		5
	Rd		14	595,7	242,2	6
M		13,3		609		7
	Rd		13,3	609	255,5	8
Rp - rd		3,5		612,5		7
	Rp - rd		3,5	612,5	259	8
M		7		619,5		10
	Rd		21	619,5	280	10
Rp - rd		21		640,5		9
Pp		9,8		650,3		10
	Rd		9,8	650,3	289,8	9
Pp		14,7		665		19
Clo RD		12,6		677,6		11
Rd		7		684,6		12
Clo		23,8		708,4		8
Rd - rp		19,6		728		15
Clo RD		45,5		773,5		9
Rp - rd		35		808,5		10
Clo		17,5		826		10
Rd		3,5		829,5		6
	Clo		3,5	829,5	293,3	6
Pp		20,3		849,8		10
	Clo RG		20,3	849,8	313,6	7
M		7		856,8		13
Clo		16,8		873,6		7
Rp - rd		15,4		889		15
Rd		28		917		14
Pp		23,8		940,8		14
Clo		19,6		960,4		12
Rd - rp		8,4		968,8		18
Rd		28		996,8		16
Rp - rd		9,8		1006,6		15
Clo RD		29,4		1036		15
Clo		10,5		1046,5		9
Rp		21		1067,5		13
Rd - rp		22,4		1089,9		15

Description morphologique

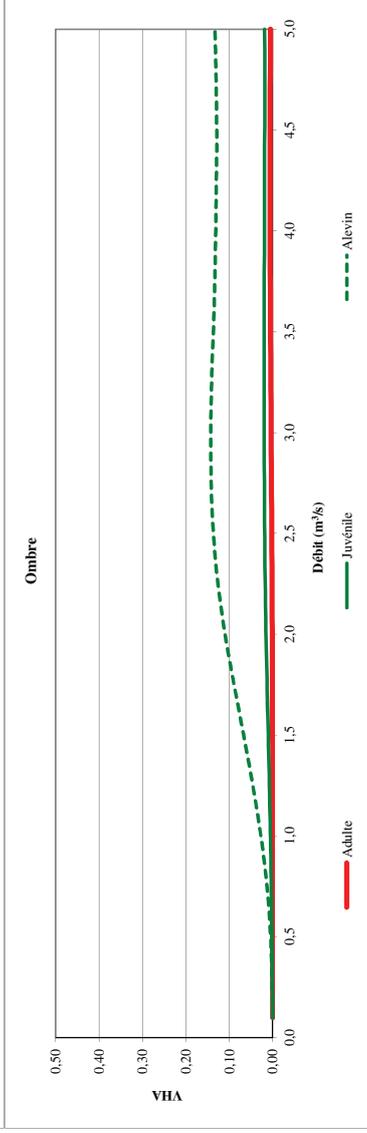
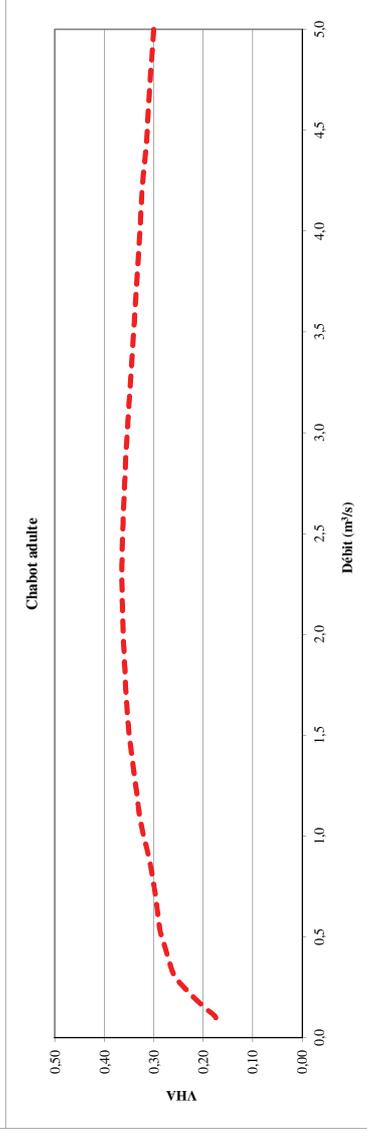
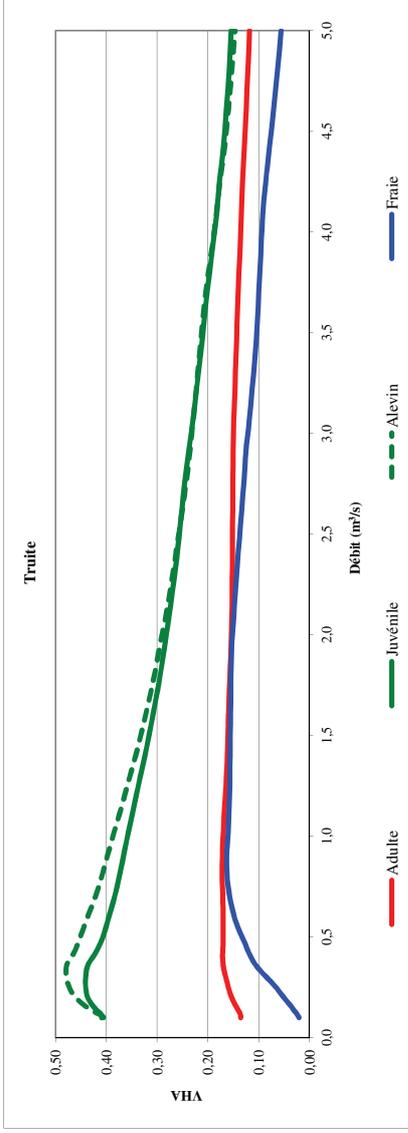
L'Allondon à Dardigny

Faciès		Longueur (m)				Largeur (m)
		unitaire		cumulée		
CP	C2	CP	C2	CP	C2	
Rd		7,7		1097,6		10
	M		7,7	1097,6	321,3	7
Rd		9,1		1106,7		17
Rd - rp		50,4		1157,1		9
	ZE		50,4	1157,1	371,7	13
Rp - rd		22,4		1179,5		16
Rd		12,6		1192,1		12
Clo RD		7		1199,1		10
Rd		6,3		1205,4		12
Clo RD		24,5		1229,9		11
	Rd - rp		18,2	1229,9	389,9	7
Rd - ZE		18,2		1248,1		5
Cle - M		25,2		1273,3		7
	Clo		25,2	1273,3	396,9	6
Clo RD		16,8		1290,1		8
	Clo RD		16,8	1290,1	413,7	8
Rd - rp		14,7		1304,8		7
Rp - rd		15,4		1320,2		12
Pp		13,3		1333,5		14
Clo RG		16,8		1350,3		
Rd		4,9		1355,2		10
Clo		23,8		1379		10
Clo		11,2		1390,2		10
Rd - rp		8,4		1398,6		11
Rd		10,5		1409,1		9
	Clo RG		7	1409,1	420,7	8
	Rd - rp		3,5	1409,1	424,2	6
	Clo RG		10,5	1409,1	434,7	6
	Clo		6,3	1409,1	441	4
	Rp - rd		10,5	1409,1	451,5	6
Clo RD		14		1423,1		13
Rd		16,1		1439,2		10
Clo RD		17,5		1456,7		12
Clo RD		18,9		1475,6		9
Rp - rd		17,5		1493,1		9
Rd		6,3		1499,4		13
Clo		27,3		1526,7		12
Clo RG		7,7		1534,4		11
Rd - rp		14		1548,4		13
Clo		26,6		1575		8
Rp		5,6		1580,6		10
Rp - rd		4,2		1584,8		12
Rd		15,4		1600,2		11
Clo RG		21		1621,2		11
M		23,8		1645		13
Clo RD		7		1652		6
	Rd -rp		7	1652	458,5	3
Rp - rd		10,5		1662,5		14
Cle		49		1711,5		12
				<b>2170</b>		



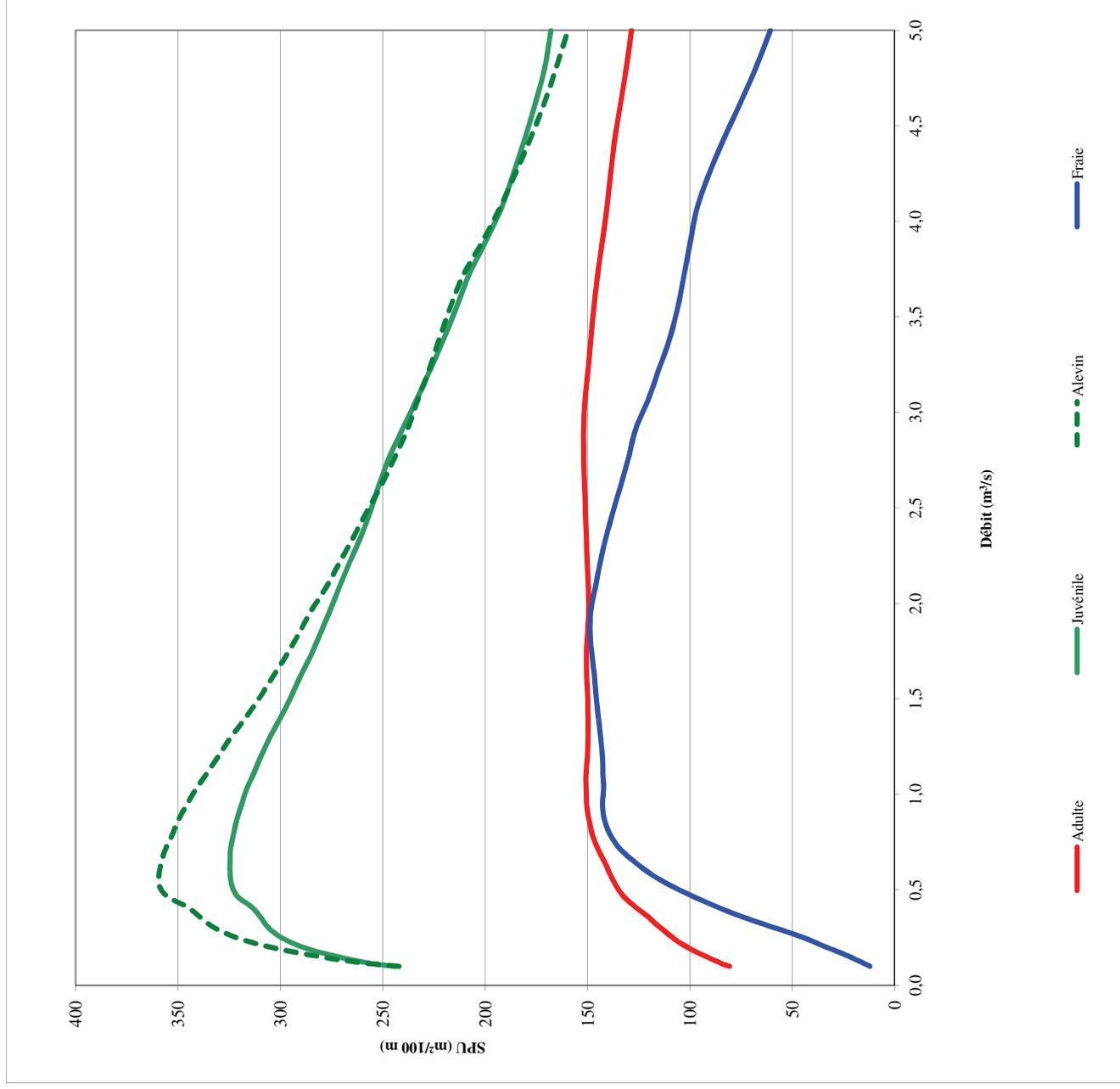
L'Allondon à Dardigny  
Évolution de la valeur d'habitat - Truite fario et chabot

Débits (m³/s)	Truite fario			Chabot		Ombre	
	Adulte	Juvenile	Alevin	Adulte	Fraie	Adulte	Juvenile
0.100	0.14	0.41	0.41	0.17	0.02	0.00	0.00
0.104	0.13	0.41	0.41	0.18	0.02	0.00	0.00
0.112	0.14	0.41	0.41	0.18	0.02	0.00	0.00
0.124	0.14	0.41	0.42	0.18	0.03	0.00	0.00
0.140	0.14	0.42	0.43	0.19	0.03	0.00	0.00
0.160	0.15	0.43	0.44	0.20	0.04	0.00	0.00
0.184	0.15	0.43	0.45	0.21	0.04	0.00	0.00
0.212	0.15	0.44	0.46	0.22	0.05	0.00	0.00
0.244	0.16	0.44	0.47	0.24	0.06	0.00	0.00
0.280	0.16	0.44	0.48	0.25	0.08	0.00	0.00
0.320	0.17	0.44	0.48	0.26	0.09	0.00	0.00
0.364	0.17	0.44	0.48	0.27	0.11	0.00	0.00
0.412	0.17	0.42	0.47	0.27	0.12	0.00	0.00
0.464	0.17	0.41	0.46	0.28	0.13	0.00	0.00
0.520	0.17	0.40	0.45	0.29	0.14	0.00	0.00
0.580	0.17	0.40	0.44	0.29	0.15	0.00	0.01
0.644	0.17	0.39	0.43	0.29	0.15	0.00	0.01
0.712	0.17	0.38	0.42	0.30	0.16	0.00	0.01
0.784	0.17	0.38	0.41	0.30	0.16	0.00	0.01
0.860	0.17	0.37	0.40	0.31	0.16	0.00	0.02
0.940	0.17	0.36	0.39	0.31	0.16	0.00	0.02
1.024	0.17	0.36	0.38	0.32	0.16	0.00	0.03
1.112	0.17	0.35	0.37	0.33	0.16	0.00	0.04
1.204	0.17	0.34	0.36	0.33	0.16	0.00	0.04
1.300	0.16	0.33	0.35	0.34	0.16	0.00	0.05
1.400	0.16	0.32	0.34	0.34	0.16	0.00	0.06
1.504	0.16	0.32	0.33	0.35	0.16	0.00	0.07
1.612	0.16	0.31	0.32	0.35	0.16	0.00	0.08
1.724	0.16	0.30	0.31	0.36	0.15	0.00	0.09
1.840	0.16	0.29	0.30	0.36	0.15	0.00	0.10
1.960	0.15	0.28	0.29	0.36	0.15	0.00	0.11
2.084	0.15	0.28	0.28	0.36	0.15	0.00	0.12
2.212	0.15	0.27	0.27	0.36	0.15	0.00	0.12
2.344	0.15	0.26	0.27	0.36	0.14	0.00	0.13
2.480	0.15	0.26	0.26	0.36	0.14	0.00	0.14
2.620	0.15	0.25	0.25	0.36	0.13	0.00	0.14
2.764	0.15	0.25	0.24	0.36	0.13	0.00	0.14
2.912	0.15	0.24	0.24	0.36	0.12	0.00	0.14
3.064	0.15	0.23	0.23	0.35	0.12	0.00	0.14
3.220	0.15	0.22	0.22	0.35	0.11	0.00	0.14
3.380	0.14	0.21	0.22	0.34	0.11	0.00	0.14
3.544	0.14	0.21	0.21	0.34	0.10	0.00	0.14
3.712	0.14	0.20	0.20	0.34	0.10	0.01	0.13
3.884	0.14	0.19	0.19	0.33	0.10	0.01	0.13
4.060	0.13	0.18	0.18	0.33	0.09	0.01	0.13
4.240	0.13	0.18	0.18	0.32	0.09	0.01	0.13
4.424	0.13	0.17	0.17	0.32	0.08	0.01	0.13
4.612	0.12	0.16	0.16	0.31	0.07	0.01	0.13
4.804	0.12	0.16	0.15	0.31	0.06	0.01	0.13
5.000	0.12	0.15	0.15	0.30	0.06	0.01	0.13

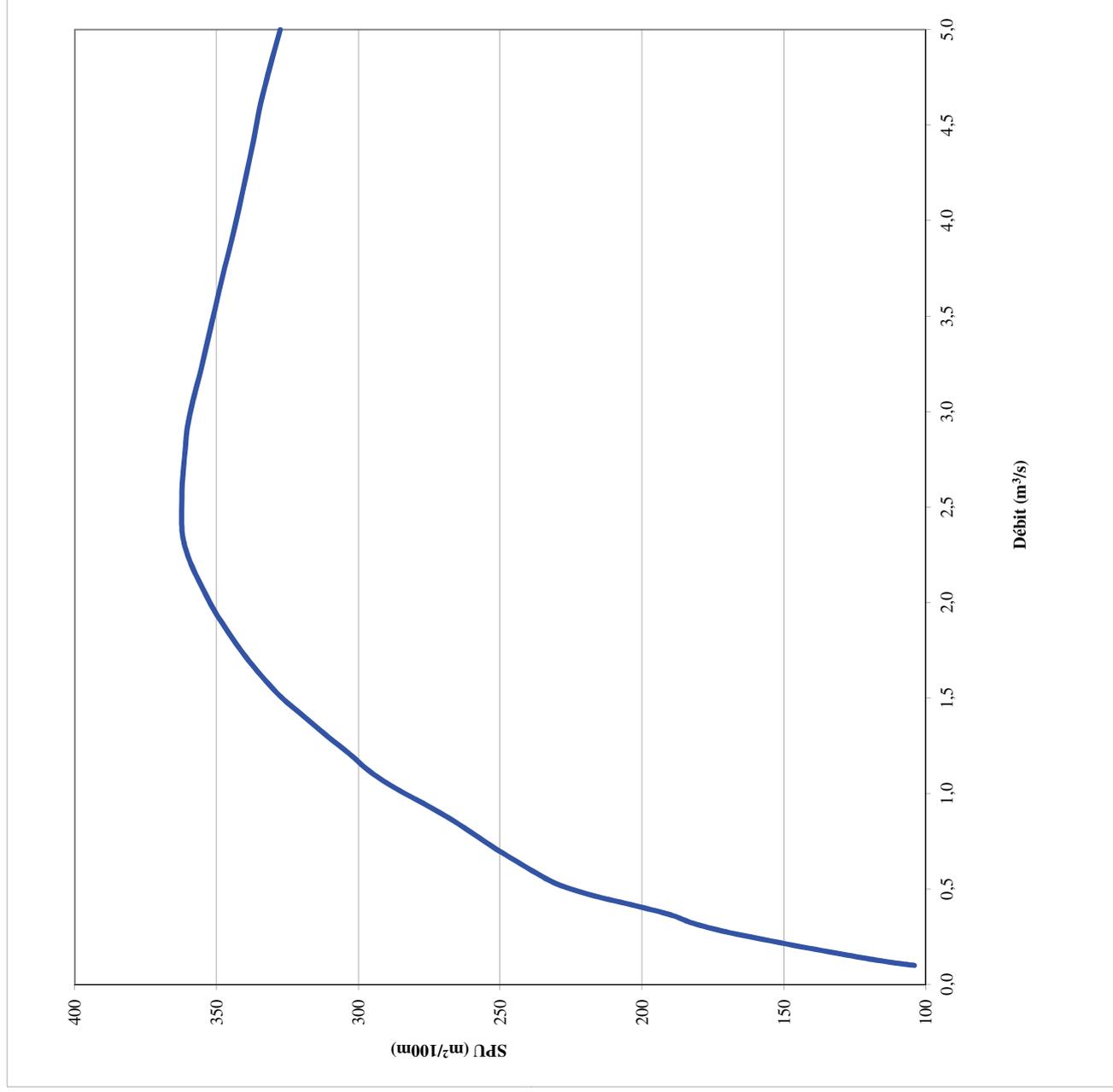


L'Allondon à Dardigny  
Évolution de la surface pondérée utile - Truite Fario

Débits (m <sup>3</sup> /s)	SPU en m <sup>2</sup> /100m			
	Adulte	Juvénile	Alevin	Fraie
0,100	86,5	344,9	341,9	12,0
0,104	81,7	337,3	336,1	12,7
0,112	86,8	354,1	354,7	14,2
0,124	96,4	260,3	264,3	16,6
0,140	99,7	267,8	274,9	19,8
0,160	94,7	275,8	285,8	23,9
0,184	98,4	284,4	297,8	29,5
0,212	103,1	291,9	309,6	36,0
0,244	107,6	298,4	319,7	42,9
0,280	111,8	303,5	328,2	52,3
0,320	116,4	307,2	334,8	63,8
0,364	120,9	310,1	339,9	75,7
0,412	126,7	314,1	345,6	86,9
0,464	132,2	320,7	355,0	97,9
0,520	135,9	323,6	359,0	106,8
0,580	138,8	324,5	359,2	113,6
0,644	141,5	324,6	358,0	126,6
0,712	144,7	324,3	356,1	133,8
0,784	147,4	322,9	352,9	138,5
0,860	149,1	321,4	350,0	141,4
0,940	150,3	319,0	346,0	142,6
1,024	150,6	316,5	341,3	142,1
1,112	150,6	312,8	335,7	142,4
1,204	149,9	309,2	330,0	142,6
1,300	149,7	305,0	324,1	143,5
1,400	149,7	300,0	317,0	144,6
1,504	149,9	295,1	310,2	145,6
1,612	150,4	290,4	303,9	146,5
1,724	150,5	285,2	297,2	147,7
1,840	150,0	280,5	291,0	148,6
1,960	149,4	275,8	284,9	148,2
2,084	149,6	271,2	279,5	146,1
2,212	150,1	266,2	271,1	143,7
2,344	150,6	260,8	264,4	140,9
2,480	151,0	256,0	257,7	137,4
2,620	151,5	251,7	250,6	133,6
2,764	151,8	246,8	244,0	129,8
2,912	151,9	240,3	237,8	126,4
3,064	151,2	233,5	232,8	120,3
3,220	149,7	226,9	227,4	115,2
3,380	148,4	220,3	222,4	109,9
3,544	146,8	214,1	217,1	105,9
3,712	145,1	208,1	210,9	102,9
3,884	142,9	200,2	201,7	99,8
4,060	140,6	192,4	193,2	96,6
4,240	138,7	186,4	185,6	94,9
4,424	136,7	180,8	178,2	93,7
4,612	133,9	175,6	171,2	91,6
4,804	131,0	170,8	165,2	87,7
5,000	128,5	167,8	159,5	80,5



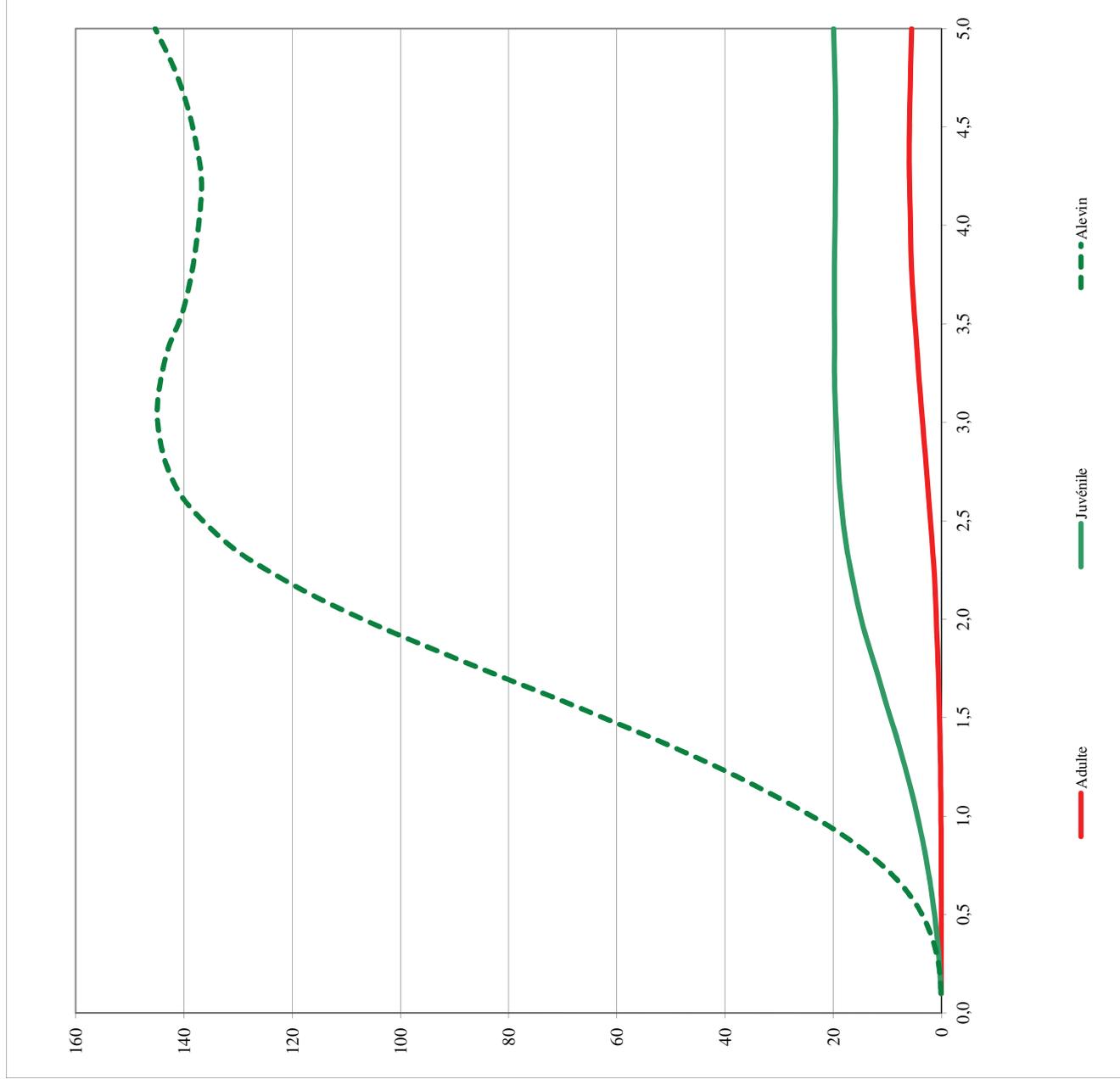
L'Allondon à Dardigny  
Évolution de la surface pondérée utile - Chabot



Débits	Adulte
0,100	103,92
0,104	106,34
0,112	110,26
0,124	115,79
0,140	122,36
0,160	129,91
0,184	138,94
0,212	149,01
0,244	160,04
0,280	171,71
0,320	183,98
0,364	196,76
0,412	209,19
0,464	216,84
0,520	223,99
0,580	230,37
0,644	244,11
0,712	251,66
0,784	258,66
0,860	266,74
0,940	273,13
1,024	286,47
1,112	295,62
1,204	302,81
1,300	310,90
1,400	318,84
1,504	327,12
1,612	333,90
1,724	340,09
1,840	345,62
1,960	350,84
2,084	355,21
2,212	359,26
2,344	361,88
2,480	362,23
2,620	362,05
2,764	361,25
2,912	360,31
3,064	358,19
3,220	355,47
3,380	352,97
3,544	350,40
3,712	347,79
3,884	344,89
4,060	342,12
4,240	339,52
4,424	336,90
4,612	334,44
4,804	331,15
5,000	327,50

