

FEDERATION DU JURA POUR LA
PECHE ET LA PROTECTION DU
MILIEU AQUATIQUE
395, rue Bercaille
39000 LONS-LE-SAUNIER
Tél : 03 84 24 86 96
Fax : 03 84 24 96 31
www.peche-jura.com



ÉTUDE DES COMMUNAUTES PISCICOLES, ASTACICOLES ET MACROBENTHIQUES ET DE LA QUALITE DE L'HABITAT AQUATIQUE SUR LE TERRITOIRE DU DEUXIEME CONTRAT DE RIVIERE SURAN

Février 2013



PARTENAIRES :



**ÉTUDE DES COMMUNAUTES PISCICOLES, ASTACICOLES ET
MACROBENTHIQUES ET DE LA QUALITÉ DE L'HABITAT
AQUATIQUE SUR LE TERRITOIRE DU DEUXIÈME CONTRAT DE
RIVIERE SURAN**

Fédération du Jura pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

Mehdi EL BETTAH

Philippe MOUGIN
Nadège POMMIER
Serge REGAD

Jean-Baptiste FAGOT (rédacteur et
rapporteur)

Stéphane PIZZETTI
Valéry RECOUVREUX

Fédération de l'Ain pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

Gérald BORGET
Benjamin BULLE
Benjamin HÉRODET
Roger MAZUIR

Marcel BORGET
Bernard GOUGEON
Benjamin JACQUOT

Un grand remerciement aux bénévoles des AAPPMA qui ont donné de leur temps et de leur énergie afin que cette étude puisse être menée à bien, ainsi qu'aux différentes personnes de l'ONEMA qui ont pu participer à cette étude sur le terrain ou en transmettant des données.

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS	5
1. Présentation de l'étude	6
1.1 CONTEXTE.....	6
1.2 LES FEDERATIONS	6
1.3 LES COURS D'EAU CONCERNES.....	6
2. Méthodologie.....	8
2.1 LOCALISATION DES STATIONS ET INVESTIGATIONS MENEES	8
Répartition des stations	8
Investigations menées sur chaque station.....	8
2.2 ETUDE BIOLOGIQUE	10
L'ichtyofaune.....	10
Les peuplements astacicoles.....	12
Les peuplements d'invertébrés.....	12
2.3 ETUDE PHYSIQUE	14
Etude des habitats aquatiques au niveau des stations	14
Suivi physique	14
3. Résultats.....	15
3.1 Affluents.....	15
Généralités	15
Thermie et typologie	15
Combe Blanchard.....	18
Les sept fontaines	19
Source sous la roche	20
Rau de la combe froide	21
Rau du Dard.....	22
Rau de Noeltant	23
Le Ponson	28
Le Toisin.....	29
La Balme d'Epy.....	30
Le Bourney.....	31
La Doye de Montagna.....	32
Rau de la Chana.....	34
Rau de Sélignac	35
Le Durllet	36
3.2 Suran.....	37
Généralités	37
Thermie et typologie	37
Gigny-sur-Suran.....	40
Louvenne	43
Broissia	44
Montfleur	46
Lassera.....	47
Suran à Chavannes-sur-Suran	49
Petit Suran à Chavannes-sur-Suran	51
Valuisant	54
Aval Villereversure.....	55
Saint-André.....	57
Pont d'Ain	59
Ecrevisses du Suran	61

3.3 Synthèses cartographiques	61
4. Discussion.....	66
4.1 Affluents.....	66
4.2 Suran	68
Qualité de l'habitat et hydromorphologie	68
Peuplements macrobenthiques	69
Évolution spatiale et temporelle de quelques espèces piscicoles repères.....	69
4.3 Préconisations	74
5. Conclusion	76
6. Bibliographie.....	77
Annexes.....	80