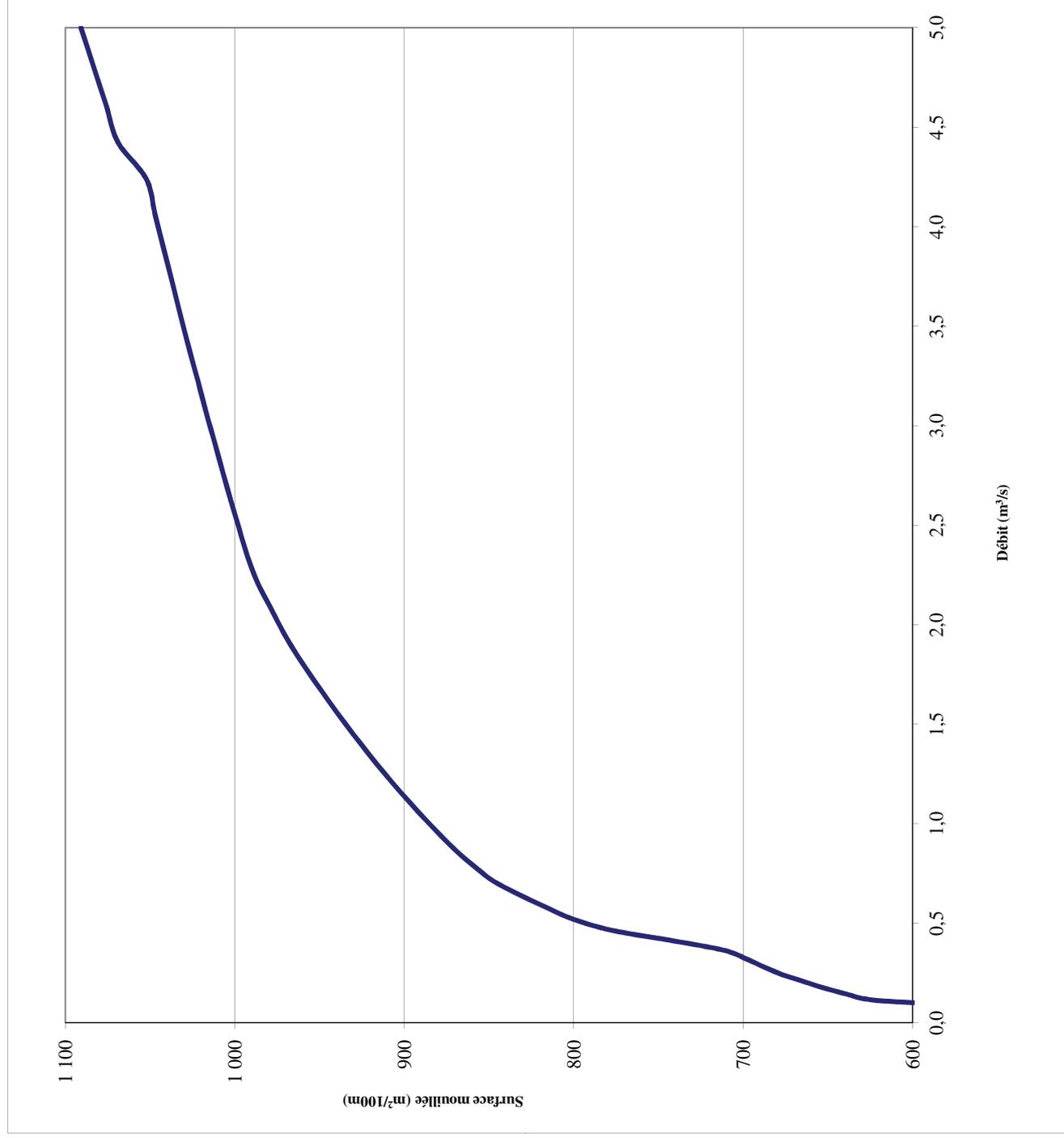
L'Allondon à Dardigny  
Évolution de la surface pondérée utile - Ombre

Débits (m <sup>3</sup> /s)	SPU en m <sup>2</sup> /100m		
	Adulte	Juvénile	Alevin
0,100	0,0	0,1	0,0
0,104	0,0	0,1	0,0
0,112	0,0	0,1	0,1
0,124	0,0	0,1	0,1
0,140	0,0	0,1	0,1
0,160	0,0	0,2	0,1
0,184	0,0	0,2	0,2
0,212	0,0	0,3	0,3
0,244	0,0	0,3	0,5
0,280	0,0	0,4	0,7
0,320	0,0	0,6	1,1
0,364	0,0	0,7	1,5
0,412	0,0	0,9	2,1
0,464	0,0	1,1	2,9
0,520	0,0	1,3	3,9
0,580	0,0	1,6	5,4
0,644	0,0	2,0	7,1
0,712	0,0	2,4	9,5
0,784	0,0	2,8	12,4
0,860	0,1	3,3	16,0
0,940	0,1	4,0	20,2
1,024	0,1	4,6	25,5
1,112	0,1	5,4	31,4
1,204	0,2	6,3	38,0
1,300	0,2	7,2	45,4
1,400	0,3	8,3	53,7
1,504	0,4	9,4	62,8
1,612	0,5	10,6	72,5
1,724	0,6	11,8	82,8
1,840	0,7	13,1	93,2
1,960	0,9	14,4	103,6
2,084	1,0	15,5	113,5
2,212	1,3	16,5	122,3
2,344	1,6	17,4	130,0
2,480	2,0	18,1	135,7
2,620	2,4	18,6	140,3
2,764	2,8	19,0	143,0
2,912	3,2	19,3	144,4
3,064	3,6	19,6	144,9
3,220	4,1	19,7	144,3
3,380	4,5	19,7	142,8
3,544	5,0	19,7	140,4
3,712	5,4	19,8	138,9
3,884	5,6	19,7	137,8
4,060	5,7	19,6	137,1
4,240	5,9	19,6	136,8
4,424	5,9	19,5	137,8
4,612	5,8	19,5	139,4
4,804	5,7	19,7	141,9
5,000	5,5	19,9	145,3



L'Allondon à Dardigny  
Évolution de la surface mouillée totale

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Surface mouillée totale /100 ml (m <sup>2</sup> )
0,100	596,1
0,104	605,9
0,112	620,1
0,124	630,5
0,140	637,0
0,160	645,8
0,184	655,6
0,212	665,9
0,244	677,3
0,280	687,4
0,320	697,8
0,364	711,0
0,412	741,1
0,464	776,9
0,520	800,0
0,580	816,1
0,644	832,1
0,712	847,3
0,784	858,3
0,860	868,7
0,940	878,2
1,024	887,7
1,112	897,2
1,204	906,7
1,300	916,1
1,400	925,5
1,504	934,8
1,612	944,1
1,724	953,4
1,840	962,7
1,960	971,2
2,084	978,7
2,212	986,5
2,344	992,5
2,480	997,3
2,620	1002,1
2,764	1006,9
2,912	1011,7
3,064	1016,8
3,220	1021,6
3,380	1026,7
3,544	1031,6
3,712	1036,6
3,884	1041,7
4,060	1046,9
4,240	1052,2
4,424	1068,9
4,612	1075,9
4,804	1083,4
5,000	1090,8



Allandon à Dardigny

PROFIL 1										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
1,20	-0,68	-0,65	-0,63	-0,61	-0,59	-0,57	-0,56	-0,54	-0,51	-0,42
1,60	-0,09	-0,06	-0,04	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,05	0,08	0,17
1,95	-0,07	-0,04	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,10	0,19
2,15	0,05	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,31</b>
2,40	0,08	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<b>0,34</b>
2,55	0,06	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	<b>0,23</b>	<b>0,32</b>
2,90	0,07	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,33</b>
3,20	0,13	0,16	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,39</b>
3,55	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>0,36</b>
3,80	0,09	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,26</b>	<b>0,35</b>
4,25	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,36</b>	<b>0,45</b>
4,80	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>	<b>0,44</b>
4,90	-0,04	-0,01	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,13	<b>0,22</b>
5,20	-0,03	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,14	<b>0,23</b>
5,35	0,11	0,14	0,16	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,37</b>
5,80	0,12	0,15	0,17	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,38</b>
6,15	0,06	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	<b>0,23</b>	<b>0,32</b>
6,50	-0,03	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,14	<b>0,23</b>
6,90	-0,06	-0,03	-0,01	0,01	0,03	0,05	0,07	0,08	0,11	0,20
7,30	-0,09	-0,06	-0,04	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,05	0,08	0,17
8,00	-0,12	-0,09	-0,07	-0,05	-0,03	-0,01	0,01	0,02	0,05	0,14
11,00	-0,28	-0,25	-0,23	-0,21	-0,19	-0,17	-0,16	-0,14	-0,11	-0,02

PROFIL 2										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
3,80	-0,08	-0,04	-0,01	0,01	0,04	0,06	0,07	0,09	0,13	<b>0,24</b>
4,30	-0,11	-0,07	-0,04	-0,02	0,01	0,03	0,04	0,06	0,10	<b>0,21</b>
4,40	0,17	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,38</b>	<b>0,49</b>
5,00	0,08	0,12	0,15	0,17	0,20	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,29</b>	<b>0,40</b>
5,50	0,12	0,16	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,33</b>	<b>0,44</b>
6,00	0,14	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,35</b>	<b>0,46</b>
6,55	0,12	0,16	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,33</b>	<b>0,44</b>
6,95	0,12	0,16	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,33</b>	<b>0,44</b>
7,45	0,19	<b>0,23</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,40</b>	<b>0,51</b>
7,85	0,16	<b>0,20</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,37</b>	<b>0,48</b>
8,30	0,14	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,35</b>	<b>0,46</b>
8,95	0,12	0,16	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,33</b>	<b>0,44</b>
9,45	0,03	0,07	0,10	0,12	0,15	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,24</b>	<b>0,35</b>
9,90	-0,05	-0,01	0,02	0,04	0,07	0,09	0,10	0,12	0,16	<b>0,27</b>
10,25	-0,11	-0,07	-0,04	-0,02	0,01	0,03	0,04	0,06	0,10	<b>0,21</b>
10,30	-0,16	-0,12	-0,09	-0,07	-0,04	-0,03	-0,01	0,01	0,05	0,16
13,90	-0,45	-0,41	-0,38	-0,36	-0,33	-0,32	-0,30	-0,28	-0,24	-0,13
17,90	-0,80	-0,76	-0,73	-0,71	-0,68	-0,67	-0,65	-0,63	-0,59	-0,48

PROFIL 3										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
5,90	-0,76	-0,73	-0,70	-0,68	-0,66	-0,64	-0,63	-0,61	-0,58	-0,47
6,70	-0,10	-0,07	-0,04	-0,02	0,00	0,02	0,03	0,05	0,08	0,19
6,80	-0,11	-0,08	-0,05	-0,03	-0,01	0,01	0,02	0,04	0,07	0,18
7,30	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,35</b>
7,80	0,07	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<b>0,36</b>
8,25	0,11	0,14	0,17	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,40</b>
8,45	0,11	0,14	0,17	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,40</b>
8,75	0,09	0,12	0,15	0,17	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>0,38</b>
9,00	0,16	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,34</b>	<b>0,45</b>
9,40	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,36</b>	<b>0,47</b>
10,00	0,15	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>0,44</b>
10,50	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,35</b>
10,95	0,10	0,13	0,16	0,18	0,20	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>
11,30	0,08	0,11	0,14	0,16	0,18	0,20	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,26</b>	<b>0,37</b>
11,60	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,16	0,17	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,33</b>
11,90	0,03	0,06	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,32</b>
12,35	0,00	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,18	<b>0,29</b>
12,80	-0,10	-0,07	-0,04	-0,02	0,00	0,02	0,03	0,05	0,08	0,19
13,10	-0,13	-0,10	-0,07	-0,05	-0,03	-0,01	0,00	0,02	0,05	0,16
15,80	-0,48	-0,45	-0,42	-0,40	-0,38	-0,36	-0,35	-0,33	-0,30	-0,19
20,30	-0,78	-0,75	-0,72	-0,70	-0,68	-0,66	-0,65	-0,63	-0,60	-0,49

PROFIL 4										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
2,40	-0,18	-0,14	-0,10	-0,07	-0,05	-0,03	-0,01	0,01	0,05	0,15
2,50	-0,11	-0,07	-0,03	0,00	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12	<b>0,22</b>
2,80	<b>0,31</b>	<b>0,36</b>	<b>0,39</b>	<b>0,42</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,54</b>	<b>0,64</b>
3,10	0,07	0,12	0,15	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>
3,40	-0,01	0,04	0,07	0,10	0,13	0,14	0,16	0,18	<b>0,22</b>	<b>0,32</b>
3,70	-0,06	-0,02	0,02	0,05	0,08	0,09	0,11	0,13	0,17	<b>0,27</b>
3,90	<b>0,22</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,55</b>
4,20	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,44</b>	<b>0,54</b>
4,60	0,16	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,39</b>	<b>0,49</b>
5,00	0,14	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>
5,20	0,01	0,06	0,09	0,12	0,15	0,16	0,18	0,20	<b>0,24</b>	<b>0,34</b>
5,70	0,17	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>
6,20	0,08	0,13	0,16	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,31</b>	<b>0,41</b>
6,85	0,07	0,12	0,15	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>
7,40	-0,06	-0,02	0,02	0,05	0,08	0,09	0,11	0,13	0,17	<b>0,27</b>
8,00	-0,11	-0,07	-0,03	0,00	0,03	0,04	0,06	0,08	0,12	<b>0,22</b>
9,50	-0,46	-0,42	-0,38	-0,35	-0,33	-0,31	-0,29	-0,27	-0,23	-0,13
13,40	-0,87	-0,83	-0,79	-0,76	-0,74	-0,72	-0,70	-0,68	-0,64	-0,54

PROFIL 5										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
2.40	-0.61	-0.57	-0.53	-0.51	-0.49	-0.47	-0.45	-0.44	-0.40	-0.30
3.00	-0.12	-0.08	-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.04	0.05	0.09	0.19
3.30	0.02	0.06	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	<b>0.23</b>	<b>0.33</b>
3.45	0.06	0.10	0.14	0.16	0.18	<b>0.20</b>	<b>0.22</b>	<b>0.23</b>	<b>0.27</b>	<b>0.37</b>
3.85	0.13	0.17	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.25</b>	<b>0.27</b>	<b>0.29</b>	<b>0.30</b>	<b>0.34</b>	<b>0.44</b>
4.60	<b>0.21</b>	<b>0.25</b>	<b>0.29</b>	<b>0.31</b>	<b>0.33</b>	<b>0.35</b>	<b>0.37</b>	<b>0.38</b>	<b>0.42</b>	<b>0.52</b>
5.10	<b>0.24</b>	<b>0.28</b>	<b>0.32</b>	<b>0.34</b>	<b>0.36</b>	<b>0.38</b>	<b>0.40</b>	<b>0.41</b>	<b>0.45</b>	<b>0.55</b>
5.80	0.16	<b>0.20</b>	<b>0.24</b>	<b>0.26</b>	<b>0.28</b>	<b>0.30</b>	<b>0.32</b>	<b>0.33</b>	<b>0.37</b>	<b>0.47</b>
6.70	0.11	0.15	0.19	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.25</b>	<b>0.27</b>	<b>0.28</b>	<b>0.32</b>	<b>0.42</b>
7.40	0.07	0.11	0.15	0.17	0.19	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.24</b>	<b>0.28</b>	<b>0.38</b>
8.10	0.07	0.11	0.15	0.17	0.19	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.24</b>	<b>0.28</b>	<b>0.38</b>
8.40	0.00	0.04	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17	<b>0.21</b>	<b>0.31</b>
8.80	-0.04	0.00	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.13	0.17	<b>0.27</b>
9.40	-0.09	-0.05	-0.01	0.01	0.03	0.05	0.07	0.08	0.12	<b>0.22</b>
10.10	-0.12	-0.08	-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.04	0.05	0.09	0.19
11.50	-0.46	-0.42	-0.38	-0.36	-0.34	-0.32	-0.30	-0.29	-0.25	-0.15
13.30	-0.54	-0.50	-0.46	-0.44	-0.42	-0.40	-0.38	-0.37	-0.33	-0.23

PROFIL 6										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
0.10	-0.55	-0.52	-0.49	-0.47	-0.45	-0.44	-0.42	-0.41	-0.38	-0.29
0.75	-0.10	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.04	0.07	0.16
0.80	-0.14	-0.11	-0.08	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.03	0.12
1.30	0.15	0.18	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.25</b>	<b>0.26</b>	<b>0.28</b>	<b>0.29</b>	<b>0.32</b>	<b>0.41</b>
1.85	<b>0.25</b>	<b>0.28</b>	<b>0.31</b>	<b>0.33</b>	<b>0.35</b>	<b>0.36</b>	<b>0.38</b>	<b>0.39</b>	<b>0.42</b>	<b>0.51</b>
2.35	<b>0.25</b>	<b>0.28</b>	<b>0.31</b>	<b>0.33</b>	<b>0.35</b>	<b>0.36</b>	<b>0.38</b>	<b>0.39</b>	<b>0.42</b>	<b>0.51</b>
3.00	0.15	0.18	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.25</b>	<b>0.26</b>	<b>0.28</b>	<b>0.29</b>	<b>0.32</b>	<b>0.41</b>
3.50	0.09	0.12	0.15	0.17	0.19	<b>0.20</b>	<b>0.22</b>	<b>0.23</b>	<b>0.26</b>	<b>0.35</b>
4.05	0.10	0.13	0.16	0.18	<b>0.20</b>	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.24</b>	<b>0.27</b>	<b>0.36</b>
4.70	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.15	0.17	0.18	<b>0.21</b>	<b>0.30</b>
5.30	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.15	0.17	0.18	<b>0.21</b>	<b>0.30</b>
6.00	0.00	0.03	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14	0.17	<b>0.26</b>
6.85	-0.10	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.04	0.07	0.16
8.00	-0.80	-0.77	-0.74	-0.72	-0.70	-0.69	-0.67	-0.66	-0.63	-0.54
9.10	-0.80	-0.77	-0.74	-0.72	-0.70	-0.69	-0.67	-0.66	-0.63	-0.54
9.90	-0.40	-0.37	-0.34	-0.32	-0.30	-0.29	-0.27	-0.26	-0.23	-0.14
10.75	-0.40	-0.37	-0.34	-0.32	-0.30	-0.29	-0.27	-0.26	-0.23	-0.14
11.00	-0.15	-0.12	-0.09	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	0.02	0.11
11.60	-0.10	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.04	0.07	0.16
11.80	-0.03	0.00	0.03	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11	0.14	<b>0.23</b>
12.20	0.01	0.04	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.15	0.18	<b>0.27</b>
12.60	0.10	0.13	0.16	0.18	<b>0.20</b>	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.24</b>	<b>0.27</b>	<b>0.36</b>
13.15	0.14	0.17	<b>0.20</b>	<b>0.22</b>	<b>0.24</b>	<b>0.25</b>	<b>0.27</b>	<b>0.28</b>	<b>0.31</b>	<b>0.40</b>
13.60	0.18	<b>0.21</b>	<b>0.24</b>	<b>0.26</b>	<b>0.28</b>	<b>0.29</b>	<b>0.31</b>	<b>0.32</b>	<b>0.35</b>	<b>0.44</b>
14.15	0.18	<b>0.21</b>	<b>0.24</b>	<b>0.26</b>	<b>0.28</b>	<b>0.29</b>	<b>0.31</b>	<b>0.32</b>	<b>0.35</b>	<b>0.44</b>
14.50	0.13	0.16	0.19	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.24</b>	<b>0.26</b>	<b>0.27</b>	<b>0.30</b>	<b>0.39</b>
15.00	0.03	0.06	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	<b>0.20</b>	<b>0.29</b>
15.50	-0.10	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.04	0.07	0.16
16.70	-0.32	-0.29	-0.26	-0.24	-0.22	-0.21	-0.19	-0.18	-0.15	-0.06
18.50	-0.55	-0.52	-0.49	-0.47	-0.45	-0.44	-0.42	-0.41	-0.38	-0.29

PROFIL 7										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
0.60	-0.43	-0.41	-0.40	-0.39	-0.38	-0.37	-0.36	-0.36	-0.34	-0.29
1.10	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.09
1.20	-0.16	-0.14	-0.13	-0.12	-0.11	-0.10	-0.09	-0.09	-0.07	-0.02
1.45	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.09	0.14
1.60	0.07	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.16	<b>0.21</b>
1.80	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18	<b>0.20</b>	<b>0.25</b>
2.25	0.07	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.16	<b>0.21</b>
2.65	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11	0.13	0.18
3.60	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.09	0.14
4.20	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.17	<b>0.22</b>
4.95	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.14	<b>0.19</b>
5.75	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.13
9.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.10	0.15
9.60	0.13	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>	<b>0.22</b>	<b>0.27</b>
9.90	0.09	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.18	<b>0.23</b>
10.05	0.13	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>	<b>0.22</b>	<b>0.27</b>
10.40	0.12	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	<b>0.19</b>	<b>0.21</b>	<b>0.26</b>
11.30	0.14	0.16	0.17	0.18	<b>0.19</b>	<b>0.20</b>	<b>0.21</b>	<b>0.21</b>	<b>0.23</b>	<b>0.28</b>
12.40	0.09	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.18	<b>0.23</b>
13.00	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.10	0.12	0.17
13.20	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.13
13.50	0.10	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17	<b>0.19</b>	<b>0.24</b>
13.60	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.09
14.75	-0.42	-0.40	-0.39	-0.38	-0.37	-0.36	-0.35	-0.35	-0.33	-0.28
17.70	-0.71	-0.69	-0.68	-0.67	-0.66	-0.65	-0.64	-0.64	-0.62	-0.57

PROFIL 8										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
0,60	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	0,00	0,02	0,03	0,05	0,08	0,17
1,00	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	0,00	0,02	0,03	0,05	0,08	0,17
2,00	<b>0,25</b>	<b>0,30</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,48</b>	<b>0,57</b>
2,50	<b>0,30</b>	<b>0,35</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,53</b>	<b>0,62</b>
3,60	0,00	0,05	0,09	0,11	0,15	0,17	0,18	0,20	0,23	0,32
3,95	0,01	0,06	0,10	0,12	0,16	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,33</b>
4,50	<b>0,25</b>	<b>0,30</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,48</b>	<b>0,57</b>
5,05	<b>0,45</b>	<b>0,50</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,60</b>	<b>0,62</b>	<b>0,63</b>	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>	<b>0,77</b>
5,65	<b>0,52</b>	<b>0,57</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>	<b>0,67</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,72</b>	<b>0,75</b>	<b>0,84</b>
6,30	<b>0,51</b>	<b>0,56</b>	<b>0,60</b>	<b>0,62</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,74</b>	<b>0,83</b>
6,90	<b>0,40</b>	<b>0,45</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>0,72</b>
7,35	<b>0,33</b>	<b>0,38</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,56</b>	<b>0,65</b>
7,85	0,19	<b>0,24</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,42</b>	<b>0,51</b>
8,50	0,07	0,12	0,16	0,18	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,39</b>
9,20	-0,03	0,02	0,06	0,08	0,12	0,14	0,15	0,17	<b>0,20</b>	<b>0,29</b>
9,55	-0,14	-0,09	-0,05	-0,03	0,01	0,03	0,04	0,06	0,09	0,18
9,60	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	0,00	0,02	0,03	0,05	0,08	0,17
11,20	-0,32	-0,27	-0,23	-0,21	-0,17	-0,15	-0,14	-0,12	-0,09	0,00
11,60	-0,67	-0,62	-0,58	-0,56	-0,52	-0,50	-0,49	-0,47	-0,44	-0,35

PROFIL 9										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
7,20	-0,88	-0,84	-0,80	-0,77	-0,73	-0,72	-0,70	-0,68	-0,65	-0,56
7,70	-0,15	-0,11	-0,07	-0,04	0,00	0,02	0,03	0,05	0,08	0,17
8,30	<b>0,90</b>	<b>0,95</b>	<b>0,99</b>	<b>1,01</b>	<b>1,05</b>	<b>1,07</b>	<b>1,08</b>	<b>1,10</b>	<b>1,13</b>	<b>1,22</b>
8,85	<b>0,89</b>	<b>0,94</b>	<b>0,98</b>	<b>1,00</b>	<b>1,04</b>	<b>1,06</b>	<b>1,07</b>	<b>1,09</b>	<b>1,12</b>	<b>1,21</b>
9,50	<b>0,76</b>	<b>0,81</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>	<b>0,91</b>	<b>0,93</b>	<b>0,94</b>	<b>0,96</b>	<b>0,99</b>	<b>1,08</b>
10,00	<b>0,67</b>	<b>0,72</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,82</b>	<b>0,84</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>	<b>0,90</b>	<b>0,99</b>
10,65	<b>0,51</b>	<b>0,56</b>	<b>0,60</b>	<b>0,62</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,74</b>	<b>0,83</b>
11,20	<b>0,46</b>	<b>0,51</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>	<b>0,69</b>	<b>0,78</b>
11,65	<b>0,43</b>	<b>0,48</b>	<b>0,52</b>	<b>0,54</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>	<b>0,66</b>	<b>0,75</b>
12,20	<b>0,36</b>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,59</b>	<b>0,68</b>
12,90	<b>0,22</b>	<b>0,27</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,45</b>	<b>0,54</b>
13,55	0,04	0,09	0,13	0,15	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>0,36</b>
14,10	-0,06	-0,02	0,03	0,05	0,09	0,11	0,12	0,14	0,17	<b>0,26</b>
14,90	-0,15	-0,11	-0,07	-0,04	0,00	0,02	0,03	0,05	0,08	0,17
17,50	-0,33	-0,29	-0,25	-0,22	-0,18	-0,17	-0,15	-0,13	-0,10	-0,01
19,80	-1,02	-0,98	-0,94	-0,91	-0,87	-0,86	-0,84	-0,82	-0,79	-0,70

PROFIL 10										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
0,50	-0,64	-0,59	-0,55	-0,53	-0,49	-0,48	-0,46	-0,45	-0,42	-0,34
0,80	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	0,00	0,01	0,03	0,04	0,07	0,15
0,90	-0,19	-0,14	-0,10	-0,08	-0,04	-0,03	-0,01	0,00	0,03	0,11
1,40	-0,12	-0,07	-0,03	-0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,10	0,18
1,90	-0,06	-0,01	0,03	0,05	0,09	0,10	0,12	0,13	0,16	<b>0,24</b>
2,40	0,08	0,13	0,17	0,19	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,38</b>
2,80	0,08	0,13	0,17	0,19	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,38</b>
3,25	0,13	0,18	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>	<b>0,43</b>
4,00	<b>0,26</b>	<b>0,31</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,48</b>	<b>0,56</b>
4,30	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,43</b>	<b>0,51</b>
5,00	<b>0,20</b>	<b>0,25</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,42</b>	<b>0,50</b>
5,60	<b>0,22</b>	<b>0,27</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,44</b>	<b>0,52</b>
6,20	0,19	<b>0,24</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,41</b>	<b>0,49</b>
6,90	0,12	0,17	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,34</b>	<b>0,42</b>
7,55	0,04	0,09	0,13	0,15	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,26</b>	<b>0,34</b>
8,20	0,00	0,05	0,09	0,11	0,15	0,16	0,18	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,30</b>
8,80	-0,08	-0,03	0,01	0,03	0,07	0,08	0,10	0,11	0,14	<b>0,22</b>
9,05	-0,11	-0,06	-0,02	0,00	0,04	0,05	0,07	0,08	0,11	0,19
10,10	-0,12	-0,07	-0,03	-0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,10	0,18
10,75	-0,12	-0,07	-0,03	-0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,10	0,18
11,50	-0,15	-0,10	-0,06	-0,04	0,00	0,01	0,03	0,04	0,07	0,15
11,60	-0,16	-0,11	-0,07	-0,05	-0,01	0,00	0,02	0,03	0,06	0,14
14,80	-0,29	-0,24	-0,20	-0,18	-0,14	-0,13	-0,11	-0,10	-0,07	0,01
18,30	-0,97	-0,92	-0,88	-0,86	-0,82	-0,81	-0,79	-0,78	-0,75	-0,67

PROFIL 11										
Distances	0.1 m <sup>3</sup> /s	0.2 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	0.4 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.6 m <sup>3</sup> /s	0.7 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.05 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
1,50	-0,45	-0,41	-0,38	-0,36	-0,31	-0,30	-0,28	-0,27	-0,25	-0,19
4,10	-0,16	-0,12	-0,09	-0,07	-0,02	-0,01	0,01	0,02	0,04	0,10
4,15	-0,14	-0,10	-0,07	-0,05	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,12
4,60	-0,09	-0,05	-0,02	0,00	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,17
5,00	-0,04	0,00	0,03	0,05	0,10	0,12	0,13	0,14	0,16	<b>0,22</b>
5,45	-0,02	0,02	0,05	0,07	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	<b>0,24</b>
5,95	0,04	0,08	0,11	0,13	0,18	0,20	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,30</b>
6,50	0,04	0,08	0,11	0,13	0,18	0,20	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,30</b>
7,00	0,09	0,13	0,16	0,18	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,35</b>
7,40	0,15	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,41</b>
7,90	0,14	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,40</b>
8,40	0,09	0,13	0,16	0,18	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,35</b>
9,00	0,11	0,15	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,37</b>
9,70	-0,02	0,02	0,05	0,07	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	<b>0,24</b>
10,20	-0,05	-0,01	0,02	0,04	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	<b>0,21</b>
10,70	-0,10	-0,06	-0,03	-0,01	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,16
13,95	-0,12	-0,08	-0,05	-0,03	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,14
17,10	-0,17	-0,13	-0,10	-0,08	-0,03	-0,02	0,00	0,01	0,03	0,09
21,10	-0,61	-0,57	-0,54	-0,52	-0,47	-0,46	-0,44	-0,43	-0,41	-0,35

**Définition des Débits Minimum Biologiques (DMB)**

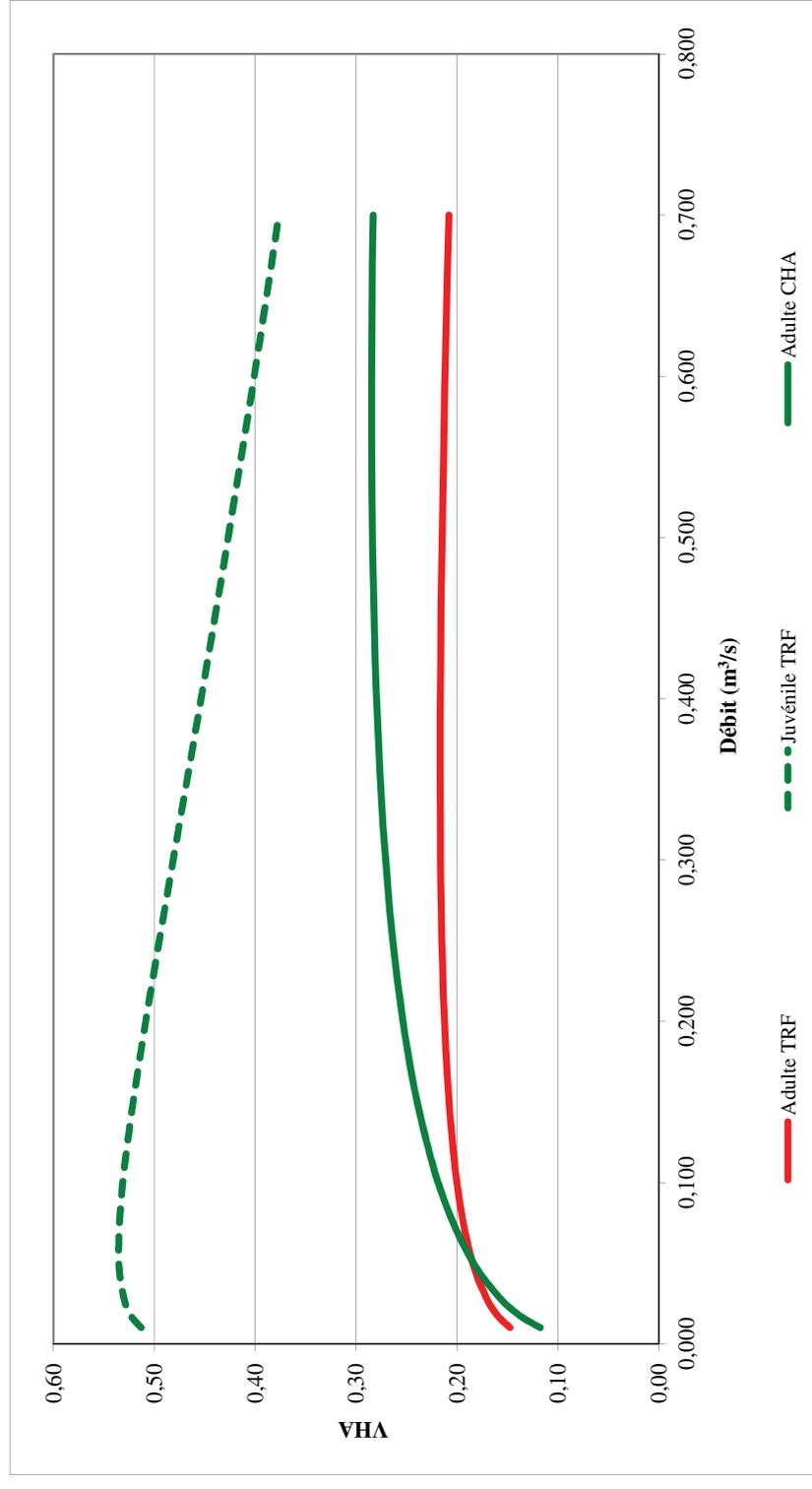
**Annexe 6**

# **Station Oudar à Sauverny**



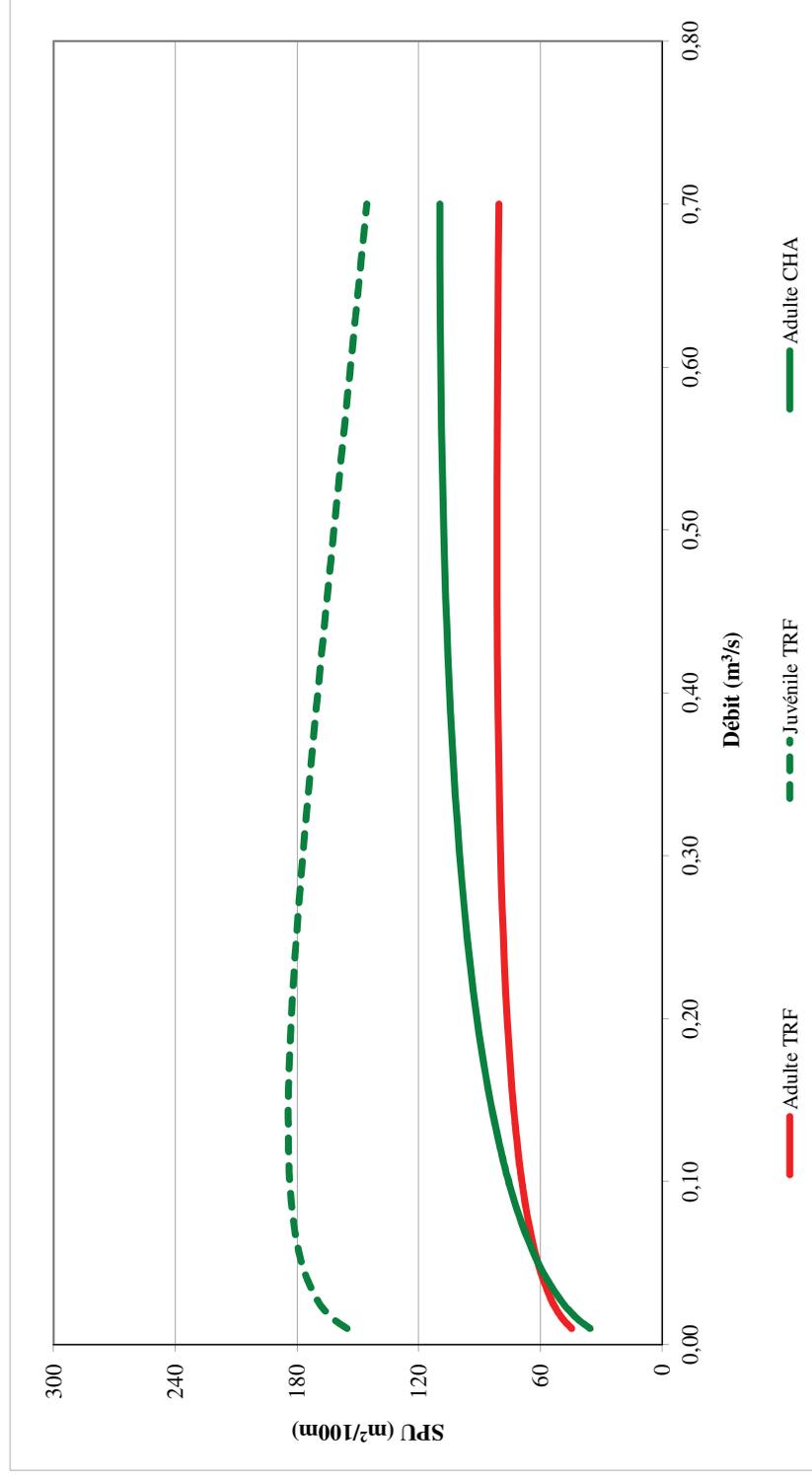
## L'Oudard à Sauverny Évolution de la valeur d'habitat pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvenile TRF	Adulte CHA
0,010	0,15	0,51	0,12
0,015	0,16	0,52	0,13
0,019	0,16	0,52	0,14
0,027	0,17	0,53	0,16
0,045	0,18	0,53	0,18
0,062	0,19	0,54	0,19
0,079	0,20	0,53	0,21
0,096	0,20	0,53	0,22
0,114	0,20	0,53	0,23
0,148	0,21	0,52	0,24
0,183	0,21	0,51	0,25
0,217	0,21	0,50	0,26
0,252	0,22	0,49	0,26
0,286	0,22	0,49	0,27
0,321	0,22	0,48	0,27
0,355	0,22	0,47	0,28
0,390	0,22	0,46	0,28
0,424	0,22	0,45	0,28
0,459	0,22	0,44	0,28
0,493	0,21	0,43	0,28
0,528	0,21	0,42	0,28
0,562	0,21	0,41	0,28
0,597	0,21	0,40	0,28
0,631	0,21	0,39	0,28
0,666	0,21	0,38	0,28
0,700	0,21	0,38	0,28



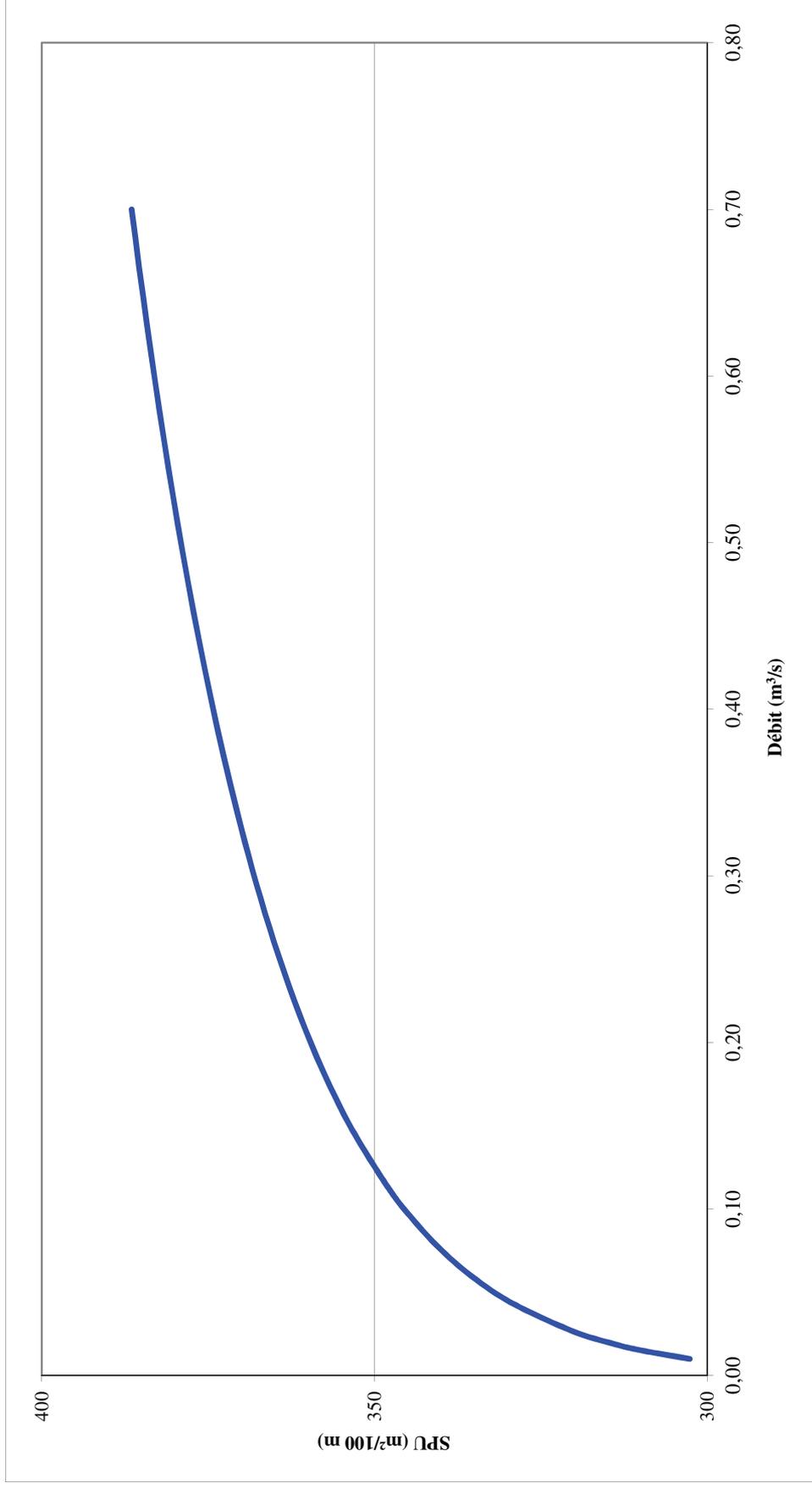
## L'Oudard à Sauverny Évolution de la Surface Pondérée Utile pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0,010	44,7	155,3	35,6
0,015	49,5	161,3	40,9
0,019	50,8	164,8	44,3
0,027	54,5	169,8	49,9
0,045	59,9	176,4	58,8
0,062	63,7	180,0	65,3
0,079	66,5	182,2	70,4
0,096	68,7	183,4	74,7
0,114	70,6	184,1	78,4
0,148	73,4	184,4	84,4
0,183	75,5	183,6	89,2
0,217	77,1	182,2	93,0
0,252	78,4	180,3	96,2
0,286	79,3	178,2	98,8
0,321	80,0	175,8	101,0
0,355	80,6	173,3	102,8
0,390	80,9	170,6	104,3
0,424	81,2	167,9	105,6
0,459	81,4	165,2	106,6
0,493	81,4	162,4	107,5
0,528	81,4	159,6	108,1
0,562	81,3	156,7	108,7
0,597	81,2	153,9	109,0
0,631	81,0	151,1	109,3
0,666	80,7	148,3	109,4
0,700	80,4	145,5	109,5



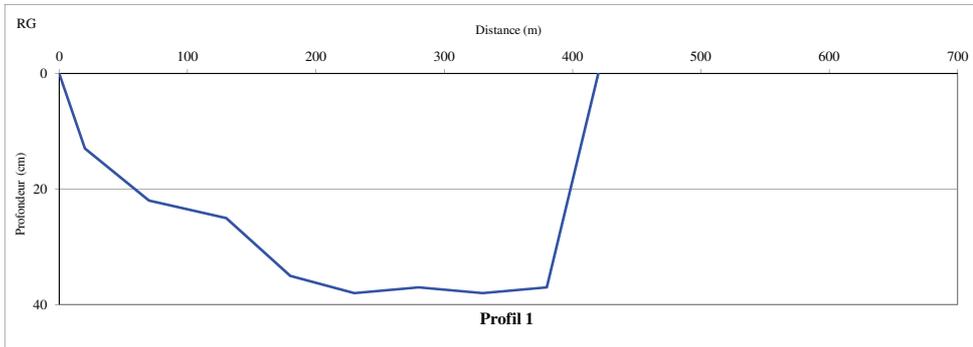
**L'Oudar à Sauverny**  
**Évolution de la surface mouillée totale**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Surface mouillée totale (m <sup>2</sup> /100m)
0,010	302,6
0,015	309,8
0,019	314,0
0,027	320,4
0,045	329,8
0,062	336,1
0,079	340,9
0,096	344,7
0,114	348,1
0,148	353,4
0,183	357,7
0,217	361,3
0,252	364,4
0,286	367,1
0,321	369,5
0,355	371,7
0,390	373,7
0,424	375,5
0,459	377,2
0,493	378,8
0,528	380,3
0,562	381,7
0,597	383,0
0,631	384,2
0,666	385,4
0,700	386,5

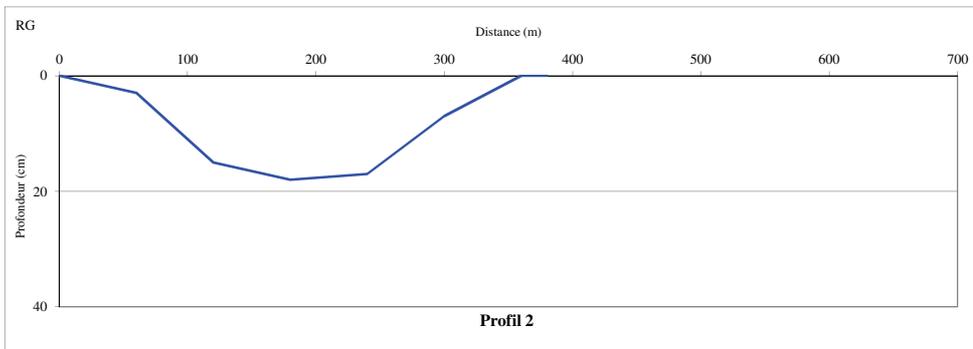


Cours d'eau : Oudar à Sauverny  
Campagne du : 27/06/2012  
Débit d'observation : 0,130 m<sup>3</sup>/s

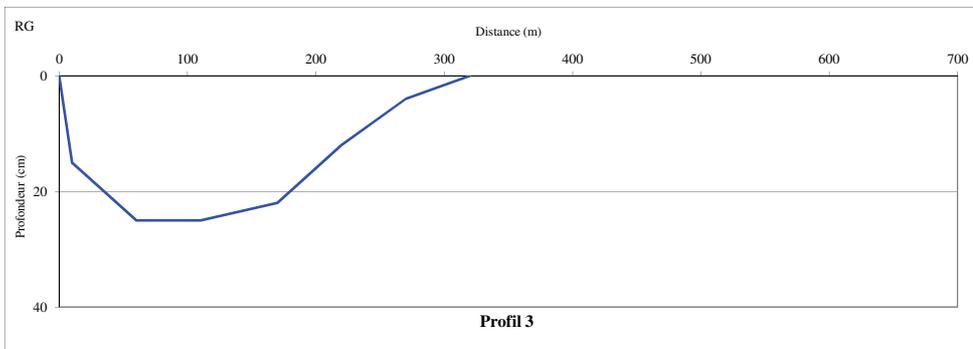
Profil 1													Moyenne
Distance (cm)	0	20	70	130	180	230	280	330	380	420			4,2
P (cm)	0	13	22	25	35	38	37	38	37	0			27,2
S (mm)		20	15	10	10	1	50	30	0,1				17,0



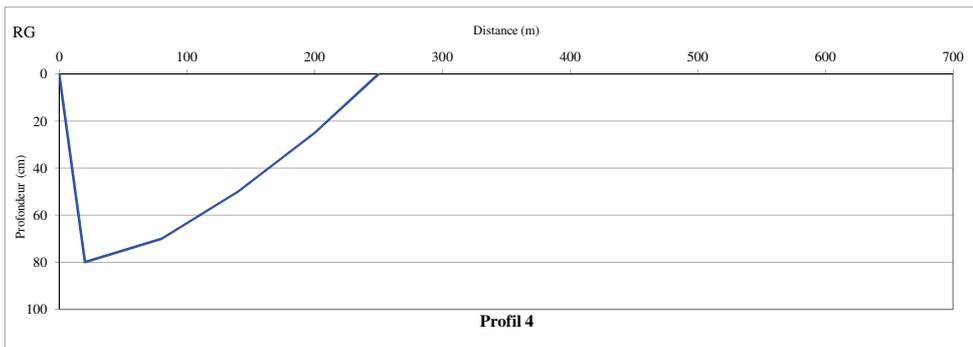
Profil 2													Moyenne
X (m)	0	60	120	180	240	300	360	380					3,8
P (cm)	0	3	15	18	17	7	0	0					8,6
S (mm)		20	10	70	40	20	30						31,7



Profil 3													Moyenne
X (m)	0	10	60	110	170	220	270	320					3,2
P (cm)	0	15	25	25	22	12	4	0					14,7
S (mm)		100	40	50	30	10	40						45,0

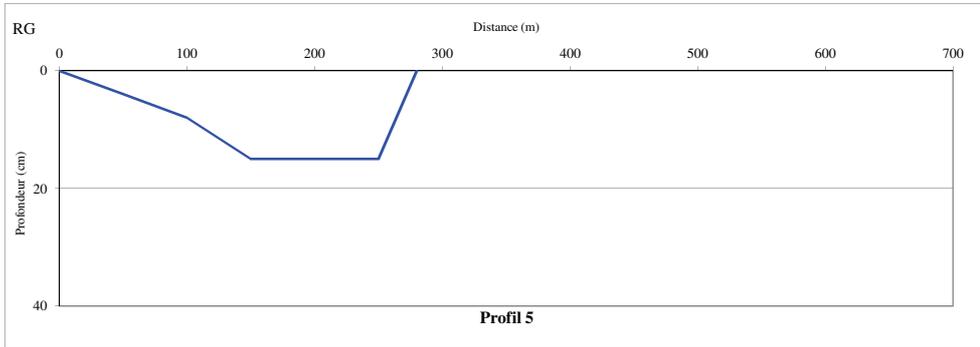


Profil 4													Moyenne
X (m)	0	20	80	140	200	250							2,5
P (cm)	0	80	70	50	25	0							45,0
S (mm)		20	150	50	20								60,0

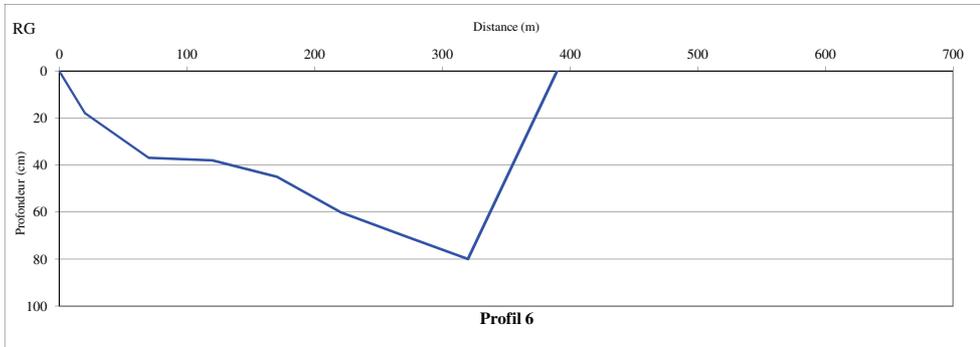


Cours d'eau : Oudar à Sauverny  
Campagne du : 27/06/2012  
Débit d'observation : 0,130 m<sup>3</sup>/s

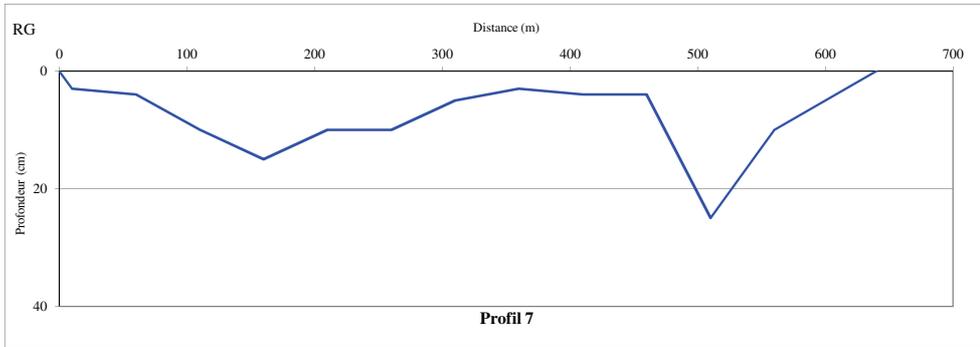
Profil 5													Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	250	280						2,8
P (cm)	0	4	8	15	15	15	0						9,5
S (mm)		40	30	10	10	20							22,0



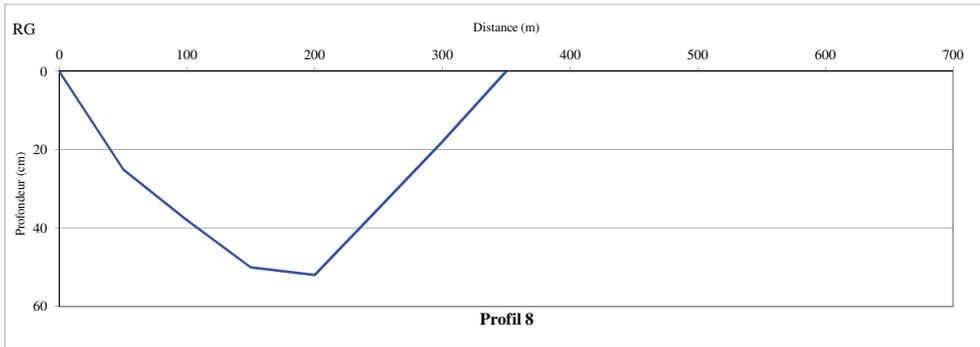
Profil 6													Moyenne
X (m)	0	20	70	120	170	220	270	320	390				3,9
P (cm)	0	18	37	38	45	60	70	80	0				43,5
S (mm)			10	30	40	30	20	40	0,1				24,3



Profil 7															Moyenne
X (m)	0	10	60	110	160	210	260	310	360	410	460	510	560	640	6,4
P (cm)	0	3	4	10	15	10	10	5	3	4	4	25	10	0	7,4
S (mm)			10	10	40	10	30	50	100	10	20	30	30	0,1	28,3

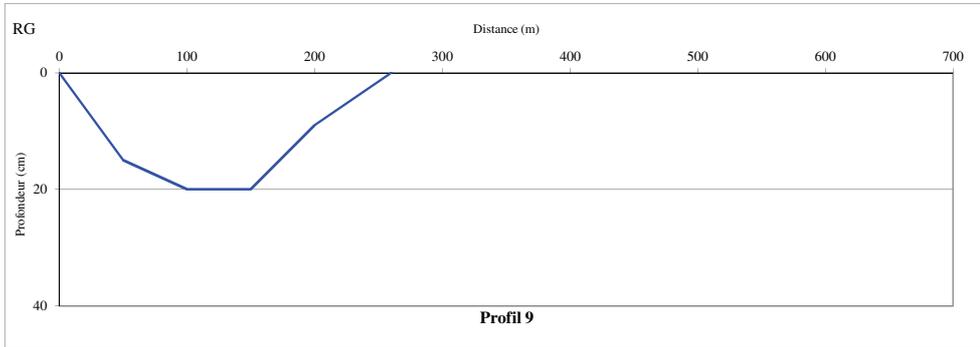


Profil 8													Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350					3,5
P (cm)	0	25	38	50	52	35	18	0					31,1
S (mm)			0,1	0,1	10	50	20	1					13,5

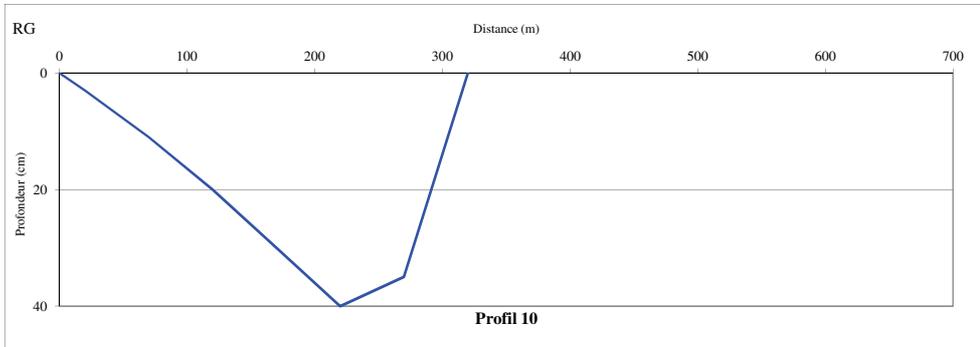


Cours d'eau : Oudar à Sauverny  
Campagne du : 27/06/2012  
Débit d'observation : 0,130 m3/s

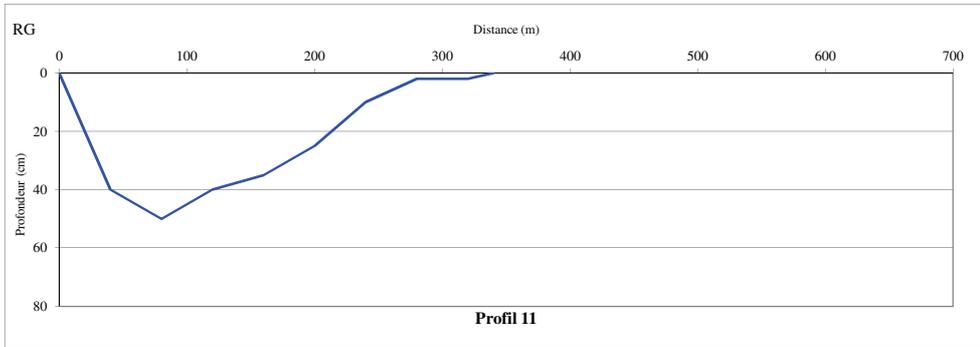
Profil 9											Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	260					2,6
P (cm)	0	15	20	20	9	0					12,8
S (mm)		40	40	10	1						22,8



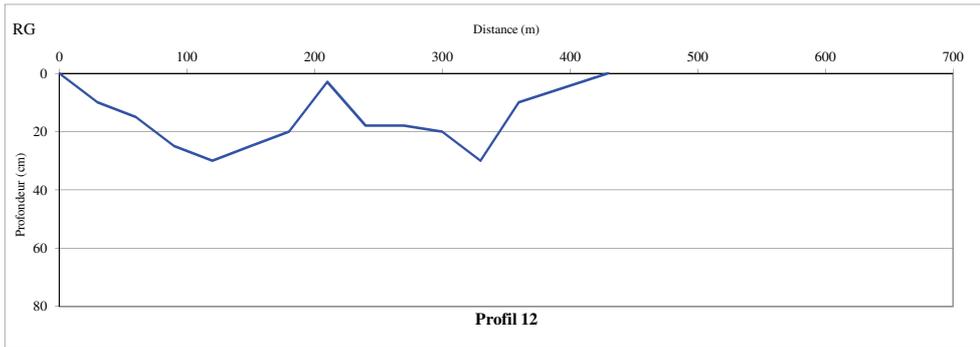
Profil 10											Moyenne
X (m)	0	20	70	120	170	220	270	320			3,2
P (cm)	0	3	11	20	30	40	35	0			19,9
S (mm)			10	20	5	50	10	1			16,0