LISTE DES ABREVIATIONS

AAPPMA : Association Agréée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
AEP : Alimentation en Eau Potable
AERMC : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse
CSP : Conseil Supérieur de la Pêche, remplacé aujourd'hui par l'ONEMA
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
ECD : Échantillonnage Continu par Distance
EPT : Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères
FDPPMA 39 & 01 : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
IAM : Indice d'Attractivité Morphodynamique
IBGN : Indice Biologique Global Normalisé
LDA39 : Laboratoire Départemental d'Analyses du Jura
MAG20 : Macrobenthos Analyse Globale 20 placettes
NTT : Niveau Typologique Théorique
ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
PET : voir EPT
PCB : PolyChloroBiphényles
PCR : « Polymerase Chain Reaction », soit une méthode d'amplification de l'information génétique
RCS : Réseau de Contrôle et de Surveillance de l'AERMC
SIE : Système d'Information sur l'Eau
Tmm30j : Température Maximale Moyenne des 30 jours les plus chauds

1. Présentation de l'étude

1.1 CONTEXTE

Le Suran est un affluent rive droite de l'Ain, s'étendant sur environ 75 kilomètres de linéaire à travers deux départements : le Jura (39) et l'Ain (01). Le premier contrat de rivière Suran a été mis en œuvre entre 1999 et 2006. Suite à son bilan, mettant en évidence des progrès sur le territoire mais également la nécessité de poursuivre le travail, la réalisation d'un deuxième contrat de rivière est projetée. C'est dans ce contexte que la création du Syndicat Mixte Interdépartemental de Suran et Affluents (SMISA) vient d'être finalisée. Le premier contrat a notamment permis d'améliorer significativement la qualité de l'eau, mais cette amélioration de la qualité physico-chimique de l'écosystème implique également une amélioration de la qualité écologique des milieux aquatiques. C'est ainsi que le dossier sommaire de candidature a défini comme priorité la **restauration de la qualité physique et écologique du milieu aquatique**. Il a de même mis en évidence le besoin de réaliser des études préalables pour la réalisation d'un état des lieux avant travaux.

La présente étude concerne les volets piscicole, astacicole, macrobenthique et habitationnel à l'échelle stationnelle, et représente donc le complément de l'étude globale « Altération de la continuité écologique » nécessaire à la rédaction du deuxième contrat de rivière Suran et dont le SMISA est le maître d'ouvrage.

La Fédération Départementale du Jura pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a souhaité dans ce contexte se porter maître d'ouvrage et maître d'œuvre concernant ces volets, en partenariat avec la Fédération Départementale de l'Ain pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique pour les opérations à réaliser dans ce département.

1.2 LES FEDERATIONS

Les Fédérations du Jura et l'Ain pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA 01 & 39) sont des associations de type loi 1901 reconnues d'utilité publique. Leurs missions statutaires concernent l'organisation, la promotion et la police de la pêche dans les départements de l'Ain et du Jura, la protection et la mise en valeur des milieux aquatiques et le soutien des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA).

1.3 LES COURS D'EAU CONCERNES

L'étude porte sur le bassin versant du Suran dans sa totalité, cours d'eau principal et 13 de ses affluents, situés à cheval sur les deux départements. Ces ruisseaux sont les suivants :