Profil 11											Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	340	3,4
P (cm)	0	40	50	40	35	25	10	2	2	0	22,7
S (mm)		1	40	50	10	20	10	40	10		22,6



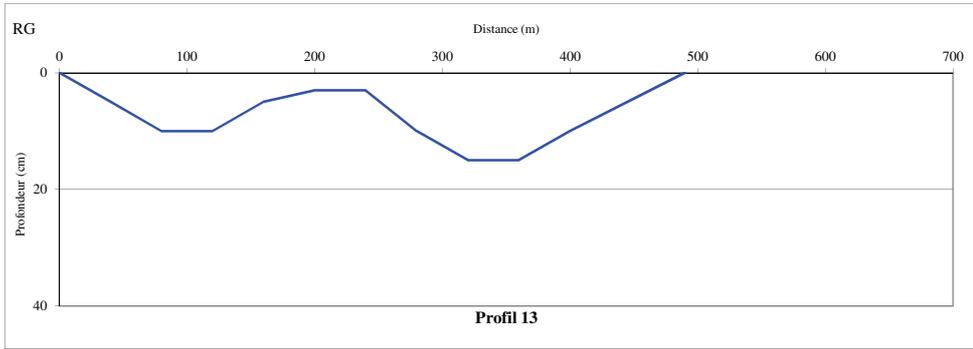
Profil 12														Moyenne	
X (m)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	430	4,3
P (cm)	0	10	15	25	30	25	20	3	18	18	20	30	10	0	16,0
S (mm)			0,1	0,1	0,1	10	1	40	200	10	10	0,1	0,1	0,1	22,6



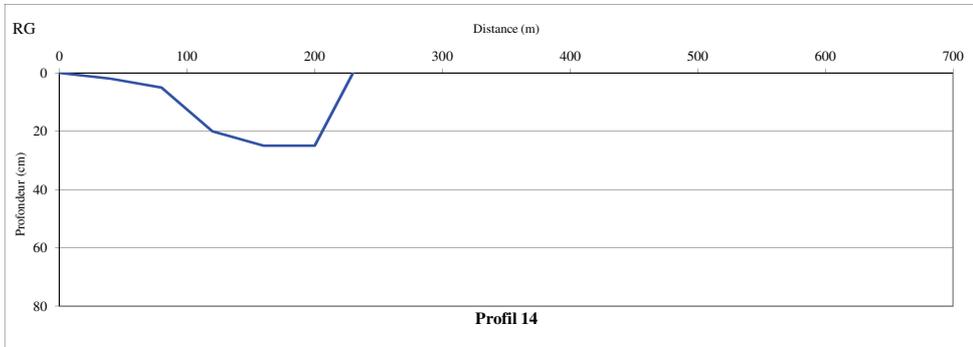
Communauté de Communes du Pays de Gex  
Description morphodynamique

Cours d'eau : Oudar à Sauverny  
Campagne du : 27/06/2012  
Débit d'observation : 0,130 m<sup>3</sup>/s

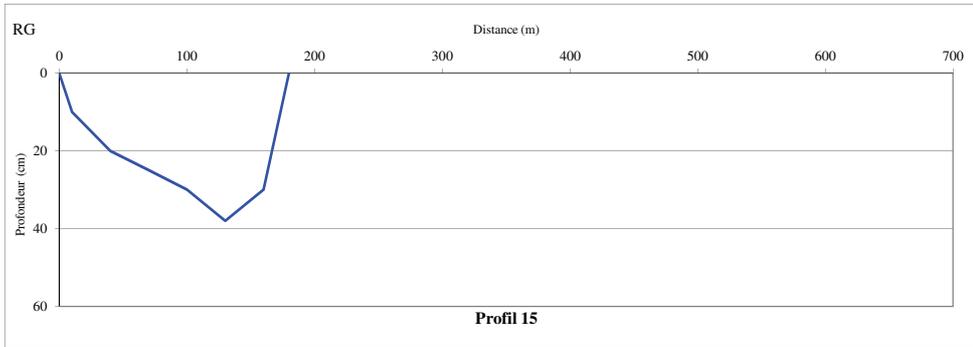
Profil 13													Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	490	4,9
P (cm)	0	5	10	10	5	3	3	10	15	15	10	0	7,8
S (mm)		10	30	0,5	30	10	10	40	20	10	100		26,1



Profil 14													Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	230						2,3
P (cm)	0	2	5	20	25	25	0						12,8
S (mm)		1	10	20	20	20							14,2



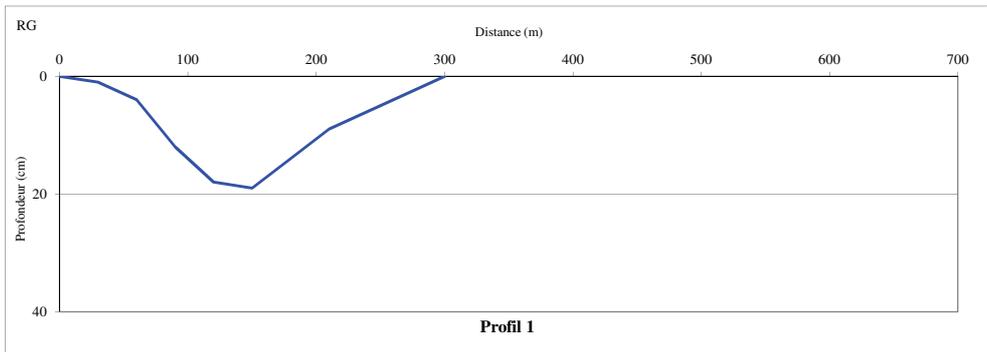
Profil 15													Moyenne
X (m)	0	10	40	70	100	130	160	180					1,8
P (cm)	0	10	20	25	30	38	30	0					21,9
S (mm)		20	10	10	20	5	0,1						10,9



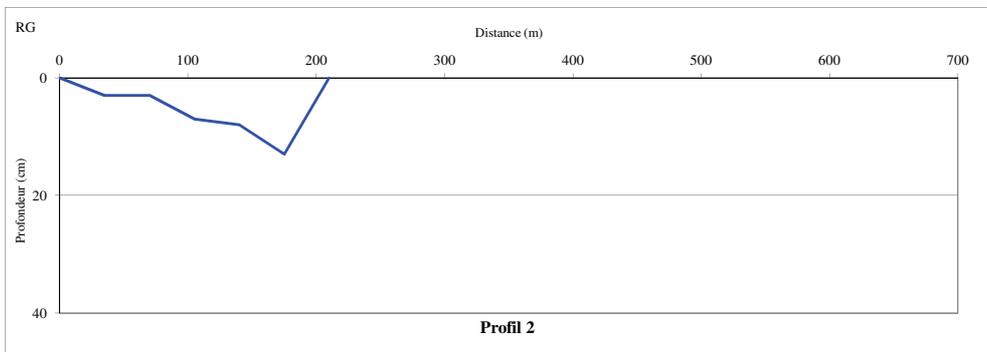
Largeur moyenne (m)	3,5
Profondeur moyenne (m)	0,20
Substrat moyen (m)	0,03

Cours d'eau : Oudar à Sauverny  
Campagne du : 27/07/2012  
Débit d'observation : 0,045 m<sup>3</sup>/s (traverse 15)

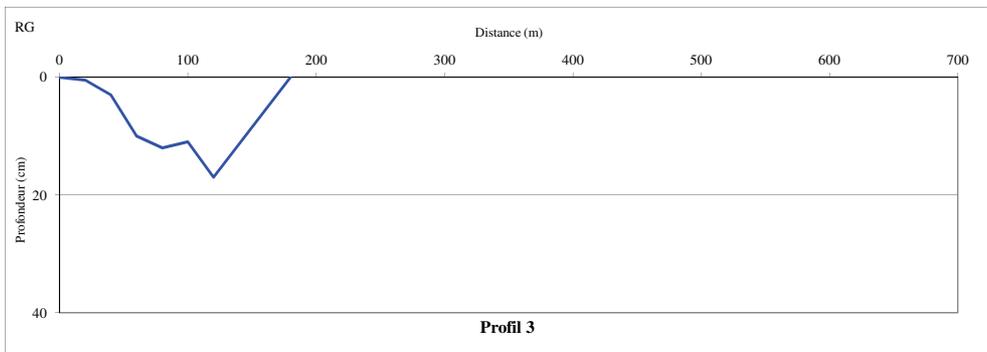
Profil 1											Moyenne	
Distance (cm)	0	30	60	90	120	150	180	210	300			3,0
P (cm)	0	1	4	12	18	19	14	9	0			8,6
S (mm)												



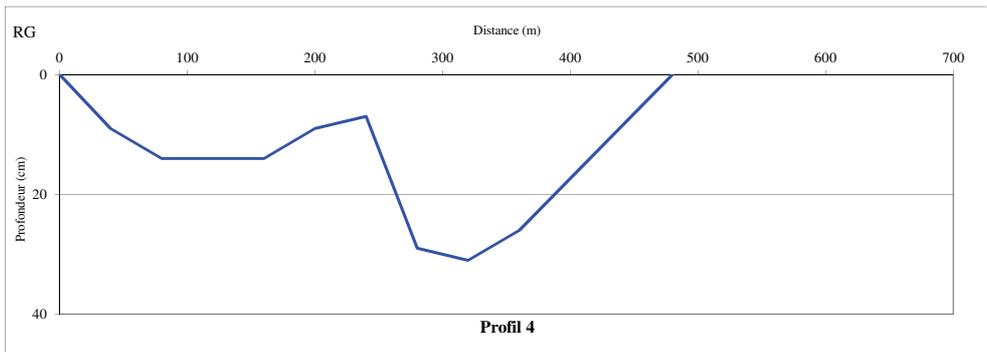
Profil 2											Moyenne	
X (m)	0	35	70	105	140	175	210					2,1
P (cm)	0	3	3	7	8	13	0					4,9
S (mm)												



Profil 3											Moyenne	
X (m)	0	20	40	60	80	100	120	180				1,8
P (cm)	0	0,5	3	10	12	11	17	0				6,7
S (mm)												

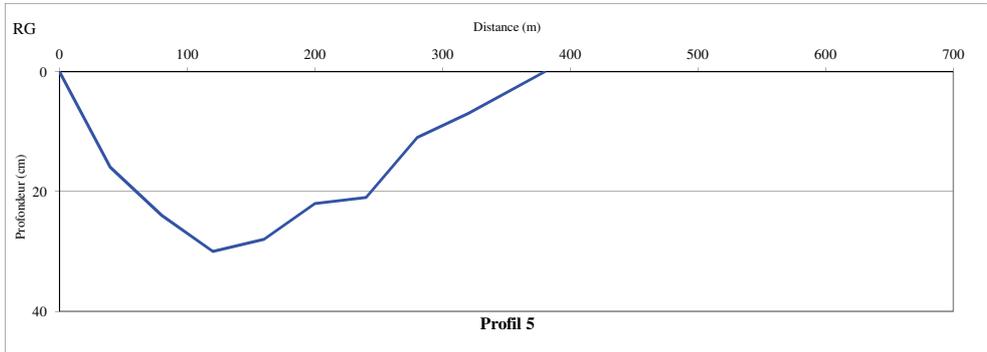


Profil 4													Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	480		4,8
P (cm)	0	9	14	14	14	9	7	29	31	26	0		13,9
S (mm)													

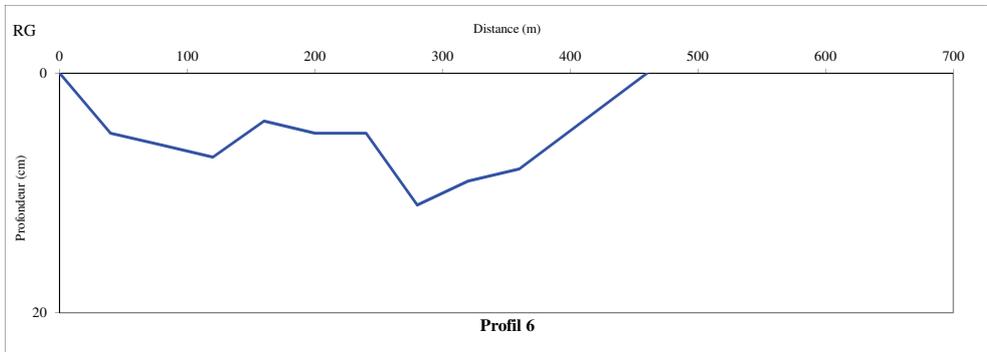


Cours d'eau : Oudar à Sauverny  
Campagne du : 27/07/2012  
Débit d'observation : 0,045 m<sup>3</sup>/s (traverse 15)

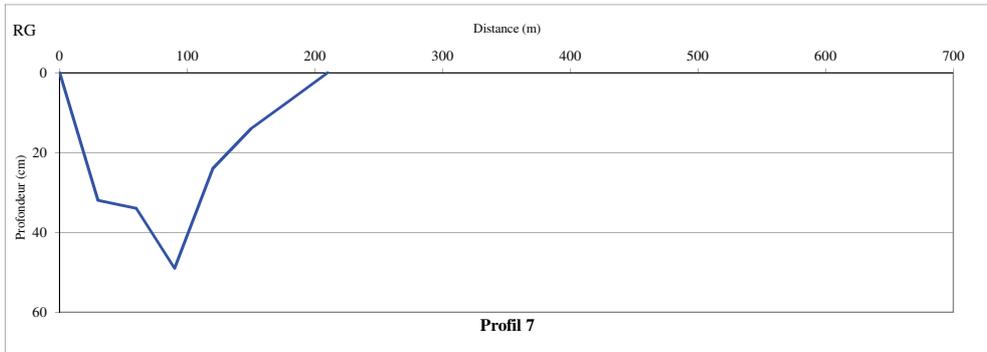
Profil 5													Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	380			3,8
P (cm)	0	16	24	30	28	22	21	11	7	0			15,9
S (mm)													



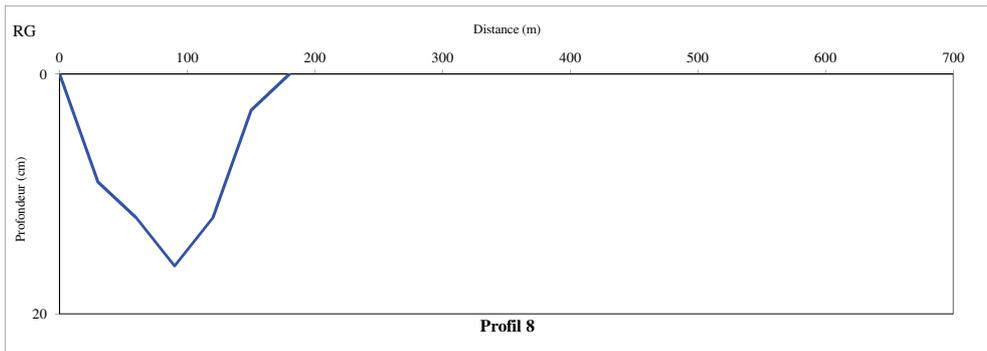
Profil 6													Moyenne
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	460		4,6
P (cm)	0	5	6	7	4	5	5	11	9	8	0		5,5
S (mm)													



Profil 7													Moyenne
X (m)	0	30	60	90	120	150	180	210					2,1
P (cm)	0	32	34	49	24	14	7	0					20,0
S (mm)													

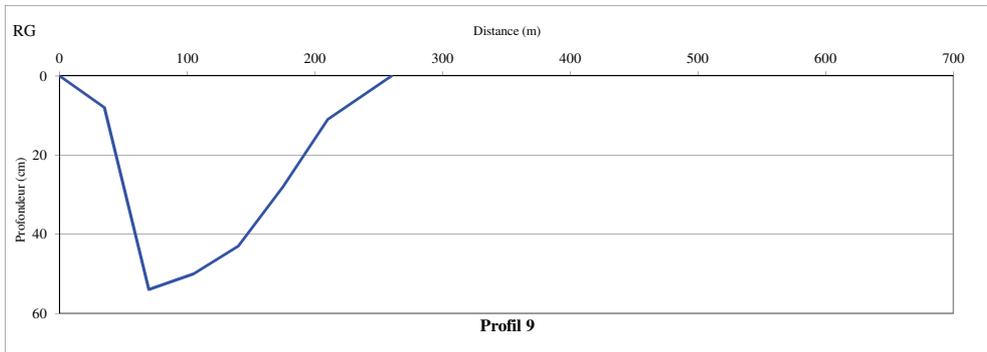


Profil 8													Moyenne
X (m)	0	30	60	90	120	150	180						1,8
P (cm)	0	9	12	16	12	3	0						7,4
S (mm)													

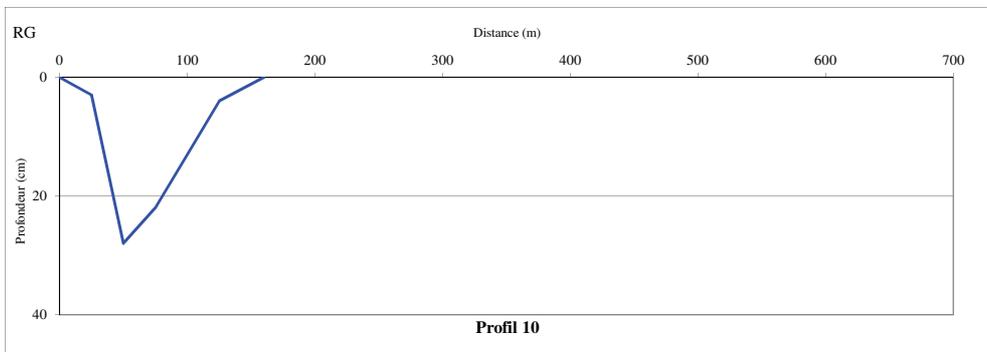


Cours d'eau : Oudar à Sauverny  
Campagne du : 27/07/2012  
Débit d'observation : 0,045 m<sup>3</sup>/s (traverse 15)

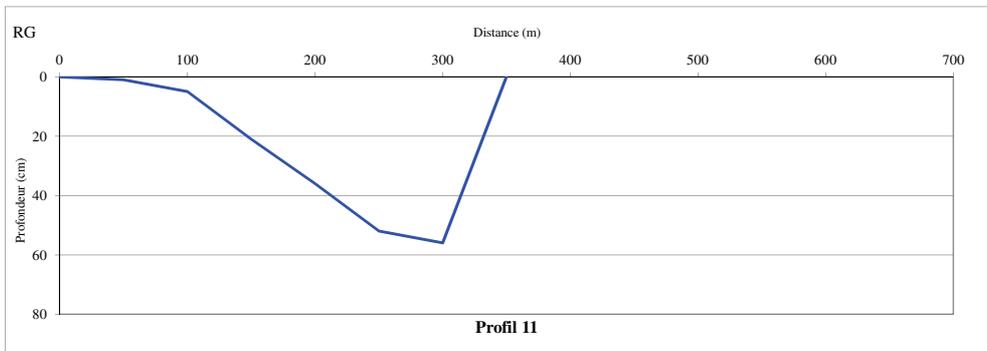
Profil 9											Moyenne
X (m)	0	35	70	105	140	175	210	260			2,6
P (cm)	0	8	54	50	43	28	11	0			24,3
S (mm)											



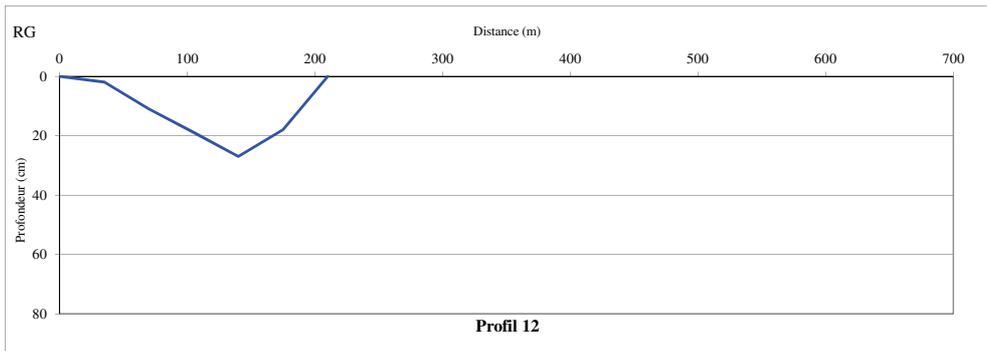
Profil 10											Moyenne
X (m)	0	25	50	75	100	125	160				1,6
P (cm)	0	3	28	22	13	4	0				10,0
S (mm)											



Profil 11											Moyenne
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350			3,5
P (cm)	0	1	5	21	36	52	56	0			21,4
S (mm)											

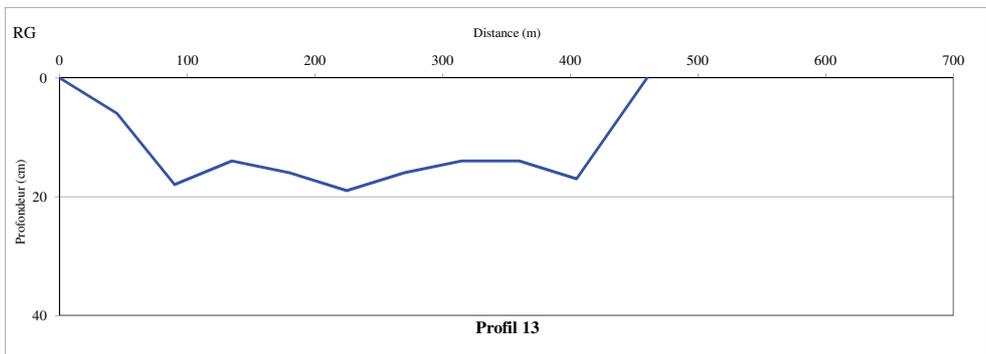


Profil 12											Moyenne
X (m)	0	35	70	105	140	175	210				2,1
P (cm)	0	2	11	19	27	18	0				11,0
S (mm)											

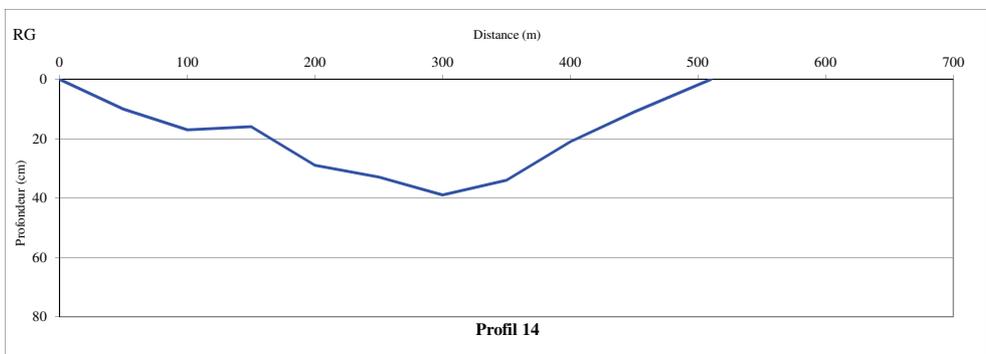


Cours d'eau : Oudar à Sauverny  
Campagne du : 27/07/2012  
Débit d'observation : 0,045 m<sup>3</sup>/s (traverse 15)

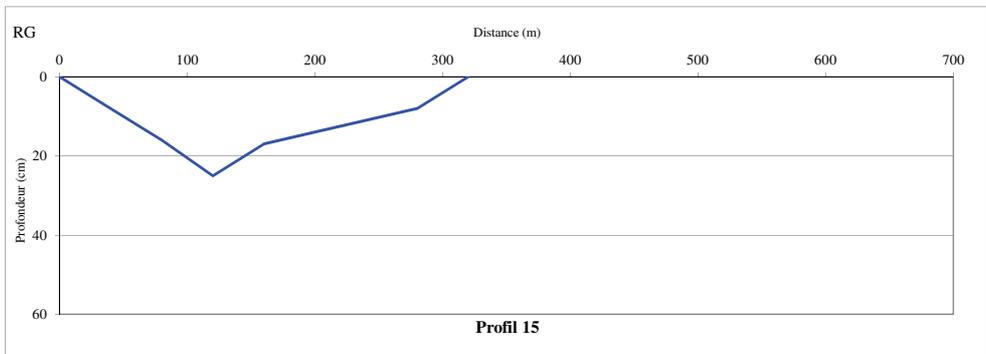
Profil 13												Moyenne	
X (m)	0	45	90	135	180	225	270	315	360	405	460		4,6
P (cm)	0	6	18	14	16	19	16	14	14	17	0		12,2
S (mm)													



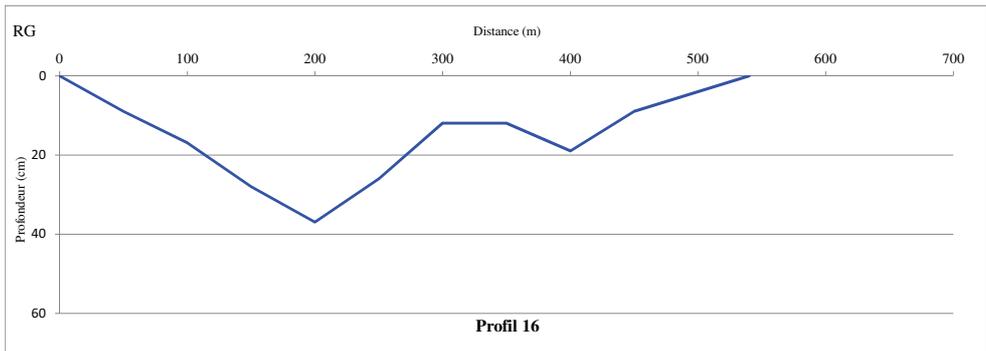
Profil 14												Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	510		5,1
P (cm)	0	10	17	16	29	33	39	34	21	11	0		19,1
S (mm)													



Profil 15												Moyenne	
X (m)	0	40	80	120	160	200	240	280	320				3,2
P (cm)	0	8	16	25	17	14	11	8	0				11,0
S (mm)													



Profil 16												Moyenne	
X (m)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	540		5,4
P (cm)	0	9	17	28	37	26	12	12	19	9	0		15,4
S (mm)													



Largeur moyenne (m)	3,3
Profondeur moyenne (m)	0,13

**Description morphodynamique**

Cours d'eau : **Oudar à Sauverny**

Campagne du : **27/06/2012**

Débit d'observation : **0,130 m3/s**

**Attractivité piscicole des berges**

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	SAB	8	48	BER	90	520
	FIN	4		CHV	40	
2	GRA	20	160	CHV	40	192
	GRA	20		SAB	8	
3	CHV	40	260	GGR	25	180
	GGR	25		GRA	20	
4	BER	90	520	GGR	25	200
	CHV	40		GGR	25	
5	GGR	25	180	BER	90	520
	GRA	20		CHV	40	
6	GAL	50	300	BRA	100	800
	GGR	25		BRA	100	
7	CHV	40	320	BER	90	520
	CHV	40		CHV	40	
8	BER	90	520	GGR	25	200
	CHV	40		GGR	25	
9	CHV	40	320	GGR	25	180
	CHV	40		GRA	20	
10	GRA	20	160	DAL	2	12
	GRA	20		DAL	1	
11	BER	90	520	GRA	20	160
	CHV	40		GRA	20	
12	FIN	4	32	CHV	40	176
	FIN	4		FIN	4	
13	GRA	20	160	CHV	40	192
	GRA	20		SAB	8	
14	GRA	20	112	SAB	8	48
	SAB	8		FIN	4	
15	SAB	8	64	BER	90	520
	SAB	8		CHV	40	

<b>TOTAL</b>	<b>4 177</b>		<b>5 023</b>
--------------	--------------	--	--------------

**Description morphodynamique**Cours d'eau : **Oudar à Sauverny**Campagne du : **27/07/2012**Débit d'observation : **0,045 m<sup>3</sup>/s****Attractivité piscicole des berges**

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	GRA	20	112	SAB	8	48
	SAB	8		FIN	4	
2	CHV	40	176	CHV	40	260
	FIN	4		GGR	25	
3	CHV	40	260	SAB	8	64
	GGR	25		SAB	8	
4	CHV	40	400	BRA	100	416
	BLO	60		FIN	4	
5	GGR	25	200	CHV	90	364
	GGR	25		DAL	1	
6	GRA	20	160	BER	90	400
	GRA	20		LIT	10	
7	CHV	40	320	GGR	25	132
	CHV	40		SAB	8	
8	HYI	80	640	GGR	25	180
	HYI	80		GRA	20	
9	GGR	25	180	GGR	25	180
	GRA	20		GRA	20	
10	GGR	25	132	BER	90	364
	SAB	8		DAL	1	
11	GGR	25	180	GGR	25	104
	GRA	20		DAL	1	
12	BRA	100	800	GRA	20	160
	BRA	100		GRA	20	
13	CHV	40	176	CHV	40	320
	FIN	4		CHV	40	
14	GGR	25	180	BER	90	720
	GRA	20		BER	90	
15	GGR	25	180	BER	90	720
	GRA	20		BER	90	
16	GGR	25	180	SAB	8	48
	GRA	20		FIN	4	
<b>TOTAL</b>			<b>4 655</b>		<b>5 036</b>	

**Définition des Débits Minimum Biologiques (DMB)**

**Annexe 7**

# **Station Versoix à Divonne-les-Bains**

**Description morphodynamique**

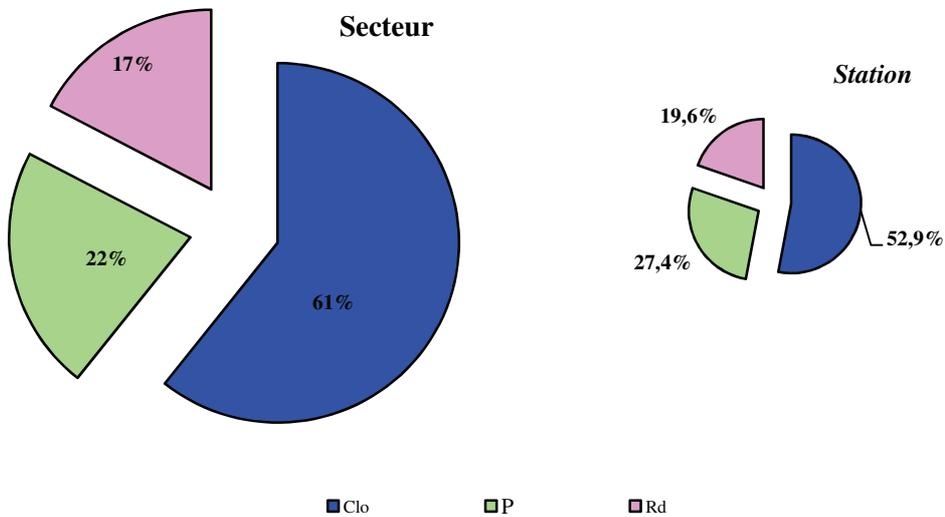
Cours d'eau : **Versoix**  
 Station : VER2  
 Date : 06/06/2012  
 Opérateurs : MI - DA

Limite amont : 620 m amont pont  
 Limite aval : amont pont  
 Longueur station : 325,0  
 Largeur station : 9,9

D transect (m) : 10,9  
 D mesures (m) : 1,56

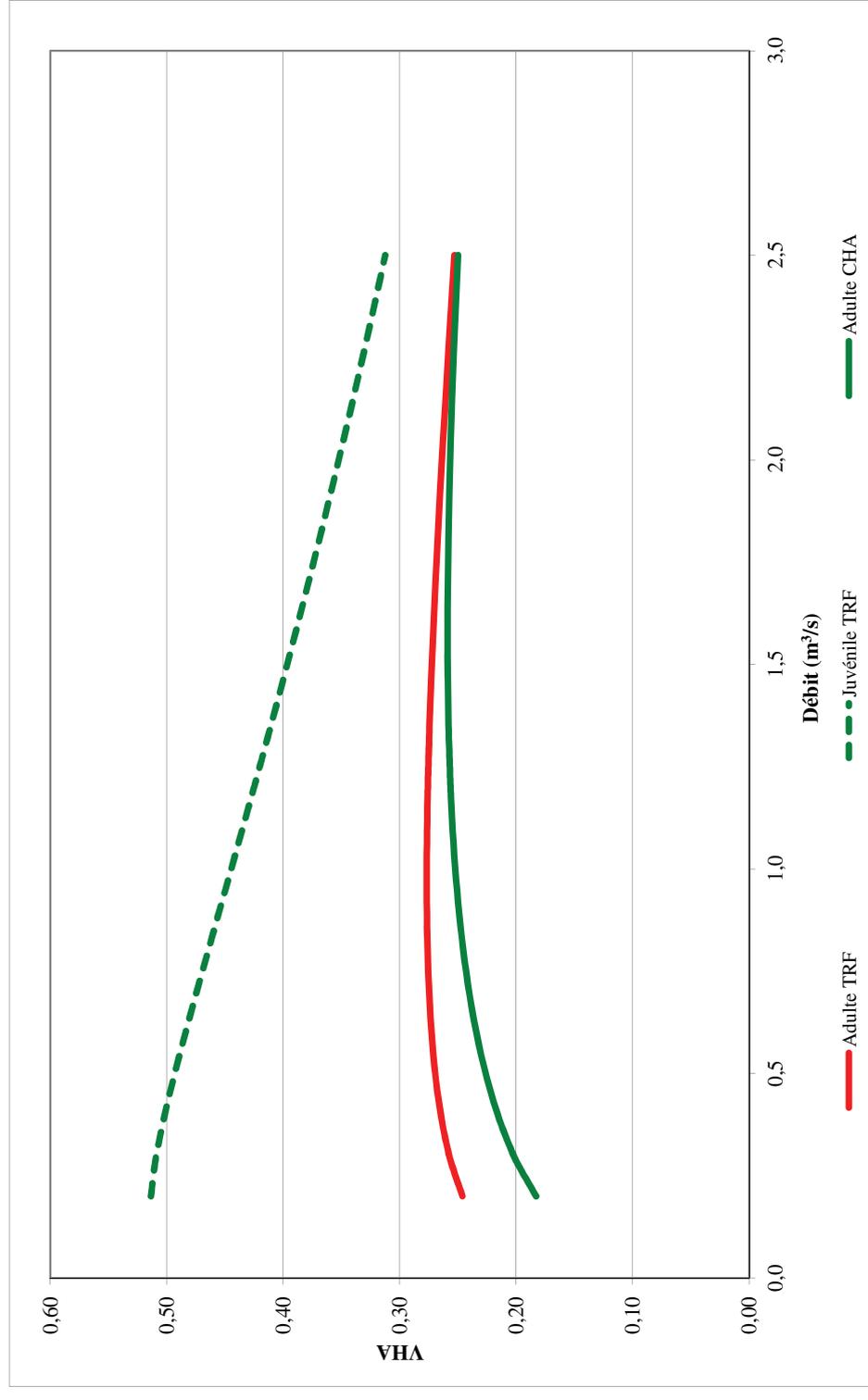
	Faciès	longueur unitaire (m)	Longueur cumulée (m)	Largeur (m)
Station d'étude	Clo RG	22,0	617,1	9,5
	Rd (Pc)	34,1	595,1	12,0
	Clo RD	44,3	561,0	10,0
	Clo	36,7	516,7	9,0
	Pc	38,1	480,0	10,0
	Rd	45,6	441,9	12,0
	Clo RD	77,3	396,3	11,0
	Pc	18,0	319,0	11,0
	Rd	27,2	301,0	9,0
	Clo	37,8	273,8	8,5
	Pc (Clo)	45,5	236,0	9,0
	Clo RD	72,5	190,5	11,0
	Clo	41,3	118,0	11,0
	Clo RG	42,7	76,7	11,0
	Pc	34,0	34,0	11,0

**Représentativité des faciès d'écoulement**



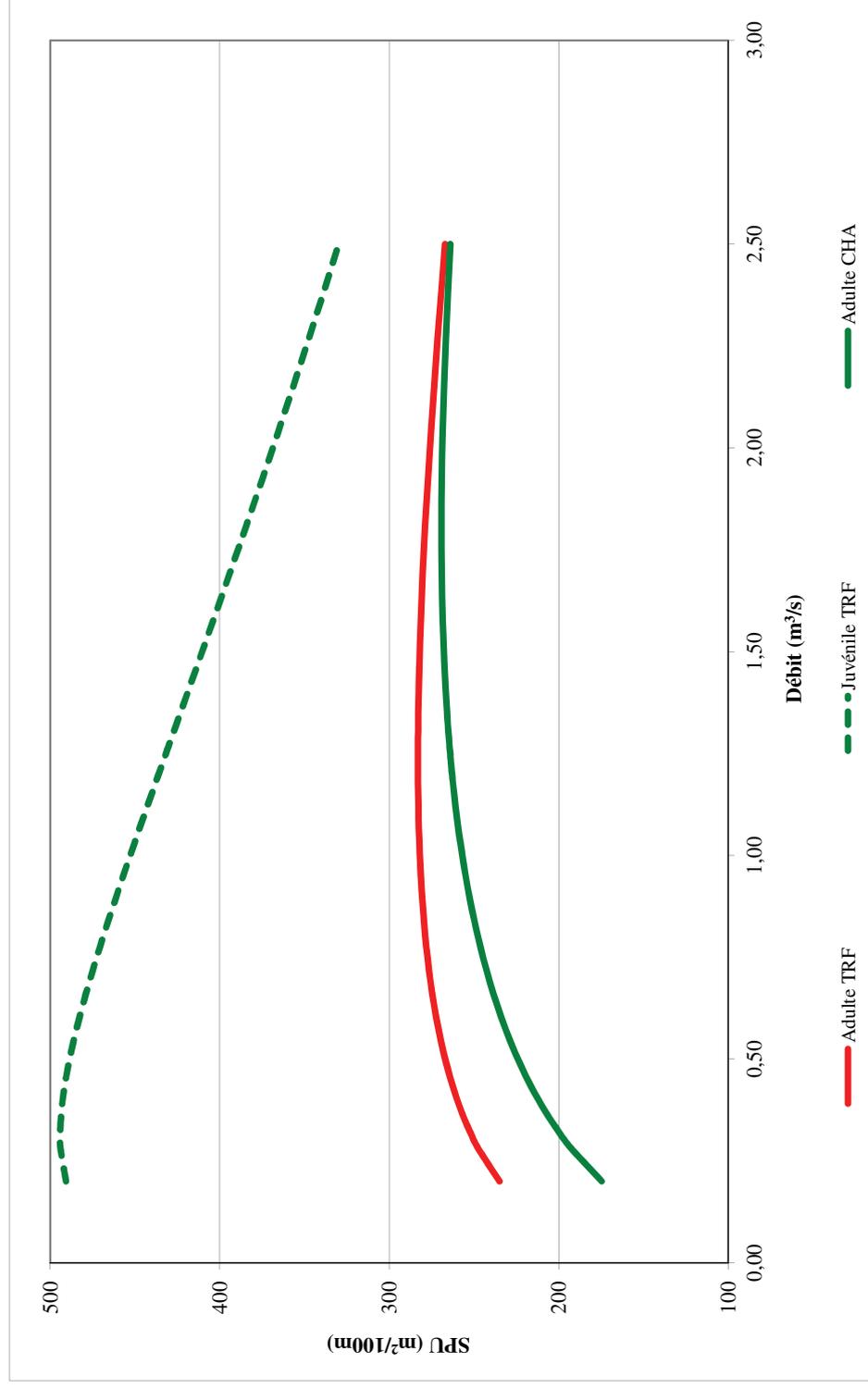
**La Versoix à Divonne-les-Bains**  
**Évolution de la valeur d'habitat pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m³/s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvenile TRF	Adulte CHA
0,200	0,25	0,51	0,18
0,280	0,26	0,51	0,20
0,315	0,26	0,51	0,20
0,373	0,26	0,50	0,21
0,430	0,27	0,50	0,22
0,487	0,27	0,49	0,23
0,545	0,27	0,49	0,23
0,603	0,27	0,48	0,23
0,660	0,27	0,48	0,24
0,718	0,28	0,47	0,24
0,775	0,28	0,47	0,24
0,833	0,28	0,46	0,25
0,890	0,28	0,46	0,25
0,948	0,28	0,45	0,25
1,005	0,28	0,44	0,25
1,063	0,28	0,44	0,25
1,120	0,28	0,43	0,26
1,178	0,28	0,43	0,26
1,235	0,28	0,42	0,26
1,350	0,27	0,41	0,26
1,465	0,27	0,40	0,26
1,580	0,27	0,39	0,26
1,695	0,27	0,38	0,26
1,810	0,27	0,37	0,26
1,925	0,27	0,36	0,26
2,040	0,26	0,35	0,26
2,155	0,26	0,34	0,25
2,270	0,26	0,33	0,25
2,385	0,26	0,32	0,25
2,500	0,25	0,31	0,25



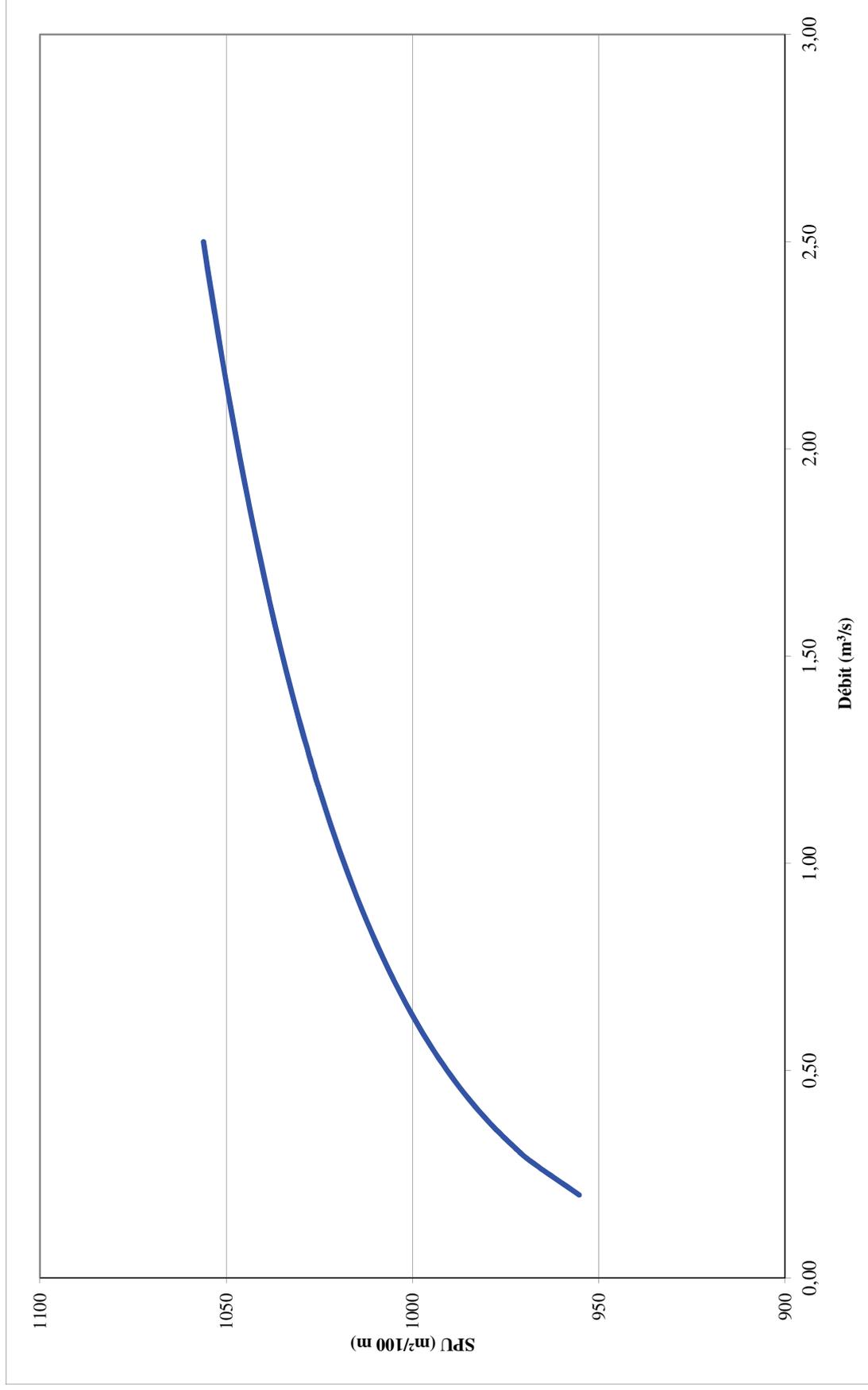
**La Versoix à Divonne-les-Bains**  
**Évolution de la Surface Pondérée Utile pour la truite fario (adulte, juvénile) et le chabot (adulte)**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Truite fario		Chabot
	Adulte TRF	Juvénile TRF	Adulte CHA
0,200	234,9	490,7	174,7
0,280	247,4	494,0	192,6
0,315	251,7	494,2	199,0
0,373	257,5	493,4	208,2
0,430	262,3	491,7	216,0
0,487	266,2	489,3	222,7
0,545	269,5	486,2	228,7
0,603	272,3	482,8	233,9
0,660	274,5	479,0	238,5
0,718	276,5	474,9	242,6
0,775	278,1	470,7	246,2
0,833	279,4	466,3	249,5
0,890	280,4	461,8	252,3
0,948	281,3	457,1	254,9
1,005	281,9	452,4	257,1
1,063	282,4	447,6	259,1
1,120	282,7	442,8	260,9
1,178	282,9	437,9	262,4
1,235	283,0	433,0	263,8
1,350	282,8	423,2	265,9
1,465	282,2	413,4	267,5
1,580	281,3	403,6	268,5
1,695	280,1	393,9	269,0
1,810	278,7	384,3	269,2
1,925	277,1	374,9	269,0
2,040	275,4	365,5	268,5
2,155	273,4	356,4	267,7
2,270	271,4	347,4	266,6
2,385	269,2	338,6	265,4
2,500	267,0	329,9	264,0



**La Versoix à Divonne-les-Bains**  
**Évolution de la surface mouillée totale**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Surface mouillée totale (m <sup>2</sup> /100m)
0,200	955,2
0,280	968,1
0,315	972,6
0,373	979,2
0,430	984,7
0,487	989,6
0,545	994,1
0,603	998,1
0,660	1001,7
0,718	1005,0
0,775	1008,1
0,833	1011,0
0,890	1013,6
0,948	1016,2
1,005	1018,5
1,063	1020,8
1,120	1022,9
1,178	1025,0
1,235	1026,9
1,350	1030,6
1,465	1033,9
1,580	1037,0
1,695	1039,9
1,810	1042,6
1,925	1045,2
2,040	1047,6
2,155	1049,9
2,270	1052,1
2,385	1054,1
2,500	1056,1



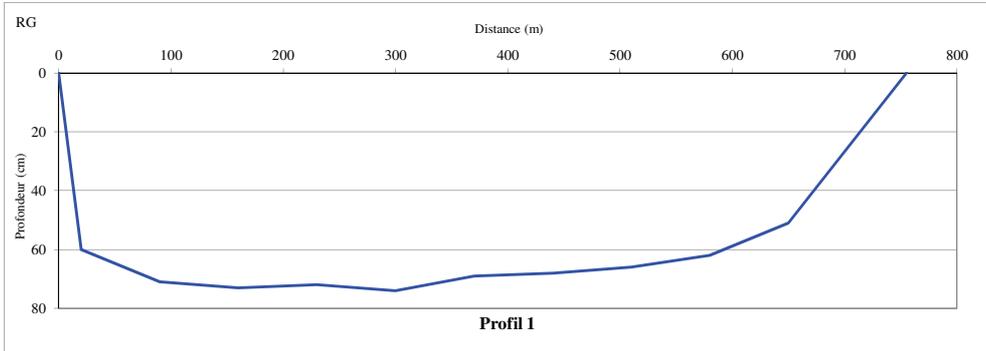
Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains

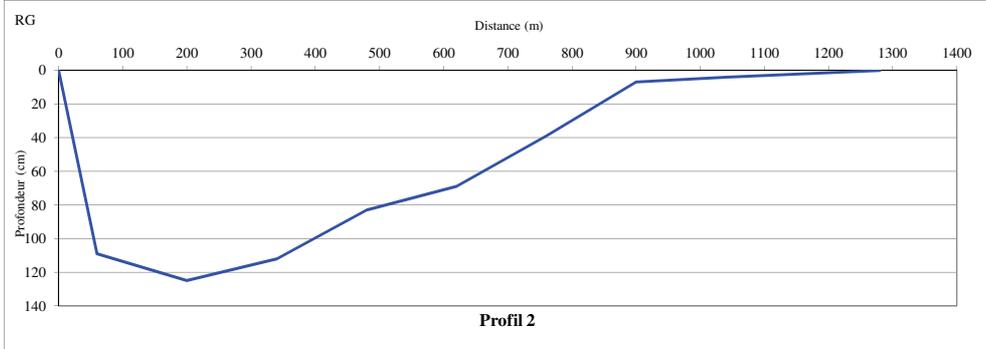
Campagne du : 10/07/2012

Débit d'observation : 2,161 m³/s

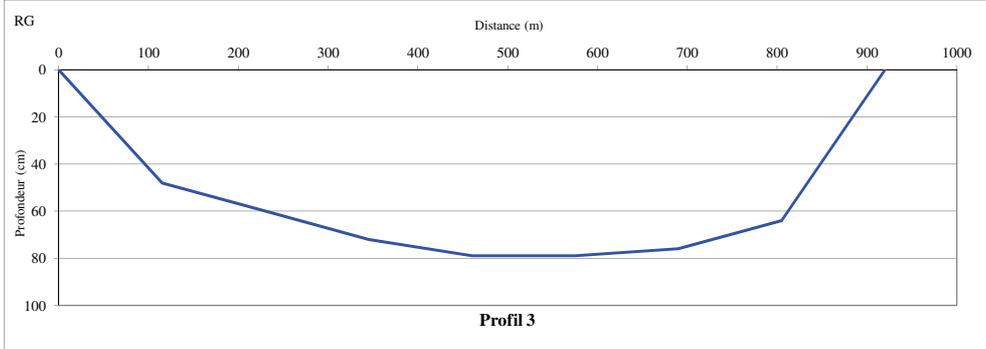
Profil 1													Moyenne
Distance (cm)	0	20	90	160	230	300	370	440	510	580	650	755	7,6
P (cm)	0	60	71	73	72	74	69	68	66	62	51	0	55,5
S (mm)		0,1	0,1	72	0,1	0,1	0,1	0,1	50	0,1	7		13,0



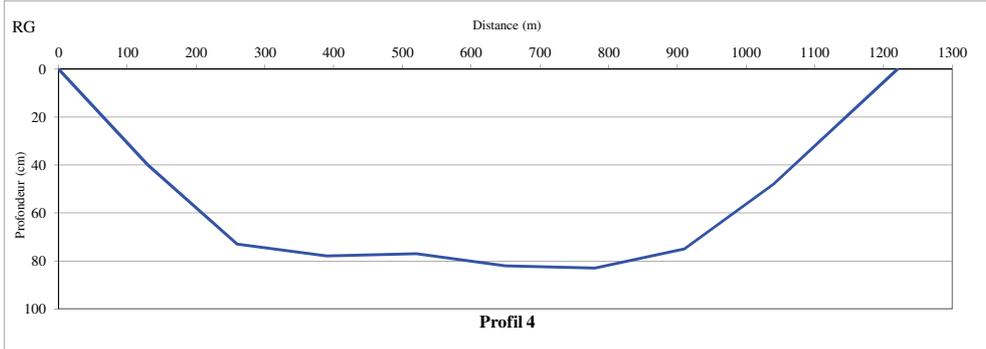
Profil 2													Moyenne
X (m)	0	60	200	340	480	620	760	900	1040	1280			12,8
P (cm)	0	109	125	112	83	69	39	7	4	0			54,8
S (mm)		0,1	0,1	10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				1,3



Profil 3													Moyenne
X (m)	0	115	230	345	460	575	690	805	920				9,2
P (cm)	0	48	60	72	79	79	76	64	0				53,1
S (mm)		0,01	0,1	4	10	5	5	120					20,6



Profil 4													Moyenne
X (m)	0	130	260	390	520	650	780	910	1040	1220			12,2
P (cm)	0	40	73	78	77	82	83	75	48	0			55,6
S (mm)		0,1	0,1	20	200	5	150	0,1	0,1				46,9



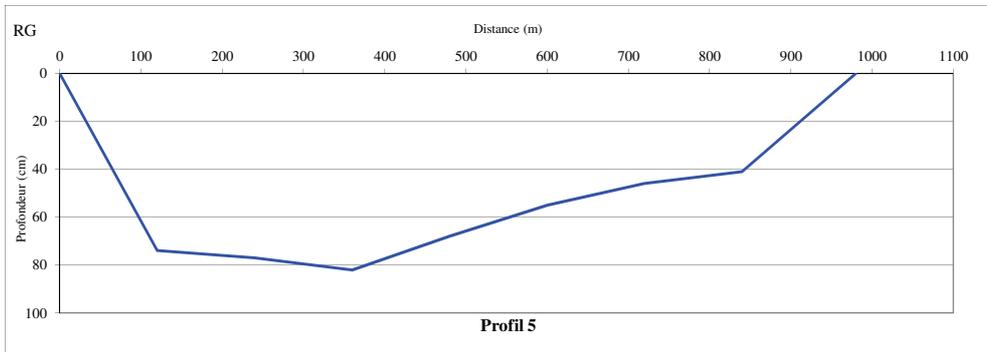
Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains

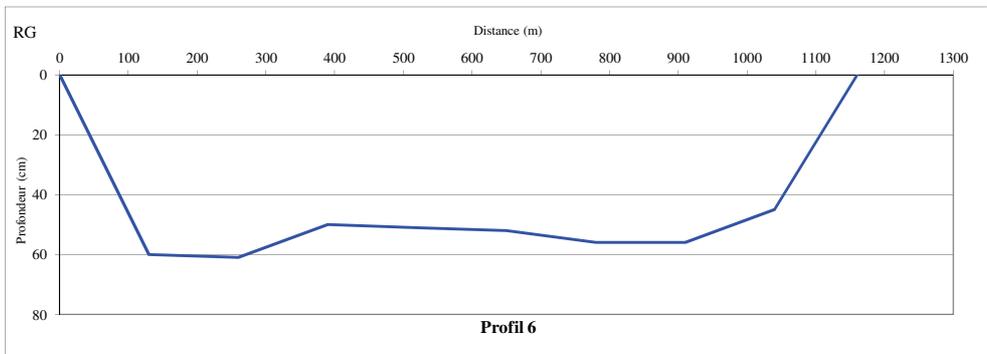
Campagne du : 10/07/2012

Débit d'observation : 2,161 m³/s

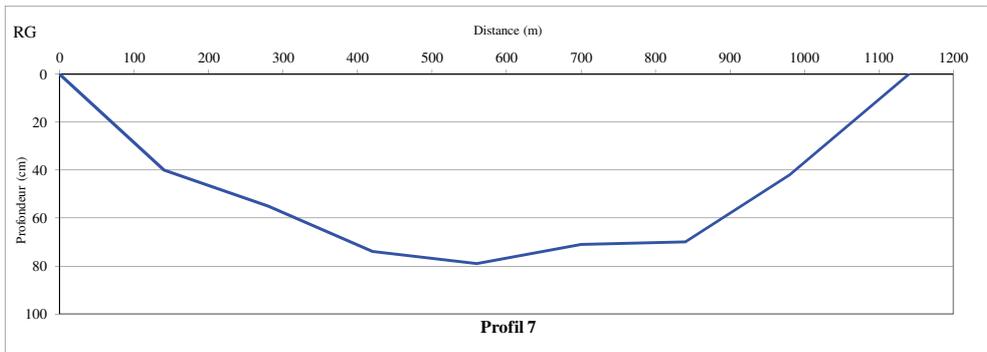
Profil 5											Moyenne	
X (m)	0	120	240	360	480	600	720	840	980			9,8
P (cm)	0	74	77	82	68	55	46	41	0			49,2
S (mm)		10	50	80	4	4	1	0,1				21,3



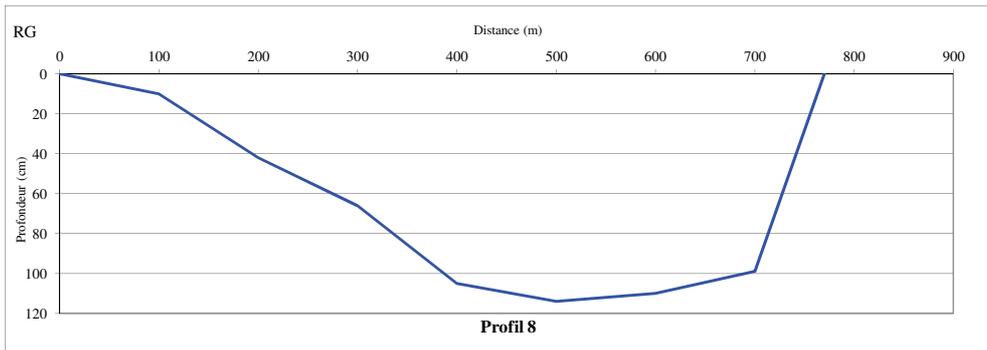
Profil 6											Moyenne	
X (m)	0	130	260	390	520	650	780	910	1040	1160		11,6
P (cm)	0	60	61	50	51	52	56	56	45	0		43,1
S (mm)		1	7	10	1	4	4	0,1	50			9,6