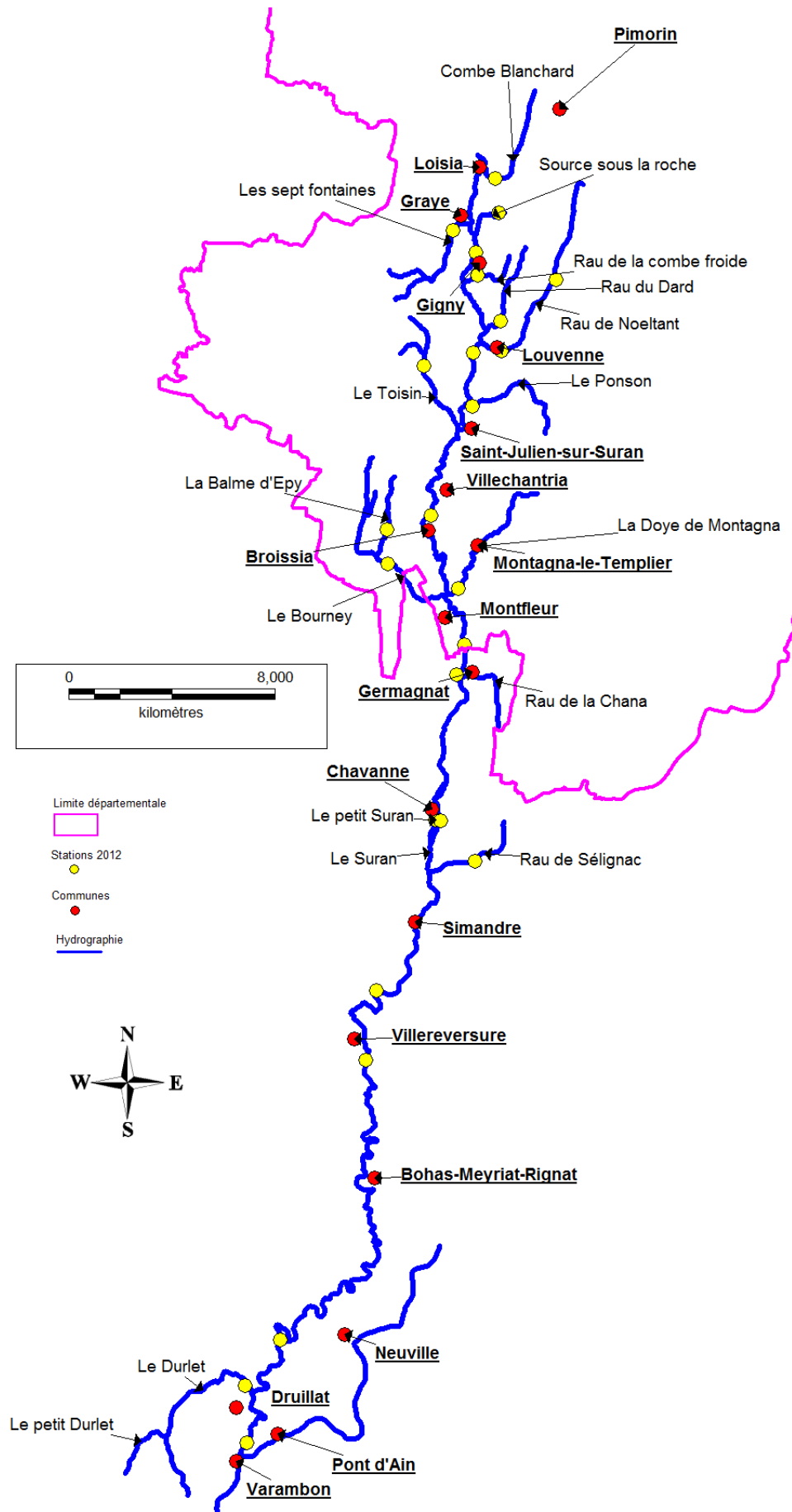


Figure 1: Localisation des masses d'eau concernées.

2. Méthodologie

- Les protocoles utilisés et détaillés ci-dessous seront : celui préconisé par le Cahier des Clauses Techniques Particulières de l'étude globale « Altération de la continuité écologique » concernant l'étude de la qualité de l'habitat aquatique des stations,
- ceux utilisés régulièrement par les FDPPMA de l'Ain et du Jura concernant l'étude de l'ichtyofaune et des invertébrés benthiques,
- celui utilisé par la FDPPMA39 lors du dernier état des lieux de la situation de l'écrevisse pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) dans le département du Jura (2001).

2.1 LOCALISATION DES STATIONS ET INVESTIGATIONS MENEES

Répartition des stations

Les stations d'études ont été réparties le long du cours d'eau et sur ses principaux affluents. Dans un but comparatif, elles ont été calquées sur celles retenues lors de l'étude de 1996 (CSP, 1997) et choisies de façon à cerner les principales particularités de la rivière, notamment les communes les plus importantes et les pertes qui caractérisent la moyenne vallée du Suran.

Néanmoins, il a été estimé que quelques stations supplémentaires étaient nécessaires afin d'obtenir une image représentative des peuplements du Suran. Entre autres, le petit Suran et l'aval de Villereversure ont été échantillonnés en 2012.

Investigations menées sur chaque station

Les investigations proposées sur chacune des stations sont consignées dans le Tableau 1. La dénomination des cours d'eau a été calée sur celle figurant dans le dossier sommaire de candidature du Contrat de rivière II (Anonyme, 2008).