Profil 7											Moyenne	
X (m)	0	140	280	420	560	700	840	980	1140			11,4
P (cm)	0	40	55	74	79	71	70	42	0			47,9
S (mm)		1	35	1	50	40	50	5				26,0



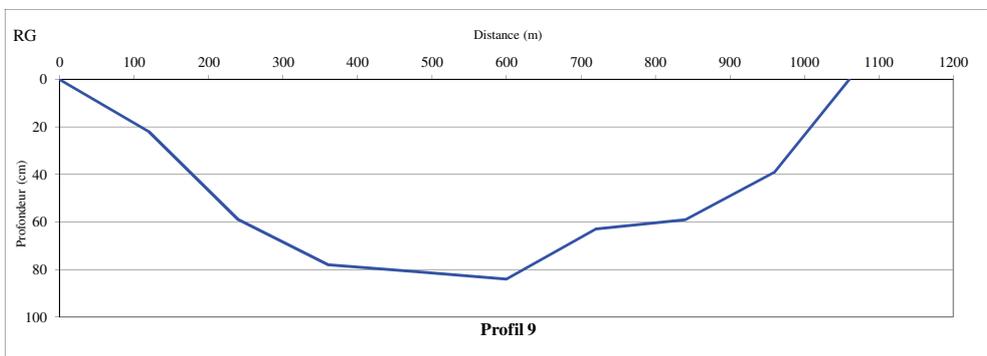
Profil 8											Moyenne	
X (m)	0	100	200	300	400	500	600	700	770			7,7
P (cm)	0	10	42	66	105	114	110	99	0			60,7
S (mm)		1	1	1	1	150	120	50				46,3



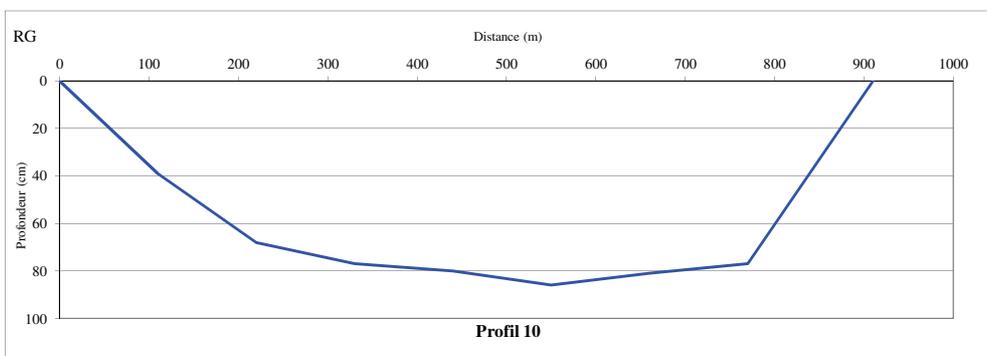
Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains  
 Campagne du : 10/07/2012  
 Débit d'observation : 2,161 m³/s

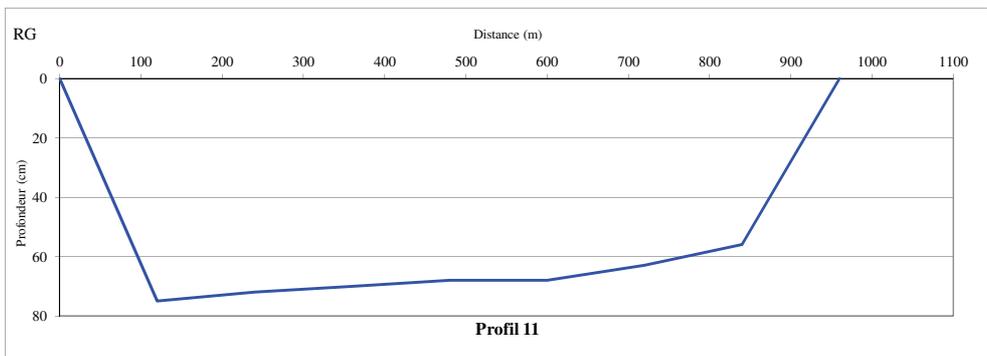
Profil 9												Moyenne	
X (m)	0	120	240	360	480	600	720	840	960	1060			10,6
P (cm)	0	22	59	78	81	84	63	59	39	0			48,5
S (mm)		1	1	1	70	1	20	1	0,1				11,9



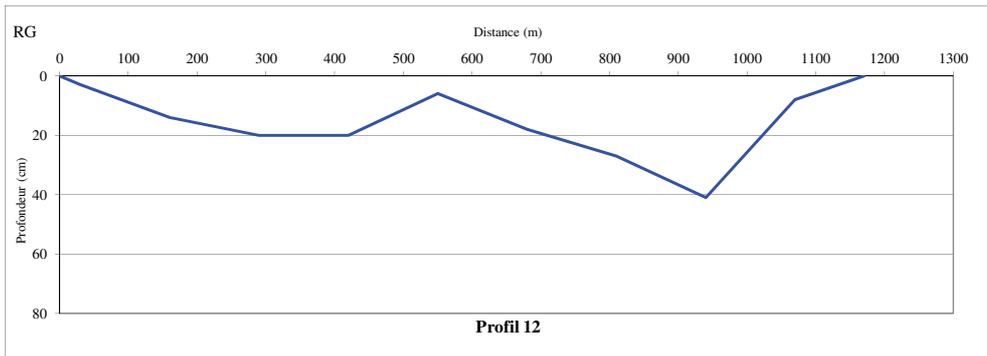
Profil 10												Moyenne	
X (m)	0	110	220	330	440	550	660	770	910				9,1
P (cm)	0	39	68	77	80	86	81	77	0				56,4
S (mm)		0,1	1	4	4	30	50	5					13,4



Profil 11												Moyenne	
X (m)	0	120	240	360	480	600	720	840	960				9,6
P (cm)	0	75	72	70	68	68	63	56	0				52,4
S (mm)		3	3	1	80	40	130	1					36,9



Profil 12												Moyenne	
X (m)	0	30	160	290	420	550	680	810	940	1070	1170		11,7
P (cm)	0	3	14	20	20	6	18	27	41	8	0		14,3
S (mm)		30	10	150	1000	5	1000	1000	1000	1000			577,2



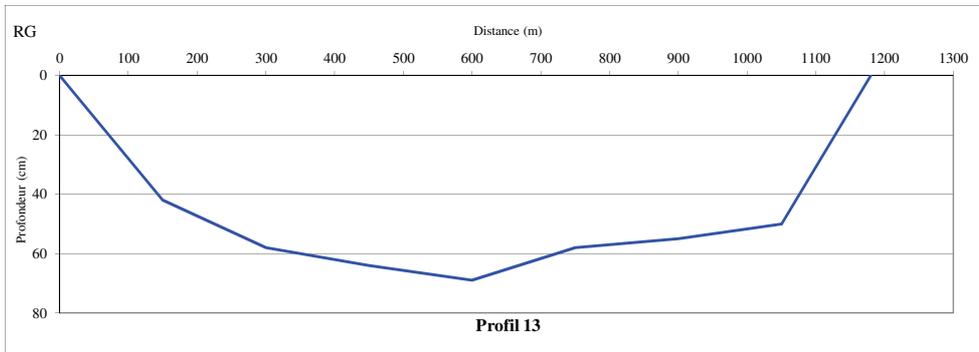
Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains

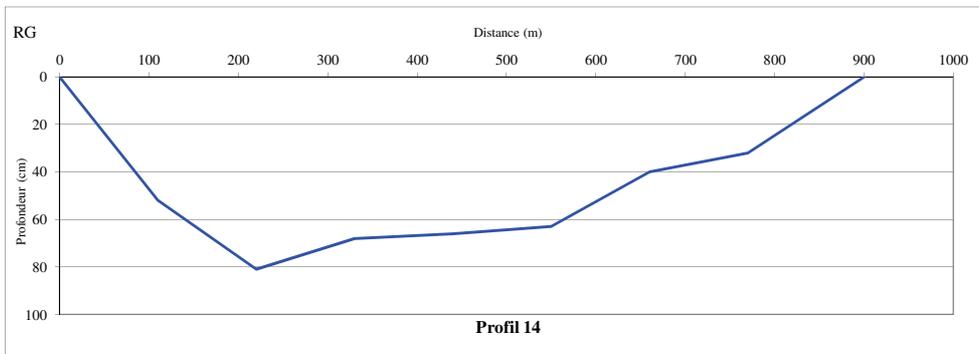
Campagne du : 10/07/2012

Débit d'observation : 2,161 m³/s

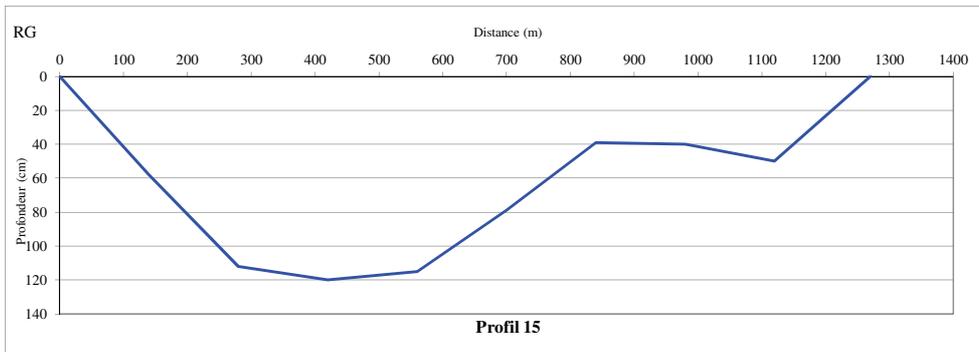
Profil 13											Moyenne	
X (m)	0	150	300	450	600	750	900	1050	1180			11,8
P (cm)	0	42	58	64	69	58	55	50	0			44,0
S (mm)		1	40	70	3	3	60	1				25,4



Profil 14											Moyenne	
X (m)	0	110	220	330	440	550	660	770	900			9,0
P (cm)	0	52	81	68	66	63	40	32	0			44,7
S (mm)		5	250	10	5	1	1	3				39,3



Profil 15											Moyenne	
X (m)	0	140	280	420	560	700	840	980	1120	1270		12,7
P (cm)	0	58	112	120	115	79	39	40	50	0		61,3
S (mm)		1000	250	5	10	1	1	1	0,1			158,5



Largeur moyenne (m)	10,5
Profondeur moyenne (m)	0,49
Substrat moyen (m)	0,07

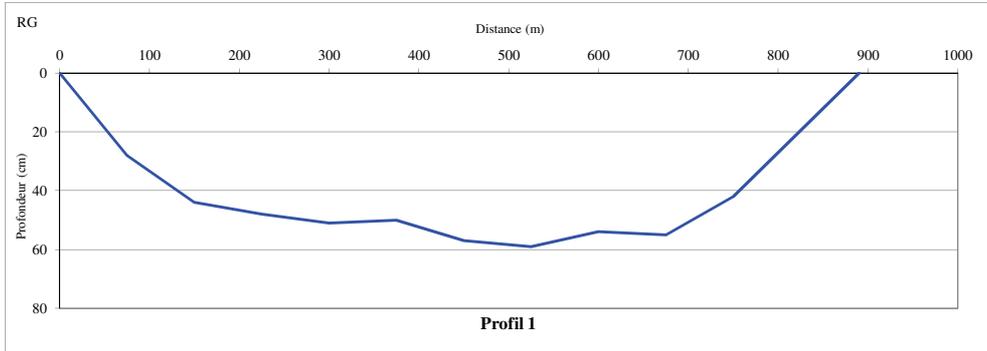
Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains

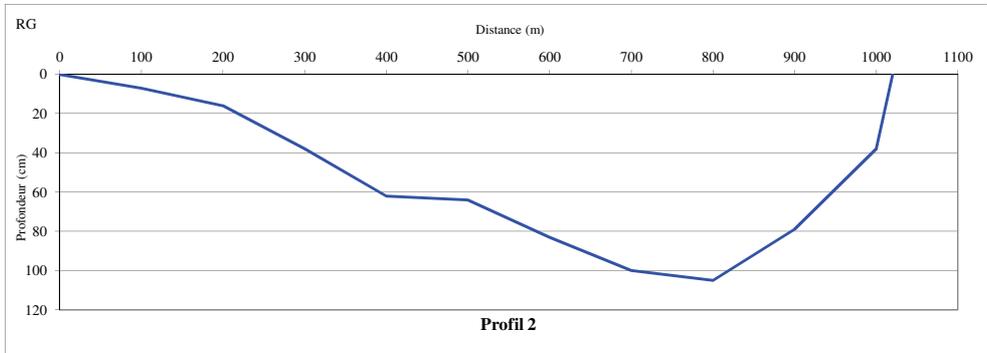
Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 1,042 m<sup>3</sup>/s

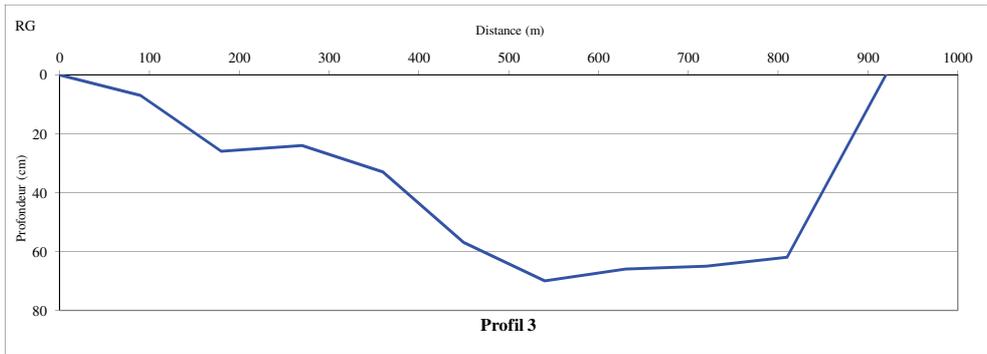
Profil 1													Moyenne	
Distance (cm)	0	75	150	225	300	375	450	525	600	675	750	890		8,9
P (cm)	0	28	44	48	51	50	57	59	54	55	42	0		40,7
S (mm)														



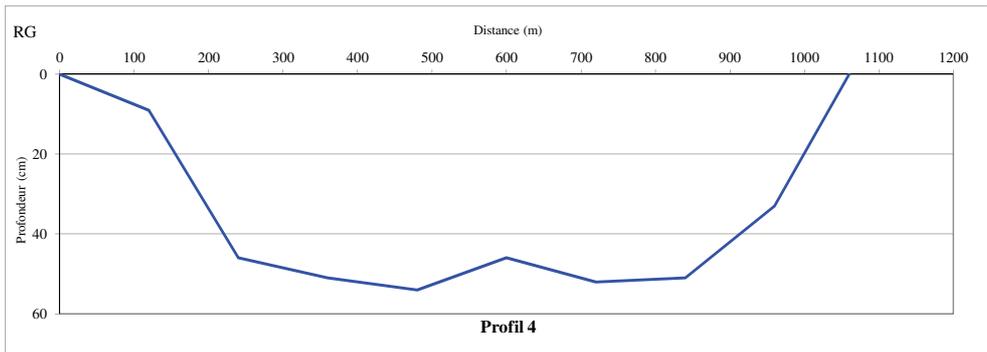
Profil 2													Moyenne	
X (m)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1020		10,2
P (cm)	0	7	16	38	62	64	83	100	105	79	38	0		49,3
S (mm)														



Profil 3													Moyenne	
X (m)	0	90	180	270	360	450	540	630	720	810	920			9,2
P (cm)	0	7	26	24	33	57	70	66	65	62	0			37,3
S (mm)														



Profil 4													Moyenne	
X (m)	0	120	240	360	480	600	720	840	960	1060				10,6
P (cm)	0	9	46	51	54	46	52	51	33	0				34,2
S (mm)														



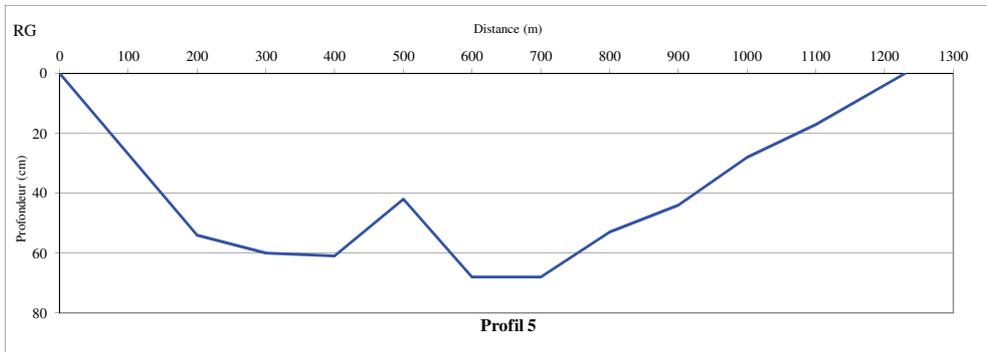
Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains

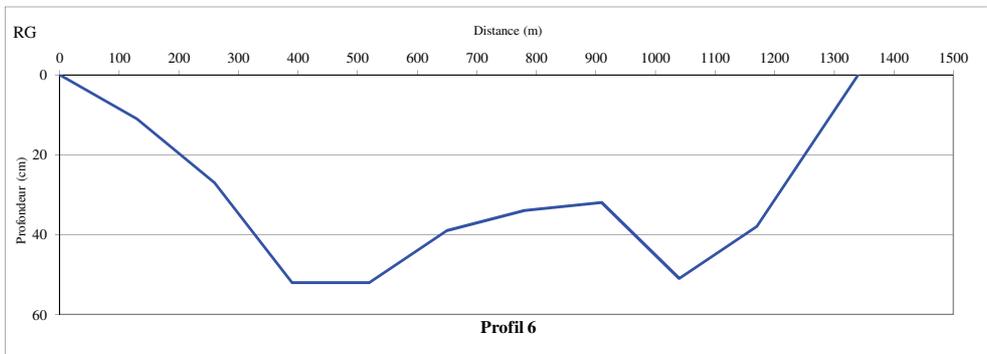
Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 1,042 m³/s

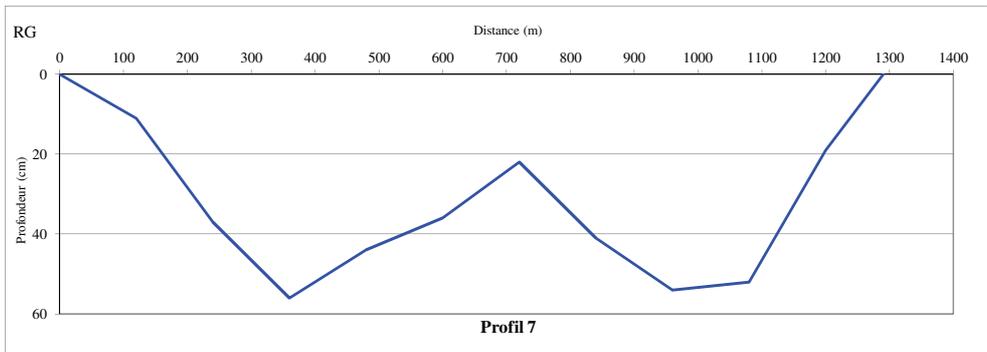
Profil 5													Moyenne	
X (m)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1230	12,3
P (cm)	0	27	54	60	61	42	68	68	53	44	28	17	0	40,2
S (mm)														



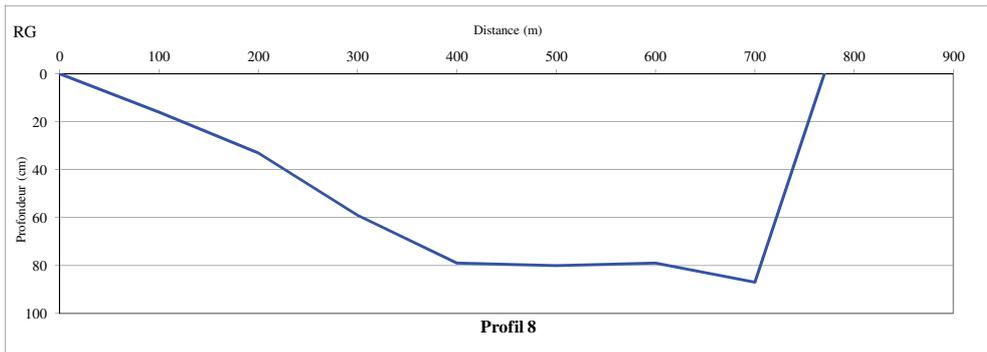
Profil 6													Moyenne	
X (m)	0	130	260	390	520	650	780	910	1040	1170	1340			13,4
P (cm)	0	11	27	52	52	39	34	32	51	38	0			30,5
S (mm)														



Profil 7													Moyenne	
X (m)	0	120	240	360	480	600	720	840	960	1080	1200	1290		12,9
P (cm)	0	11	37	56	44	36	22	41	54	52	19	0		31,0
S (mm)														



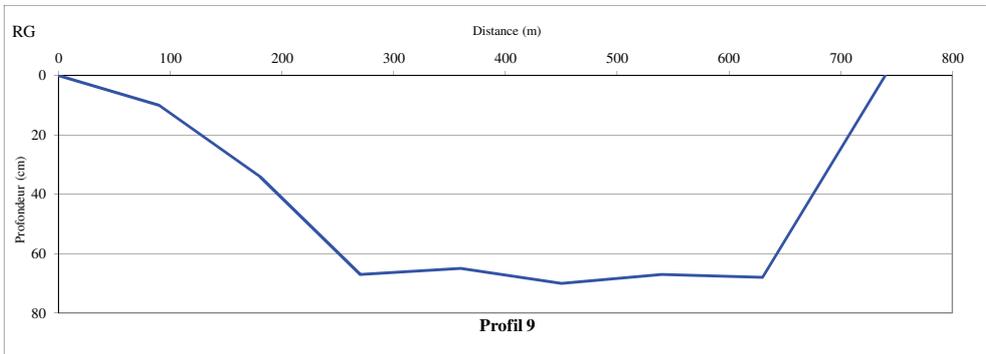
Profil 8													Moyenne	
X (m)	0	100	200	300	400	500	600	700	770					7,7
P (cm)	0	16	33	59	79	80	79	87	0					48,1
S (mm)														



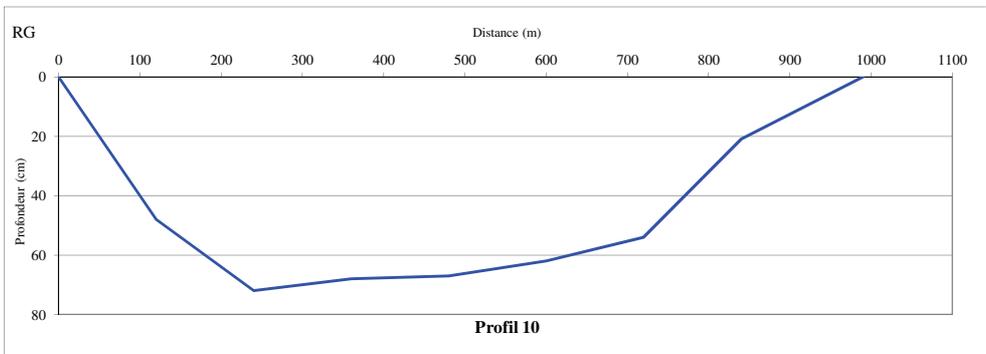
Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains  
 Campagne du : 27/07/2012  
 Débit d'observation : 1,042 m<sup>3</sup>/s

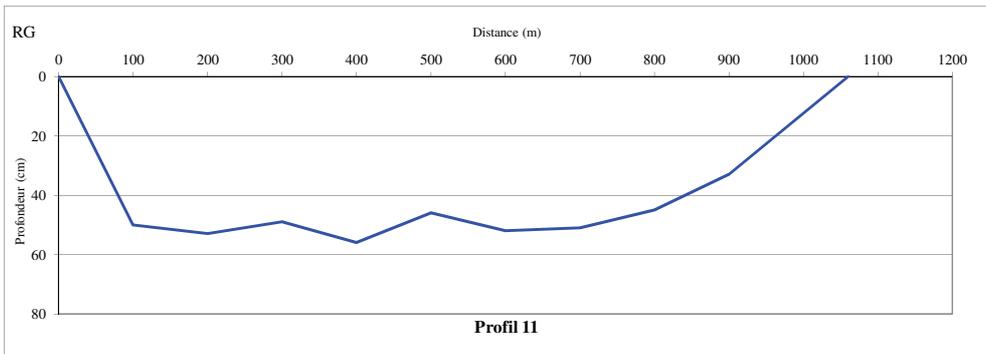
Profil 9											Moyenne	
X (m)	0	90	180	270	360	450	540	630	740			7,4
P (cm)	0	10	34	67	65	70	67	68	0			42,3
S (mm)												



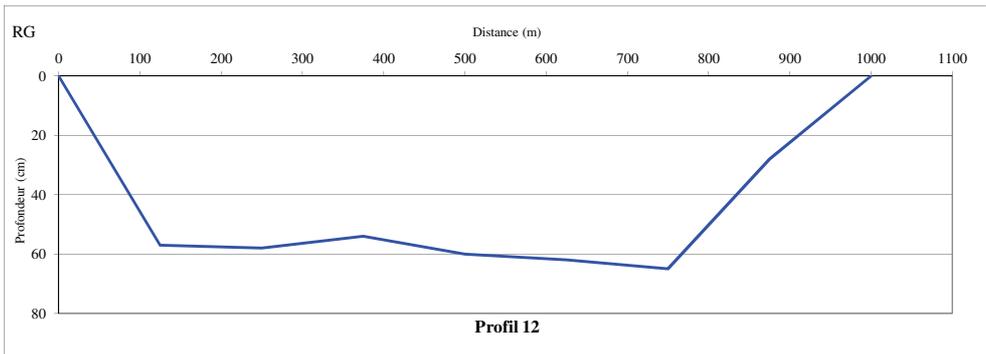
Profil 10											Moyenne	
X (m)	0	120	240	360	480	600	720	840	990			9,9
P (cm)	0	48	72	68	67	62	54	21	0			43,6
S (mm)												



Profil 11											Moyenne	
X (m)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1060	10,6
P (cm)	0	50	53	49	56	46	52	51	45	33	0	39,5
S (mm)												



Profil 12											Moyenne	
X (m)	0	125	250	375	500	625	750	875	1000			10
P (cm)	0	57	58	54	60	62	65	28	0			42,7
S (mm)												



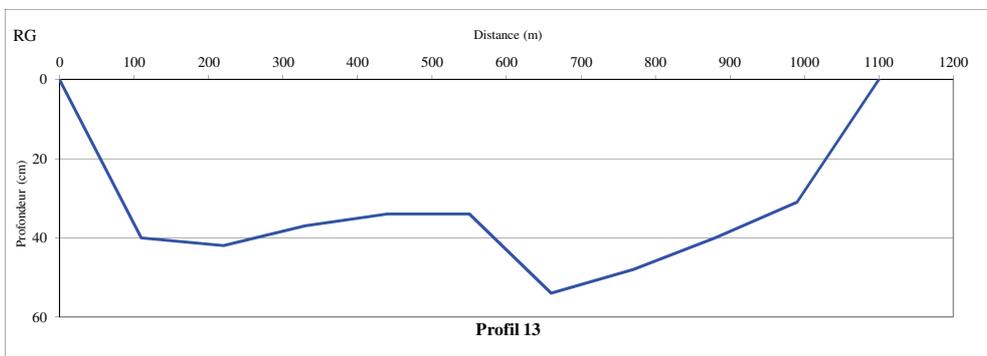
Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains

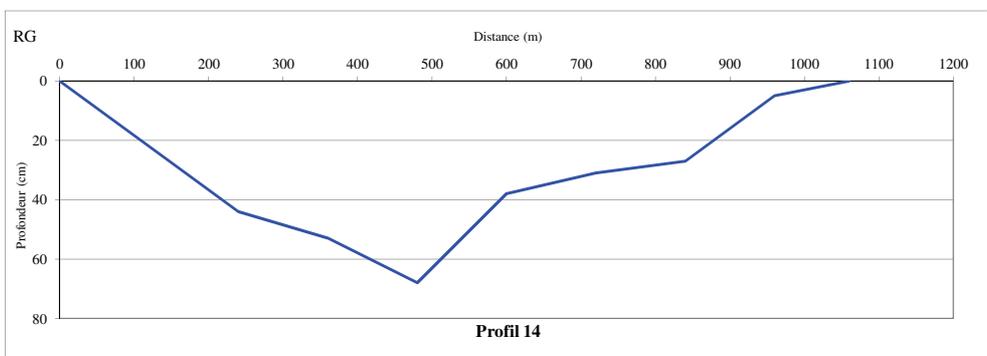
Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 1,042 m<sup>3</sup>/s

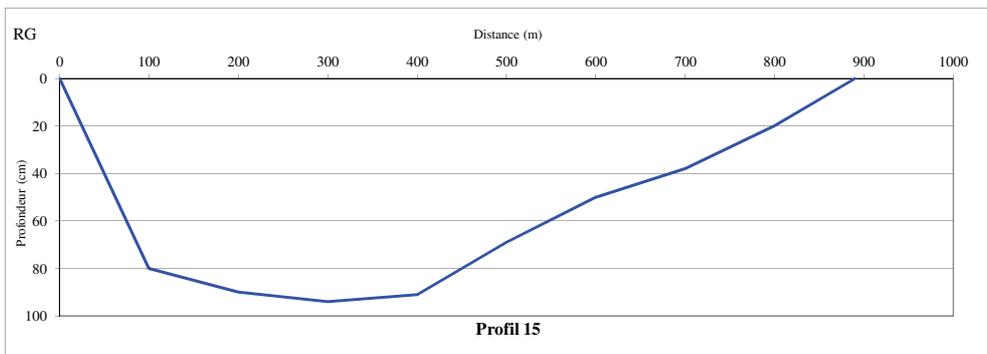
Profil 13												Moyenne		
X (m)	0	110	220	330	440	550	660	770	880	990	1100			11
P (cm)	0	40	42	37	34	34	54	48	40	31	0			32,7
S (mm)														



Profil 14												Moyenne		
X (m)	0	120	240	360	480	600	720	840	960	1060				10,6
P (cm)	0	22	44	53	68	38	31	27	5	0				28,8
S (mm)														



Profil 15												Moyenne		
X (m)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	890				8,9
P (cm)	0	80	90	94	91	69	50	38	20	0				53,2
S (mm)														



Largeur moyenne (m)	10,2
Profondeur moyenne (m)	0,40

## Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains

Campagne du : 10/07/2012

Débit d'observation : 2,161 m<sup>3</sup>/s

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	BER	90	709	BER	90	709
	CHV	40		CHV	40	
2	LIT	10	109	CHV	40	436
	LIT	10		CHV	40	
3	CHV	40	273	CHV	40	436
	LIT	10		CHV	40	
4	LIT	10	109	CHV	40	273
	LIT	10		LIT	10	
5	BER	90	709	CHV	40	436
	CHV	40		CHV	40	
6	BER	90	709	CHV	40	273
	CHV	40		LIT	10	
7	LIT	10	109	LIT	10	109
	LIT	10		LIT	10	
8	SAB	8	87	CHV	40	436
	SAB	8		CHV	40	
9	FIN	4	44	SAB	8	87
	FIN	4		SAB	8	
10	SAB	8	87	BER	90	981
	SAB	8		BER	90	
11	BER	90	981	BER	90	981
	BER	90		BER	90	
12	BER	90	709	CHV	40	436
	CHV	40		CHV	40	
13	SAB	8	87	SAB	8	87
	SAB	8		SAB	8	
14	SAB	8	87	SAB	8	87
	SAB	8		SAB	8	
15	BLS	30	327	BER	90	534
	BLS	30		SAB	8	

<b>TOTAL</b>	<b>5 834</b>		<b>7 159</b>
--------------	--------------	--	--------------

## Description morphodynamique

Cours d'eau : Versoix à Divonne-les-Bains

Campagne du : 27/07/2012

Débit d'observation : 1,042 m<sup>3</sup>/s

## Attractivité piscicole des berges

Rives Profils	Gauche			Droite		
	Pôles	Attractivité	Score	Pôles	Attractivité	Score
1	BER	90	709	CHV	40	436
	CHV	40		CHV	40	
2	SAB	8	87	SAB	8	87
	SAB	8		SAB	8	
3	SAB	8	65	BER	90	981
	FIN	4		BER	90	
4	SAB	8	65	CHV	40	436
	FIN	4		CHV	40	
5	BLS	30	169	CHV	40	436
	DAL	1		CHV	40	
6	DAL	1	11	CHV	40	436
	DAL	1		CHV	40	
7	BRA	100	1 090	SAB	8	87
	BRA	100		SAB	8	
8	SAB	8	87	BER	100	763
	SAB	8		CHV	40	
9	SAB	8	65	CHV	40	436
	FIN	4		CHV	40	
10	DAL	1	11	SAB	8	65
	DAL	1		FIN	4	
11	BER	90	512	SAB	8	65
	FIN	4		FIN	4	
12	BER	90	709	SAB	8	65
	CHV	40		FIN	4	
13	SAB	8	65	BER	90	654
	FIN	4		BLS	30	
14	SAB	8	65	SAB	8	65
	FIN	4		FIN	4	
15	BER	90	709	SAB	8	65
	CHV	40		FIN	4	

<b>TOTAL</b>	<b>5 023</b>		<b>5 772</b>
--------------	--------------	--	--------------

**Définition des Débits Minimum Biologiques (DMB)**

**Annexe 8**

# **Station Versoix à Sauverny**

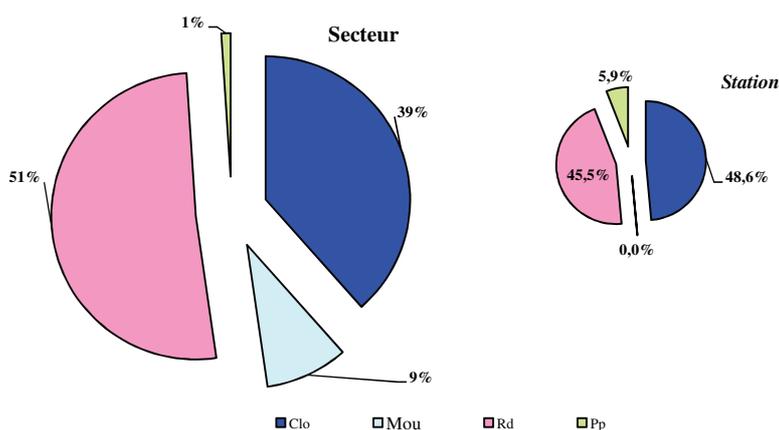
**Description morphodynamique**

Cours d'eau : **Versoix**  
 Station : VER4  
 Date: 10/07/2012  
 Opérateurs : MI - DA

Limite amont : 200 m en amont pont D15  
 Limite aval : 100 m aval confluence Oudar

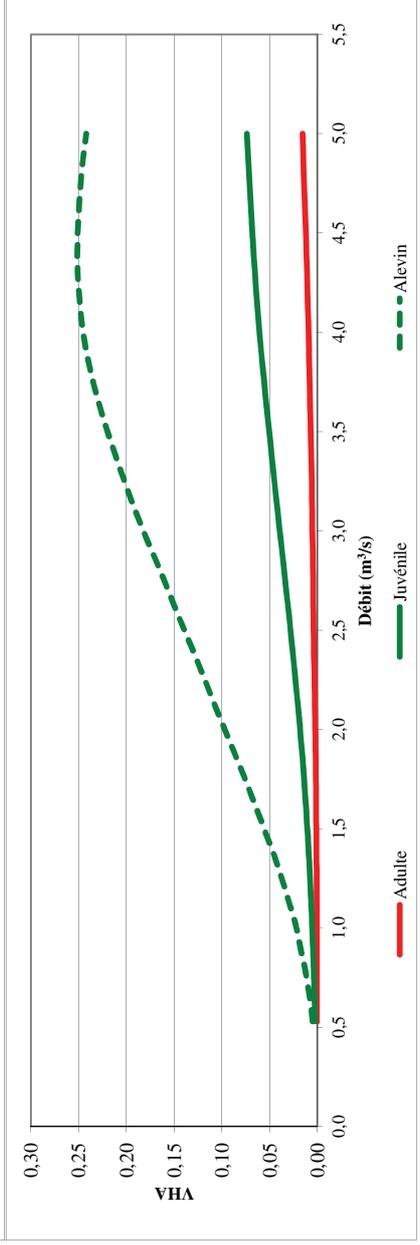
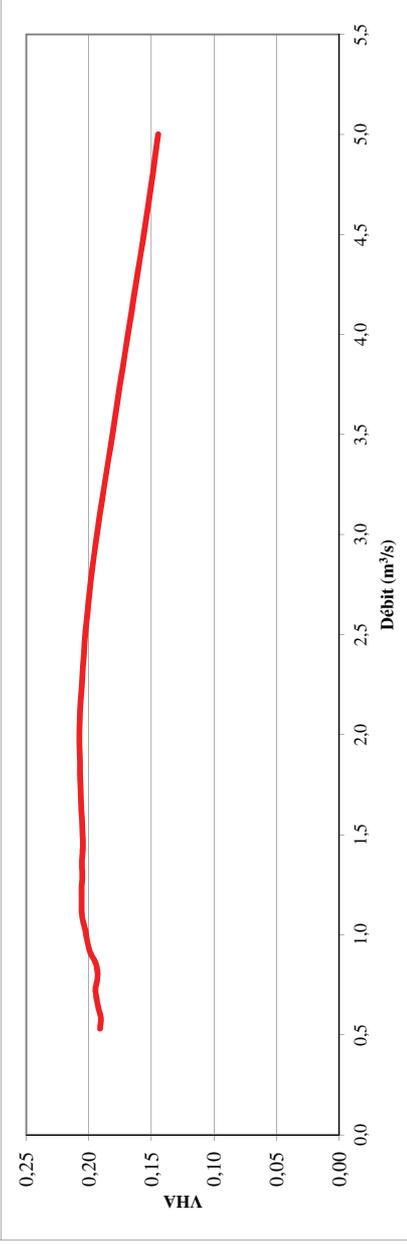
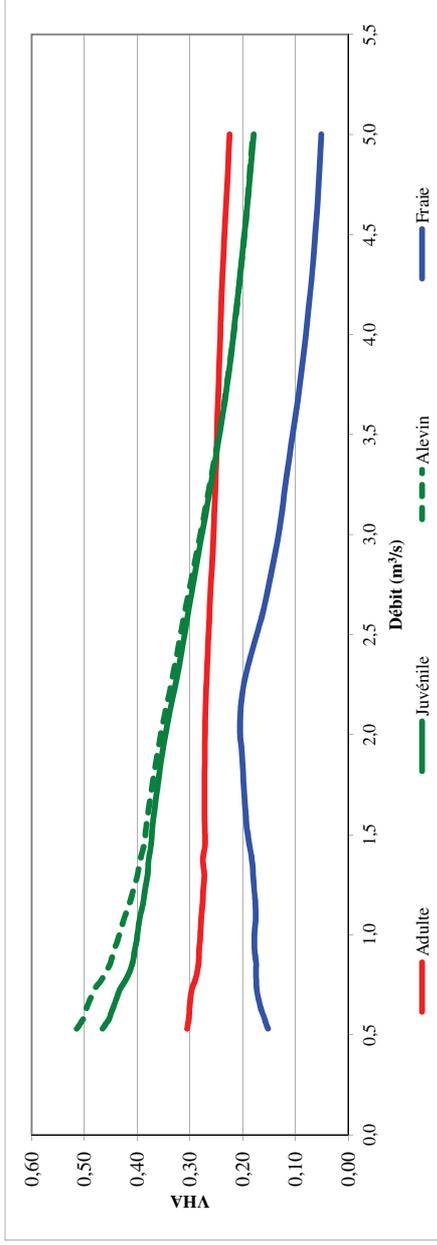
Faciès	longueur unitaire (m)	Longueur cumulée (m)	Largeur (m)
Clo RG	25,0	914,5	9,5
Rd	16,1	889,5	9,5
Clo RG	7,3	873,4	6,0
Mou (Clo)	10,6	866,1	10,0
Rd	17,9	855,5	3,5
Clo RG	10,5	837,6	9,0
Rd	39,3	827,1	8,5
Clo RD	9,7	787,8	11,0
Rd	16,1	778,1	9,5
Clo RG	7,3	762,0	6,0
Mou (Clo)	10,6	754,7	10,0
Rd	17,9	744,1	3,5
Rd	31,0	726,2	8,5
<i>Rejet</i>		695,2	
<i>Pont D15</i>	23,0	695,2	
<i>Anastomoze</i>	72,2	672,2	15,0
<i>Confluence 4 bras</i>		600,0	
Clo RG	10,5	600,0	9,0
Rd	39,3	589,5	8,5
Clo RD	9,7	550,2	11,0
Rd	16,1	540,5	9,5
Clo RG	7,3	524,4	6,0
Mou (Clo)	10,6	517,1	10,0
Rd	17,9	506,5	3,5
Clo RD	28,5	488,6	8,0
Clo RG	12,6	460,1	9,0
Rd	3,5	447,5	7,5
Clo RG	8,4	444,0	7,5
Mou (Clo RD)	19,4	435,6	11,0
Clo RD	13,9	416,2	8,0
Mou	5,6	402,3	11,0
<i>Difffluence 2 bras</i>		396,7	
Rd RG	103,0	396,7	7,0
Rd RD	10,3	293,7	3,0
Clo RG	17,4	283,4	7,0
Rd RD	17,4	266,0	4,5
<i>Confluence 2 bras</i>		248,6	
Rd	65,5	248,6	8,0
Clo	26,6	183,1	7,9
Rd	3,8	156,5	10,0
Clo RD	18,6	152,7	9,2
Rd	16,2	134,1	8,5
Clo RD	16,1	117,9	6,8
<i>Confluence Oudar</i>		101,8	
Clo RD	24,6	101,8	9,0
Rd	11,5	77,2	10,0
Pp	9,2	65,7	7,0
Clo RD	16,8	56,5	10,6
Rd	13,9	39,7	9,5
Rd	25,8	25,8	8,7

**Représentativité des faciès d'écoulement**



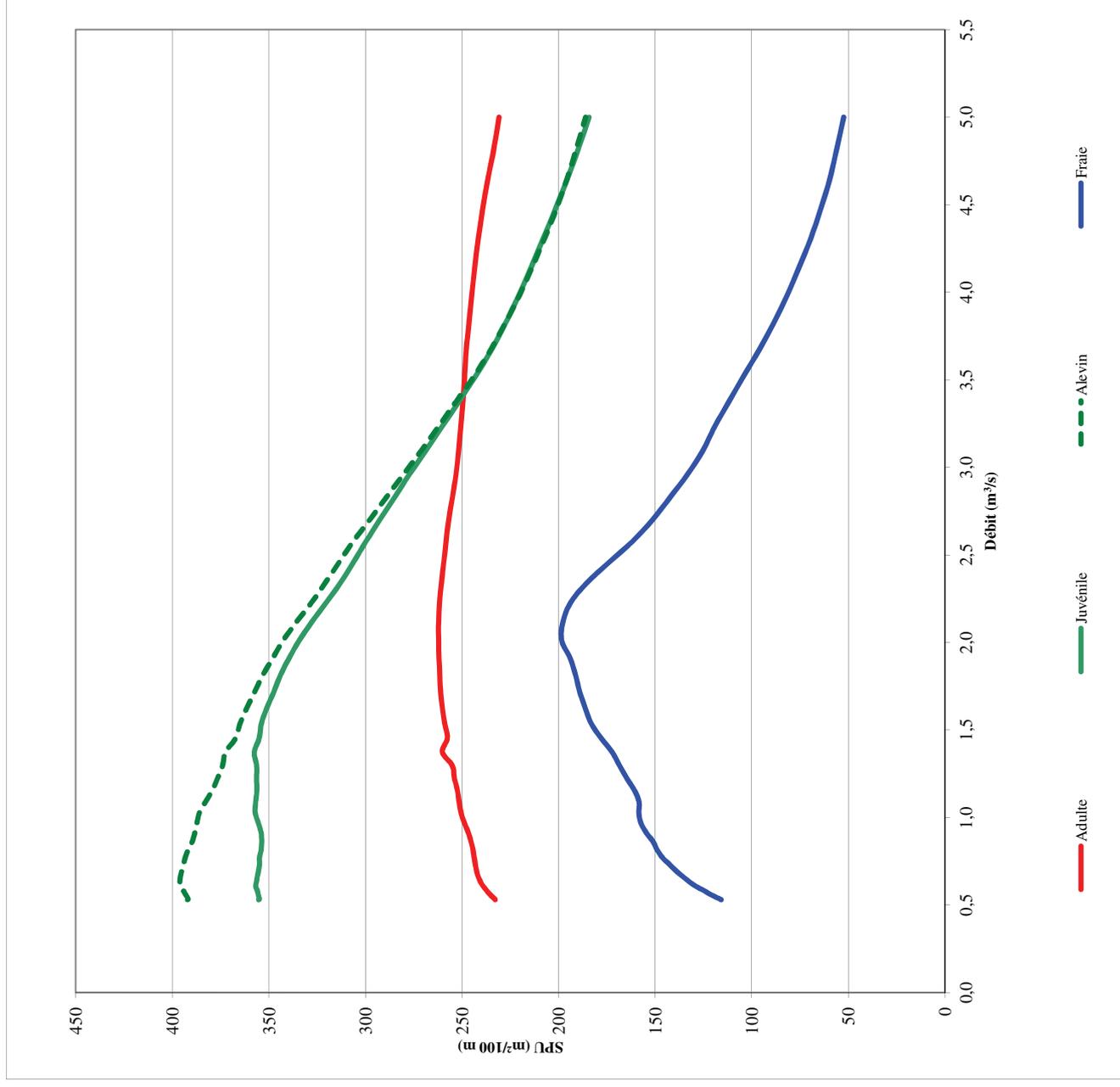
**La Versoix à Sauverny**  
**Évolution de la valeur d'habitat - Truite fario et chabot**

Débits (m3/s)	Truite fario			Chabot			Ombre commun		
	Adulte	Juvenile	Alevin	Adulte	Juvenile	Alevin	Adulte	Juvenile	Alevin
0.53	0.31	0.47	0.51	0.15	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.53	0.30	0.46	0.51	0.15	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.54	0.30	0.46	0.51	0.15	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.55	0.30	0.46	0.51	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.57	0.30	0.46	0.50	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.59	0.30	0.45	0.50	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.61	0.30	0.45	0.50	0.16	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.63	0.30	0.45	0.50	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.66	0.30	0.44	0.49	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.69	0.30	0.44	0.49	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.73	0.30	0.43	0.48	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.77	0.29	0.42	0.47	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.82	0.29	0.41	0.46	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01
0.86	0.28	0.41	0.45	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.02
0.91	0.28	0.41	0.44	0.18	0.20	0.00	0.00	0.00	0.02
0.97	0.28	0.40	0.44	0.18	0.20	0.00	0.00	0.01	0.02
1.03	0.28	0.40	0.43	0.18	0.20	0.00	0.00	0.01	0.02
1.09	0.28	0.39	0.42	0.18	0.21	0.00	0.00	0.01	0.03
1.15	0.28	0.39	0.41	0.18	0.21	0.00	0.00	0.01	0.03
1.22	0.27	0.39	0.41	0.18	0.21	0.00	0.00	0.01	0.04
1.30	0.27	0.38	0.40	0.18	0.21	0.00	0.00	0.01	0.04
1.37	0.28	0.38	0.39	0.18	0.21	0.00	0.00	0.01	0.05
1.45	0.27	0.37	0.39	0.19	0.20	0.00	0.00	0.01	0.05
1.54	0.27	0.37	0.38	0.19	0.21	0.00	0.00	0.01	0.06
1.63	0.27	0.37	0.38	0.19	0.21	0.00	0.00	0.01	0.07
1.72	0.27	0.36	0.37	0.20	0.21	0.00	0.00	0.01	0.07
1.81	0.27	0.36	0.37	0.20	0.21	0.00	0.00	0.01	0.08
1.91	0.27	0.35	0.36	0.20	0.21	0.00	0.00	0.02	0.09
2.01	0.27	0.35	0.35	0.21	0.21	0.00	0.00	0.02	0.10
2.12	0.27	0.34	0.35	0.20	0.21	0.00	0.00	0.02	0.11
2.23	0.27	0.33	0.34	0.20	0.21	0.00	0.00	0.02	0.12
2.34	0.27	0.32	0.33	0.19	0.20	0.00	0.00	0.02	0.13
2.46	0.27	0.31	0.32	0.18	0.20	0.00	0.00	0.03	0.14
2.58	0.26	0.31	0.31	0.16	0.20	0.00	0.00	0.03	0.15
2.70	0.26	0.30	0.30	0.15	0.20	0.00	0.00	0.03	0.16
2.83	0.26	0.29	0.29	0.14	0.20	0.00	0.00	0.04	0.17
2.96	0.26	0.28	0.28	0.13	0.19	0.00	0.00	0.04	0.18
3.10	0.25	0.27	0.27	0.13	0.19	0.00	0.00	0.04	0.20
3.23	0.25	0.26	0.26	0.12	0.19	0.00	0.00	0.04	0.20
3.38	0.25	0.25	0.25	0.11	0.18	0.00	0.00	0.05	0.21
3.52	0.25	0.24	0.24	0.10	0.18	0.00	0.00	0.05	0.22
3.67	0.25	0.23	0.23	0.10	0.18	0.00	0.00	0.05	0.23
3.83	0.24	0.23	0.23	0.09	0.17	0.00	0.00	0.06	0.24
3.98	0.24	0.22	0.22	0.08	0.17	0.00	0.00	0.06	0.24
4.14	0.24	0.21	0.21	0.07	0.17	0.00	0.00	0.06	0.25
4.31	0.24	0.20	0.20	0.07	0.16	0.00	0.00	0.07	0.25
4.48	0.23	0.20	0.20	0.06	0.16	0.00	0.00	0.07	0.25
4.65	0.23	0.19	0.19	0.06	0.15	0.00	0.00	0.07	0.25
4.82	0.23	0.18	0.19	0.05	0.15	0.00	0.00	0.07	0.25
5.00	0.22	0.18	0.18	0.05	0.14	0.00	0.00	0.07	0.24



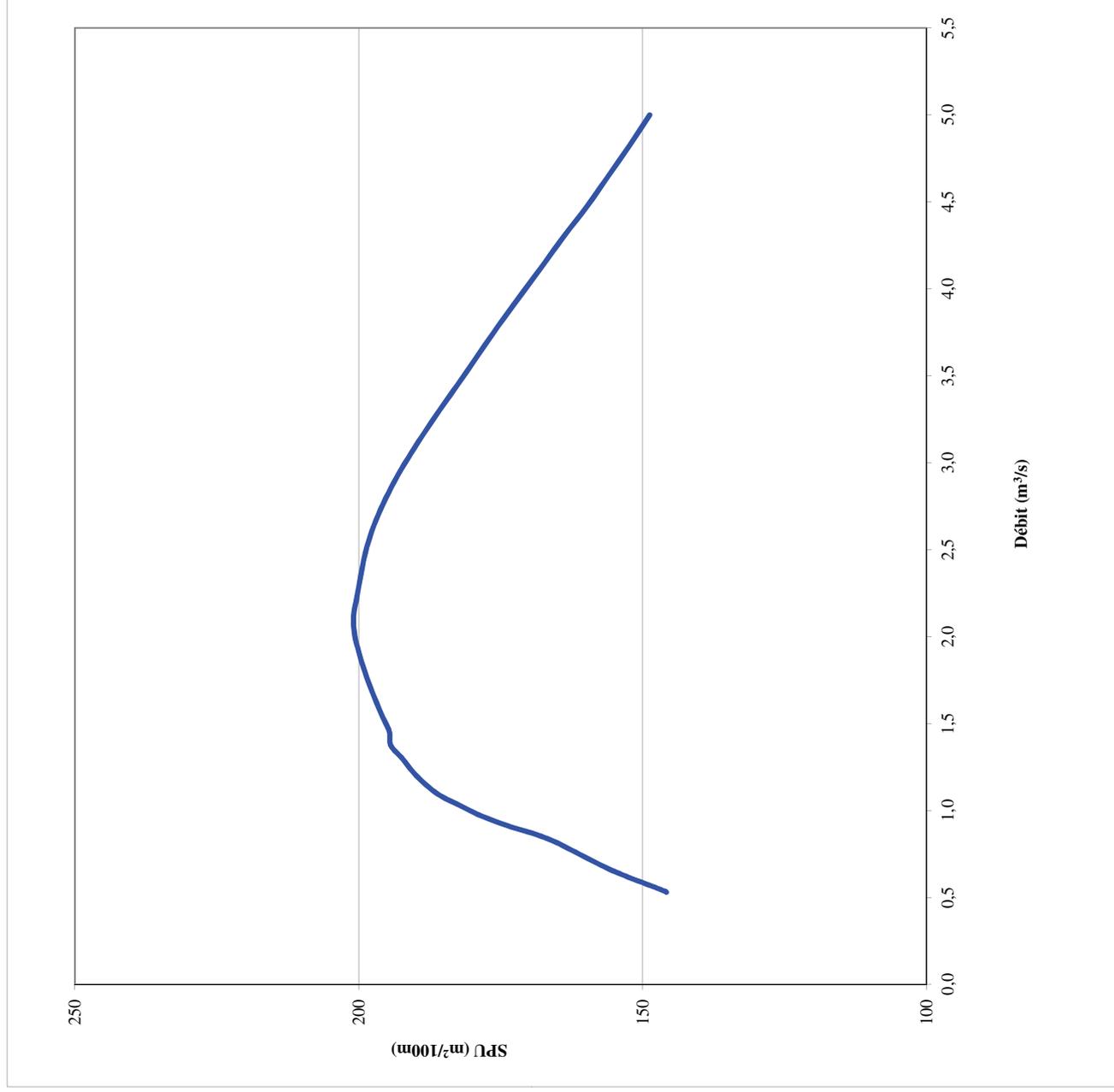
La Versoix à Sauverny  
Évolution de la surface pondérée utile - Truite Fario

Débits (m <sup>3</sup> /s)	SPU en m <sup>2</sup> /100m			
	Adulte	Juvénile	Alevin	Fraie
0.53	232,8	355,2	392,1	145,9
0.53	233,0	354,9	391,8	116,5
0.54	233,7	355,0	392,1	117,8
0.55	234,7	355,2	392,6	119,7
0.57	236,0	355,6	393,4	122,2
0.59	237,5	356,0	394,4	125,2
0.61	239,0	356,8	395,8	128,9
0.63	240,4	356,4	396,0	132,2
0.66	241,6	356,0	395,8	135,5
0.69	242,5	355,3	395,1	139,1
0.73	243,1	354,8	394,2	142,5
0.77	243,7	354,8	393,3	146,2
0.82	244,3	353,9	391,8	149,0
0.86	245,4	353,7	389,7	151,1
0.91	246,8	354,0	388,3	154,6
0.97	248,8	355,4	387,2	157,3
1.03	250,5	357,0	386,0	158,4
1.09	251,5	356,8	382,9	158,3
1.15	252,4	356,1	379,3	160,7
1.22	253,9	356,3	376,6	164,6
1.30	255,1	356,3	374,0	168,4
1.37	260,2	357,5	372,5	172,2
1.45	257,7	354,9	367,2	178,0
1.54	259,0	353,8	364,9	183,1
1.63	260,2	351,0	361,4	186,2
1.72	261,1	347,5	357,4	189,0
1.81	261,5	344,0	353,2	191,2
1.91	261,9	339,5	348,0	193,9
2.01	262,1	334,2	342,6	198,4
2.12	262,2	327,7	335,7	197,7
2.23	261,7	320,3	327,9	193,8
2.34	260,7	312,9	320,8	185,4
2.46	259,5	306,2	313,6	173,9
2.58	258,3	299,7	306,3	161,7
2.70	256,9	292,5	297,7	151,3
2.83	255,0	284,9	289,1	142,9
2.96	253,1	277,3	280,3	133,3
3.10	251,8	268,7	271,1	125,4
3.23	250,7	260,2	262,2	119,1
3.38	249,5	251,5	253,0	111,8
3.52	248,7	242,9	243,7	104,2
3.67	247,8	234,7	235,1	96,1
3.83	246,4	227,3	227,6	88,6
3.98	245,0	220,6	220,3	81,7
4.14	243,4	214,2	213,7	75,5
4.31	241,6	207,9	207,3	69,5
4.48	239,3	201,6	201,2	64,3
4.65	236,6	195,5	195,6	59,6
4.82	233,5	189,7	190,8	56,0
5.00	230,9	184,1	186,0	52,4