Tableau 1 : localisation et investigations menées sur les différentes stations d'étude

Département	Cours d'eau	Station	Suivi thermique	Inventaire astacicole (X = inventaires ; * = sondages)	Inventaire piscicole	Invertébrés	Etude de l'habitat
JURA	Le Suran	Gigny	X		X	X	X
		Louvenne	X		X		
		Broissia	X		X	X	X
		Montfleur	X		X		X
	Combe Blanchard	Les Malatières	X		X		
					*		
	Source sous la roche	Fin du chemin	X		X		
	Sept Fontaines	Graye	X		X		
					*		
	Rau de la combe froide	Gigny	X		X		
	Rau du Dard	Pont D98	X		X		
	Rau de Noëltant	Aval Monnetay	X		X		
		Louvenne	X		X		
					X		
	Le Toisin	Morval	X		X		
	Le Ponson	Amont immédiat confluence Suran	X		X		
					*		
	La Doye de Montagna	Lieu-dit Chabron	X		X		
				X			
Le Bourney	Aval Bourcia	X		X			
				*			
La Balme d'Epy	Amont Bourcia	X		X			
AIN	Le Suran	Lassera	X		X		X
		Chavannes sur Suran	X		X	X	X
		Valuisant			X		
		Aval Villeversure	X		X	X	X
		Neuville sur Ain (Saint-André)				X	X
		Pont d'Ain	X		X	X	X
	Le petit Suran	Chavannes sur Suran	X		X	X	X
	Le ruisseau de Sélignac	aval de l'Abbaye			*		
	Le Durlet	La planche	X		X		

2.2 ETUDE BIOLOGIQUE

L'ichtyofaune

Détermination des Niveaux Typologiques Théoriques.

Un cours d'eau peut généralement être considéré selon un système linéaire (Amoros et Petts, 1993). Celui-ci est régi par un gradient longitudinal des conditions du milieu et par des biocénoses aquatiques également organisées longitudinalement.

Dès lors et suite à ces observations, plusieurs auteurs se sont attachés à démontrer l'existence de zonations écologiques (Huet, 1949) (Illies et Botosaneanu, 1963). (Huet, 1954) s'intéresse à la composition des ichtyocénoses et parvient à décrire quatre zones (zones à Truites, à Ombres, à Barbeaux...), réparties successivement d'amont en aval, suivant des paramètres physiques tels que la pente, la largeur et la profondeur. Toutefois, cette « règle des pentes » n'apparaît pas suffisante pour cerner totalement la typologie complexe d'un cours d'eau.

Ainsi (Verneaux, 1973, Verneaux, 1977, Verneaux, 1981) propose, suite à ses travaux sur le réseau hydrographique du Doubs, une succession amont-aval de dix niveaux typologiques (B0 à B9). Chaque niveau typologique correspond à une association d'espèces aux exigences écologiques proches et organisée selon la nature, l'effectif et l'abondance de chacune d'entre elles (Verneaux, 1973) (J-P Grandmottet, 1983) (Degiorgi et Raymond, 2000).

Cette approche biotypologique constitue un élément essentiel du diagnostic hydroécologique en permettant la détermination du potentiel écologique optimal et en proposant une base théorique pour une comparaison des inventaires piscicoles effectués sur un cours d'eau d'étude.

Il est possible de déterminer le type stationnel théorique, approche simplifiée de la structure biotypologique, par le calcul du Niveau Typologique Théorique (NTT). Trois grands facteurs permettent de prévoir le type écologique d'une station :

- le facteur thermique (T1), dont le rôle est essentiel pour le développement biologique et physiologique de la vie aquatique, représente la moyenne des températures maximales des trente jours consécutifs les plus chauds (Tmm30j),
- le facteur trophique (T2), représente la capacité nutritive du milieu par l'intermédiaire de la dureté calco-magnésienne (D en mg/l) et de la distance à la source (do en km),
- le facteur hydrodynamique (T3), reflète de l'énergie développée dans le milieu liée à la section mouillée à l'étiage (Sm en m²), la largeur du lit mineur (L en m) et sa pente moyenne (P en ‰).

Plan d'échantillonnage et méthode d'estimation du stock en place.

L'ichtyofaune constitue un outil indispensable à l'étude des milieux aquatiques, dont l'association d'espèces et leur densité est caractéristique d'un type de milieu et de son état général (Verneaux, 1981).