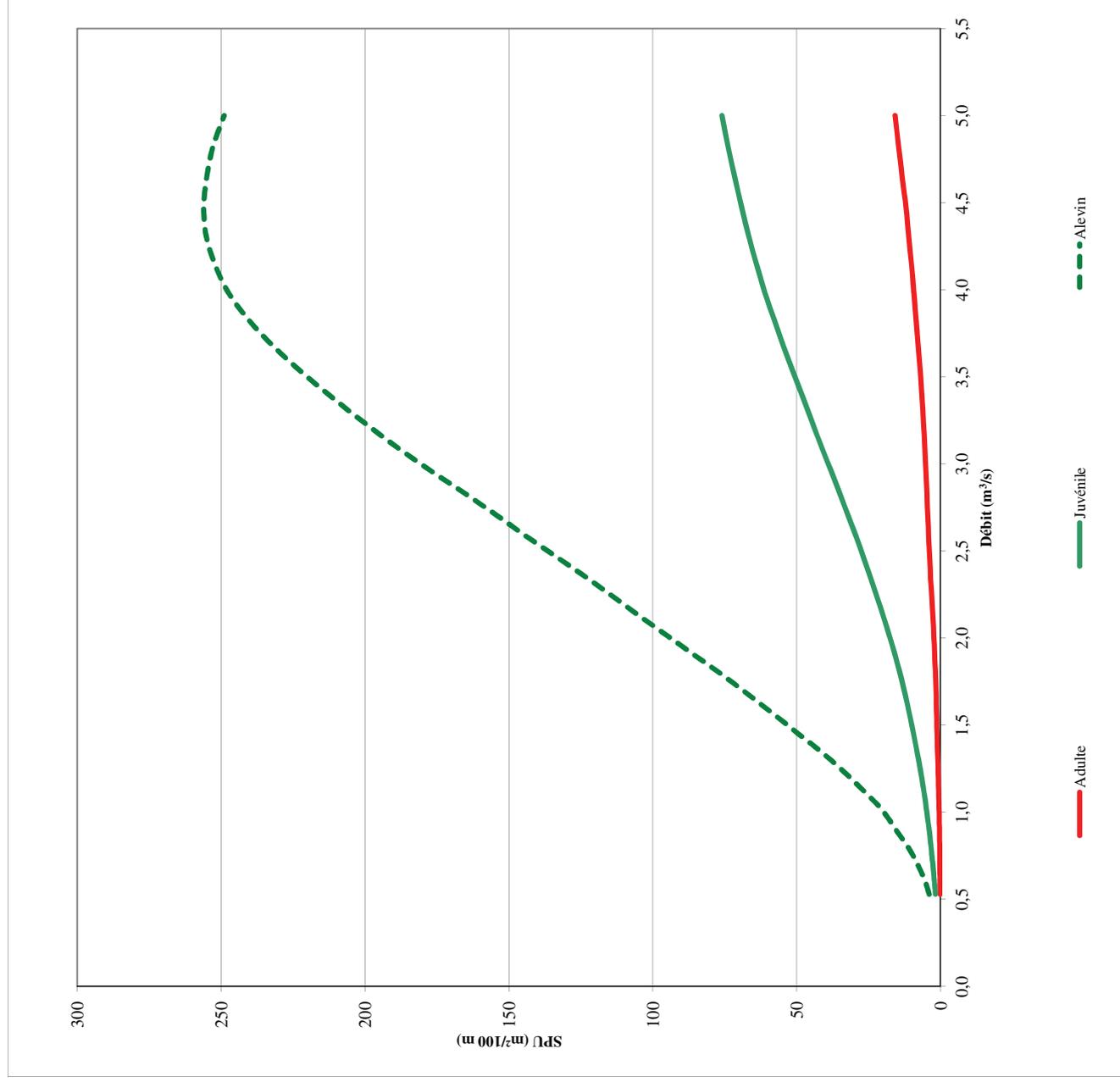
**La Versoix à Sauverny**  
**Évolution de la surface pondérée utile - Chabot**

Débits	Adulte
0,53	145,3
0,53	145,9
0,54	146,3
0,55	147,3
0,57	149,4
0,59	149,9
0,61	151,5
0,63	153,7
0,66	155,8
0,69	157,9
0,73	160,1
0,77	162,4
0,82	165,1
0,86	168,7
0,91	173,8
0,97	178,3
1,03	182,0
1,09	185,8
1,15	188,4
1,22	190,5
1,30	192,2
1,37	194,3
1,45	194,6
1,54	195,8
1,63	196,9
1,72	198,0
1,81	199,1
1,91	200,0
2,01	200,7
2,12	200,9
2,23	200,3
2,34	199,7
2,46	199,0
2,58	198,0
2,70	196,6
2,83	194,7
2,96	192,6
3,10	190,0
3,23	187,2
3,38	184,2
3,52	181,0
3,67	177,9
3,83	174,6
3,98	171,0
4,14	167,4
4,31	163,7
4,48	159,8
4,65	156,1
4,82	152,4
5,00	148,7



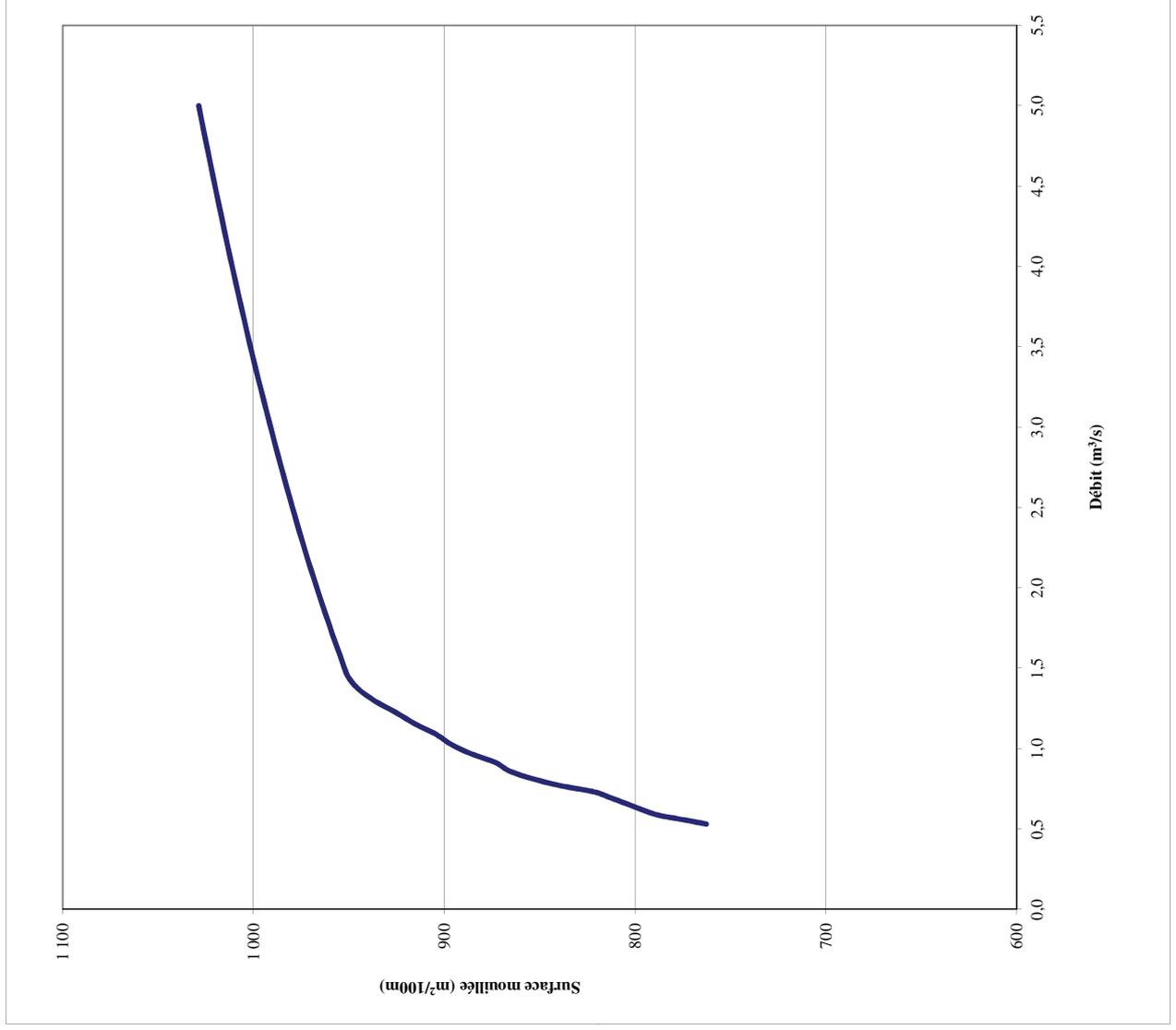
La Versoix à Sauverny  
Évolution de la surface pondérée utile - Ombre

Débits (m <sup>3</sup> /s)	SPU en m <sup>2</sup> /100m		
	Adulte	Juvénile	Alevin
0.53	0,1	1,8	3,9
0.53	0,1	1,8	4,0
0.54	0,1	1,9	4,1
0.55	0,1	1,9	4,3
0.57	0,1	2,0	4,5
0.59	0,1	2,1	4,9
0.61	0,1	2,2	5,3
0.63	0,2	2,3	6,0
0.66	0,2	2,5	6,8
0.69	0,2	2,7	7,7
0.73	0,2	2,9	8,8
0.77	0,2	3,1	10,2
0.82	0,3	3,4	11,8
0.86	0,3	3,7	13,9
0.91	0,3	4,1	16,0
0.97	0,4	4,5	18,2
1.03	0,5	5,0	20,9
1.09	0,6	5,5	24,5
1.15	0,6	6,1	28,6
1.22	0,8	6,8	32,9
1.30	0,9	7,6	37,8
1.37	1,0	8,5	43,4
1.45	1,2	9,4	49,5
1.54	1,3	10,5	55,9
1.63	1,4	11,6	62,8
1.72	1,6	12,9	69,9
1.81	1,8	14,3	77,6
1.91	2,0	15,9	86,1
2.01	2,3	17,7	94,7
2.12	2,6	19,7	103,8
2.23	3,0	21,9	112,8
2.34	3,4	24,2	122,4
2.46	3,7	26,7	132,6
2.58	4,1	29,3	143,3
2.70	4,4	32,1	153,9
2.83	4,7	35,0	165,1
2.96	5,0	38,1	177,1
3.10	5,5	41,3	188,8
3.23	5,9	44,5	200,1
3.38	6,3	47,7	211,0
3.52	7,0	51,4	221,7
3.67	7,7	54,5	231,7
3.83	8,5	57,8	240,4
3.98	9,2	61,0	247,5
4.14	10,0	63,9	252,1
4.31	11,0	66,7	255,2
4.48	12,0	69,2	256,1
4.65	13,3	71,5	255,0
4.82	14,5	73,9	252,9
5.00	15,8	76,0	248,9



**La Versoix à Sauverny**  
**Évolution de la surface mouillée totale**

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Surface mouillée totale /100 ml (m <sup>2</sup> )
0.53	762.7
0.53	764.2
0.54	767.3
0.55	772.2
0.57	779.2
0.59	787.6
0.61	793.4
0.63	799.2
0.66	805.4
0.69	812.9
0.73	821.6
0.77	839.9
0.82	854.6
0.86	866.1
0.91	873.1
0.97	886.0
1.03	896.4
1.09	904.2
1.15	915.4
1.22	925.2
1.30	936.3
1.37	945.2
1.45	950.6
1.54	953.3
1.63	956.0
1.72	958.7
1.81	961.5
1.91	964.2
2.01	967.1
2.12	969.9
2.23	972.8
2.34	975.7
2.46	978.5
2.58	981.4
2.70	984.3
2.83	987.2
2.96	990.1
3.10	993.1
3.23	996.0
3.38	999.0
3.52	1 002.0
3.67	1 004.9
3.83	1 007.8
3.98	1 010.8
4.14	1 013.7
4.31	1 016.7
4.48	1 019.7
4.65	1 022.6
4.82	1 025.6
5.00	1 028.6



Communauté de Communes du Pays de Gex  
**La Versoix à Sauvigny**  
**Profils en travers et conditions de circulation piscicole**

PROFIL 1															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
2,4	-0,13	-0,12	-0,10	-0,08	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	0,00	0,03	0,05	0,08	0,09	0,11	0,13
2,5	-0,04	-0,03	-0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,18	0,20	0,22
3,1	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>
3,8	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>
4,4	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,52</b>	<b>0,54</b>	<b>0,57</b>	<b>0,59</b>	<b>0,62</b>	<b>0,63</b>	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>
4,8	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,73</b>
5,5	<b>0,55</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,62</b>	<b>0,63</b>	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,71</b>	<b>0,73</b>	<b>0,76</b>	<b>0,77</b>	<b>0,79</b>	<b>0,81</b>
6,5	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>
7,3	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>
7,8	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>
8,5	-0,04	-0,03	-0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>
9,2	-0,04	-0,03	-0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>
9,9	-0,06	-0,05	-0,03	-0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,16	0,18	<b>0,20</b>
10,8	-0,04	-0,03	-0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,18	0,20	<b>0,22</b>
11,5	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,15	0,17	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>
12,0	0,00	0,01	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,16	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>
12,4	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,17	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>
13,0	-0,13	-0,12	-0,10	-0,08	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	0,00	0,03	0,05	0,08	0,09	0,11	0,13
13,1	-0,25	-0,24	-0,22	-0,20	-0,18	-0,17	-0,15	-0,14	-0,12	-0,09	-0,07	-0,04	-0,03	-0,01	0,01

PROFIL 2															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
1,8	-0,11	-0,10	-0,09	-0,07	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	0,03	0,05	0,08	0,09	0,11	0,14
2,2	-0,09	-0,08	-0,07	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,01	0,02	0,05	0,07	0,10	0,11	0,13	0,16
2,3	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,39</b>
2,9	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,44</b>
3,5	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,56</b>	<b>0,57</b>	<b>0,59</b>	<b>0,62</b>
4,4	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,60</b>
5,0	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,61</b>	<b>0,62</b>	<b>0,64</b>	<b>0,67</b>
5,8	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,58</b>
6,4	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,50</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,56</b>
7,0	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>	<b>0,51</b>
7,6	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,43</b>
8,2	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,36</b>
8,6	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,16	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>
9,1	-0,02	-0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,14	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,23</b>
9,7	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	0,01	0,03	0,04	0,06	0,07	0,10	0,12	0,15	0,16	0,18	0,21
10,1	-0,11	-0,10	-0,09	-0,07	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	0,03	0,05	0,08	0,09	0,11	0,14

PROFIL 3															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
2,0	-0,13	-0,12	-0,10	-0,09	-0,07	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	0,01	0,04	0,06	0,07	0,10	0,12
2,1	-0,12	-0,11	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,02	0,05	0,07	0,08	0,11	0,13
2,5	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05	0,08	0,11	0,13	0,14	0,17	0,19
3,0	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>
3,5	0,15	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>
4,1	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,46</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,52</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>
4,8	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>	<b>0,64</b>	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,72</b>	<b>0,75</b>	<b>0,77</b>	<b>0,78</b>	<b>0,81</b>	<b>0,83</b>
5,3	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>	<b>0,68</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>	<b>0,72</b>	<b>0,73</b>	<b>0,75</b>	<b>0,76</b>	<b>0,79</b>	<b>0,82</b>	<b>0,84</b>	<b>0,85</b>	<b>0,88</b>	<b>0,90</b>
6,4	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,72</b>	<b>0,73</b>	<b>0,74</b>	<b>0,76</b>	<b>0,77</b>	<b>0,80</b>	<b>0,83</b>	<b>0,85</b>	<b>0,86</b>	<b>0,89</b>	<b>0,91</b>
7,1	<b>0,52</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,60</b>	<b>0,62</b>	<b>0,63</b>	<b>0,66</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,72</b>	<b>0,75</b>	<b>0,77</b>
7,8	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,49</b>	<b>0,52</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>
8,5	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,39</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>
9,1	0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>
9,5	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,16	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>
10,3	-0,08	-0,07	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,00	0,02	0,03	0,06	0,09	0,11	0,12	0,15	0,17
10,9	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,02	0,05	0,08	0,10	0,11	0,14	0,16
12,0	-0,12	-0,11	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,02	0,05	0,07	0,08	0,11	0,13
12,0	-0,11	-0,10	-0,08	-0,07	-0,05	-0,04	-0,03	-0,01	0,00	0,03	0,06	0,08	0,09	0,12	0,14
13,0	-0,47	-0,46	-0,44	-0,43	-0,41	-0,40	-0,39	-0,37	-0,36	-0,33	-0,31	-0,28	-0,27	-0,25	-0,22

PROFIL 4															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
6,0	-0,55	-0,54	-0,54	-0,53	-0,51	-0,50	-0,48	-0,47	-0,45	-0,42	-0,40	-0,38	-0,36	-0,34	-0,32
7,0	-0,10	-0,09	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	0,00	0,03	0,05	0,08	0,09	0,11	0,13
7,1	-0,05	-0,04	-0,04	-0,03	-0,01	0,00	0,02	0,03	0,05	0,08	0,10	0,13	0,14	0,16	0,18
7,3	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,16	0,18	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>
7,8	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,17	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>
8,4	0,09	0,10	0,11	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>
9,2	0,09	0,10	0,11	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>
10,1	0,11	0,12	0,13	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30&lt;/</b>		

PROFIL 5															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
0,1	-0,58	-0,57	-0,55	-0,53	-0,52	-0,50	-0,49	-0,47	-0,46	-0,43	-0,41	-0,38	-0,37	-0,35	-0,33
1,0	-0,13	-0,12	-0,10	-0,08	-0,07	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,02	0,04	0,07	0,08	0,10	0,12
2,6	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,73</b>
3,4	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,50</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>
4,5	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,28	0,29	0,32	0,34	0,37	0,38	0,40	0,42
5,2	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,73</b>
6,2	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,73</b>	<b>0,74</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,79</b>	<b>0,80</b>	<b>0,83</b>	<b>0,85</b>	<b>0,88</b>	<b>0,89</b>	<b>0,91</b>	<b>0,93</b>
6,9	<b>0,84</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>	<b>0,89</b>	<b>0,90</b>	<b>0,92</b>	<b>0,94</b>	<b>0,95</b>	<b>0,96</b>	<b>0,99</b>	<b>1,01</b>	<b>1,04</b>	<b>1,05</b>	<b>1,07</b>	<b>1,09</b>
7,7	<b>1,04</b>	<b>1,05</b>	<b>1,07</b>	<b>1,09</b>	<b>1,10</b>	<b>1,12</b>	<b>1,14</b>	<b>1,15</b>	<b>1,16</b>	<b>1,19</b>	<b>1,21</b>	<b>1,24</b>	<b>1,25</b>	<b>1,27</b>	<b>1,29</b>
8,2	<b>1,11</b>	<b>1,12</b>	<b>1,14</b>	<b>1,16</b>	<b>1,17</b>	<b>1,19</b>	<b>1,21</b>	<b>1,22</b>	<b>1,23</b>	<b>1,26</b>	<b>1,28</b>	<b>1,31</b>	<b>1,32</b>	<b>1,34</b>	<b>1,36</b>
9,2	<b>1,10</b>	<b>1,11</b>	<b>1,13</b>	<b>1,15</b>	<b>1,16</b>	<b>1,18</b>	<b>1,20</b>	<b>1,21</b>	<b>1,22</b>	<b>1,25</b>	<b>1,27</b>	<b>1,30</b>	<b>1,31</b>	<b>1,33</b>	<b>1,35</b>
10,5	<b>0,84</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>	<b>0,89</b>	<b>0,90</b>	<b>0,92</b>	<b>0,94</b>	<b>0,95</b>	<b>0,96</b>	<b>0,99</b>	<b>1,01</b>	<b>1,04</b>	<b>1,05</b>	<b>1,07</b>	<b>1,09</b>
11,5	<b>0,61</b>	<b>0,62</b>	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>	<b>0,67</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,72</b>	<b>0,73</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,81</b>	<b>0,82</b>	<b>0,84</b>	<b>0,86</b>
12,4	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,62</b>	<b>0,63</b>	<b>0,64</b>	<b>0,67</b>	<b>0,69</b>	<b>0,72</b>	<b>0,73</b>	<b>0,75</b>	<b>0,77</b>
12,9	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,61</b>	<b>0,62</b>	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>
13,6	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15	0,18	0,19	0,21	0,23
14,0	-0,06	-0,05	-0,03	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,05	0,06	0,09	0,11	0,14	0,15	0,17	0,19
14,6	-0,13	-0,12	-0,10	-0,08	-0,07	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,02	0,04	0,07	0,08	0,10	0,12
14,6	-0,10	-0,09	-0,07	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,01	0,02	0,05	0,07	0,10	0,11	0,13	0,15
15,6	-0,83	-0,82	-0,80	-0,78	-0,77	-0,75	-0,74	-0,72	-0,71	-0,68	-0,66	-0,63	-0,62	-0,60	-0,58

PROFIL 6															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
2,0	-0,62	-0,61	-0,60	-0,58	-0,57	-0,56	-0,54	-0,53	-0,52	-0,50	-0,48	-0,46	-0,45	-0,43	-0,41
2,9	-0,10	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11
3,0	-0,09	-0,08	-0,07	-0,05	-0,04	-0,03	-0,01	0,00	0,01	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12
3,3	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>
3,6	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>
4,0	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>
4,7	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>
5,5	0,18	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>
6,4	0,18	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>
7,4	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>
8,4	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>
9,4	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>
10,3	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>
11,1	-0,01	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,18	<b>0,20</b>
12,0	-0,10	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11
12,2	-0,11	-0,10	-0,09	-0,07	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10
13,0	-0,62	-0,61	-0,60	-0,58	-0,57	-0,56	-0,54	-0,53	-0,52	-0,50	-0,48	-0,46	-0,45	-0,43	-0,41

PROFIL 7															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
1,0	-0,70	-0,68	-0,66	-0,65	-0,63	-0,61	-0,60	-0,59	-0,57	-0,55	-0,53	-0,51	-0,50	-0,48	-0,46
2,6	-0,14	-0,12	-0,10	-0,09	-0,07	-0,05	-0,04	-0,03	-0,01	0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10
2,9	-0,13	-0,11	-0,09	-0,08	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11
3,6	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>
4,1	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,54</b>
4,9	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>
5,8	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>
6,8	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>
7,7	0,14	0,16	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>
8,6	-0,04	-0,02	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,18	<b>0,20</b>
9,6	-0,06	-0,04	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18
10,6	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>
11,1	0,14	0,16	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>
11,6	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>
12,1	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,57</b>	<b>0,59</b>	<b>0,61</b>
12,4	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,59</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>
12,5	-0,13	-0,11	-0,09	-0,08	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11
13,0	-0,70	-0,68	-0,66	-0,65	-0,63	-0,61	-0,60	-0,59	-0,57	-0,55	-0,53	-0,51	-0,50	-0,48	-0,46

PROFIL 8															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
1,0	-0,71	-0,70	-0,68	-0,66	-0,64	-0,63	-0,62	-0,60	-0,59	-0,57	-0,54	-0,52	-0,51	-0,50	-0,48
2,4	-0,10	-0,09	-0,07	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,02	0,04	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13
2,5	-0,10	-0,09	-0,07	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,02	0,04	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13
2,7	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>
3,7	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>
4,4	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>	<b>0,64</b>	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>	<b>0,70</b>	<b>0,72</b>	<b>0,73</b>	<b>0,75</b>	<b>0,76</b>
5,1	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,59</b>										

PROFIL 9															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
7,0	-0,72	-0,70	-0,68	-0,66	-0,65	-0,64	-0,62	-0,61	-0,60	-0,58	-0,56	-0,54	-0,53	-0,51	-0,49
8,4	-0,13	-0,11	-0,09	-0,07	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10
8,4	-0,12	-0,10	-0,08	-0,06	-0,05	-0,04	-0,02	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11
8,5	<b>0,86</b>	<b>0,87</b>	<b>0,89</b>	<b>0,91</b>	<b>0,92</b>	<b>0,94</b>	<b>0,95</b>	<b>0,96</b>	<b>0,97</b>	<b>0,99</b>	<b>1,01</b>	<b>1,03</b>	<b>1,04</b>	<b>1,06</b>	<b>1,08</b>
8,6	<b>0,82</b>	<b>0,83</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>	<b>0,88</b>	<b>0,90</b>	<b>0,91</b>	<b>0,92</b>	<b>0,93</b>	<b>0,95</b>	<b>0,97</b>	<b>0,99</b>	<b>1,00</b>	<b>1,02</b>	<b>1,04</b>
9,5	<b>0,79</b>	<b>0,80</b>	<b>0,82</b>	<b>0,84</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>	<b>0,88</b>	<b>0,89</b>	<b>0,90</b>	<b>0,92</b>	<b>0,94</b>	<b>0,96</b>	<b>0,97</b>	<b>0,99</b>	<b>1,01</b>
10,5	<b>0,79</b>	<b>0,80</b>	<b>0,82</b>	<b>0,84</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>	<b>0,88</b>	<b>0,89</b>	<b>0,90</b>	<b>0,92</b>	<b>0,94</b>	<b>0,96</b>	<b>0,97</b>	<b>0,99</b>	<b>1,01</b>
11,4	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>	<b>0,73</b>	<b>0,74</b>	<b>0,75</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,80</b>	<b>0,82</b>	<b>0,83</b>	<b>0,85</b>	<b>0,87</b>
12,1	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,61</b>	<b>0,62</b>	<b>0,63</b>	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>	<b>0,73</b>	<b>0,75</b>
12,8	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>	<b>0,57</b>	<b>0,59</b>	<b>0,61</b>	<b>0,62</b>	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>
13,8	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>
14,4	0,12	0,13	0,15	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>
15,2	-0,13	-0,11	-0,09	-0,07	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10
15,4	-0,40	-0,38	-0,36	-0,34	-0,33	-0,32	-0,30	-0,29	-0,28	-0,26	-0,24	-0,22	-0,21	-0,19	-0,17

PROFIL 10															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
0,5	-0,74	-0,72	-0,71	-0,69	-0,68	-0,66	-0,65	-0,64	-0,63	-0,61	-0,60	-0,58	-0,57	-0,56	-0,54
1,5	-0,09	-0,07	-0,06	-0,04	-0,03	-0,01	0,00	0,01	0,02	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11
1,6	-0,11	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
2,0	-0,03	-0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17
2,4	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>
3,4	0,17	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>
4,4	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>
5,5	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>
6,5	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>
7,5	0,16	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>
8,5	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>
9,5	0,02	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>
10,5	-0,02	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18
11,4	-0,06	-0,04	-0,03	-0,01	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14
12,1	-0,11	-0,09	-0,08	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
13,0	-0,74	-0,72	-0,71	-0,69	-0,68	-0,66	-0,65	-0,64	-0,63	-0,61	-0,60	-0,58	-0,57	-0,56	-0,54

PROFIL 11															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
1,0	-0,60	-0,59	-0,57	-0,56	-0,55	-0,54	-0,53	-0,52	-0,51	-0,49	-0,47	-0,45	-0,45	-0,43	-0,42
2,0	-0,10	-0,09	-0,07	-0,06	-0,05	-0,04	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,05	0,05	0,07	0,08
2,3	-0,01	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,14	0,16	0,17
2,8	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,17	0,19	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>
3,5	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>
4,5	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>
5,5	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>
6,3	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>
7,1	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>
8,0	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>
8,7	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,56</b>
9,4	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,52</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,56</b>	<b>0,58</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,61</b>
10,0	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>
10,7	0,15	0,16	0,18	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>
11,5	-0,10	-0,09	-0,07	-0,06	-0,05	-0,04	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,05	0,05	0,07	0,08
11,5	-0,11	-0,10	-0,08	-0,07	-0,06	-0,05	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,04	0,06	0,07
12,0	-0,85	-0,84	-0,82	-0,81	-0,80	-0,79	-0,78	-0,77	-0,76	-0,74	-0,72	-0,70	-0,70	-0,68	-0,67

PROFIL 12															
Distance (m)	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	0,7 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	0,9 m <sup>3</sup> /s	1 m <sup>3</sup> /s	1,1 m <sup>3</sup> /s	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,3 m <sup>3</sup> /s	1,5 m <sup>3</sup> /s	1,7 m <sup>3</sup> /s	1,9 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	2,4 m <sup>3</sup> /s
1,5	-0,99	-0,97	-0,95	-0,93	-0,92	-0,90	-0,89	-0,87	-0,86	-0,84	-0,83	-0,81	-0,80	-0,79	-0,77
3,3	-0,09	-0,07	-0,05	-0,03	-0,02	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13
4,4	-0,07	-0,05	-0,03	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15
4,5	-0,13	-0,11	-0,09	-0,07	-0,06	-0,04	-0,03	-0,01	0,00	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09
5,1	-0,02	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	<b>0,20</b>
5,8	-0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>
6,8	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>
7,6	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>
8,3	0,16	0,18	0,19	<b>0,21</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>
9,2	0,18	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,33</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>
10,0	<b>0,24</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>
10,5	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>
11,2	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,42</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,51</b>	<b>0,52</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>
11,6	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,43</b>	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>
12,1	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>
12,8															



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

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

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

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

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

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

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

### **Maître d'ouvrage :**

- Communauté de Commune Du Pays de Gex

### **Financeurs :**

- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse
- Communauté de Commune Du Pays de Gex

### **Bureaux d'études :**

CPGF-HORIZON Centre-Est  
& ENVHYDRO  
HYDRETUDES  
& GAY ENVIRONNEMENT