Le peuplement pisciaire de chaque station a été inventorié au moyen de la pêche électrique par le personnel fédéral compétent. L'organisation de ce type d'opération est présentée rapidement sur la Figure 2. L'inventaire se pratique par enlèvements successifs à deux passages selon l'efficacité du second passage.

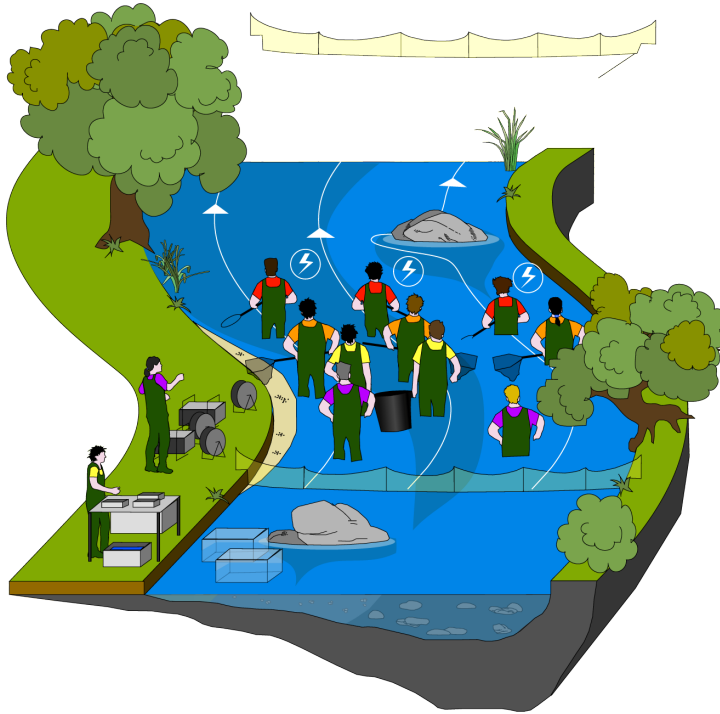


Figure 2 : synoptique de l'organisation d'une opération d'inventaire par pêche électrique (© Mickaël Goguilly)

Certaines stations ont fait l'objet d'un échantillonnage non exhaustif du fait d'une profondeur trop importante (supérieure à 1,2 mètre). Afin d'avoir néanmoins une idée approximative de leurs peuplements piscicoles, une approche dite par ambiance ou ECD (Échantillonnage Continu par Distance) a été réalisée en bateau. La station est d'abord divisée en pôles tenant compte des exigences des espèces d'eau courante. Chaque type de pôle est ensuite prospecté 3 fois, de préférence en choisissant des répliqués éloignés au sein de la station, et sur des surfaces proportionnelles à leur représentativité spatiale (Degiorgi et Raymond, 2000).

La capacité de développement et de colonisation du milieu varie considérablement d'une espèce à l'autre (un effectif de 100 ablettes n'a pas la même signification qu'un effectif de 100 brochets) et rend malaisés les raisonnements sur les effectifs bruts de poissons. Pour cette raison, les densités sont exprimées sous forme de classes d'abondance numérique (effectifs) et de classes d'abondance pondérale (biomasses) propres à chaque espèce. Ces classes sont celles définies par (Verneaux, 1973) et recalculées par le CSP (Degiorgi et Raymond, 2000). Elles décrivent 6 niveaux d'abondance :

0,1 : présence sporadique	1 : très faible densité	2 : faible densité
3 : densité moyenne	4 : forte densité	5 : très forte densité

Les classes d'abondances sont différenciées en fonction des modes d'échantillonnage dont sont issues les données de densité. Les « classes d'abondances typologiques » sont utilisées pour « traduire » les données provenant d'un mode d'échantillonnage quantitatif (ex : De Lury) et représentent la densité réelle des poissons dans le cours d'eau. Les classes d'abondances relatives aux pêches en ECD sont adaptées à ce mode d'échantillonnage semi-quantitatif et permettent de gommer les différences issues de la nature de l'effort de capture (pour simplifier, la moindre efficacité des pêches par ECD).

La classe d'abondance retenue pour l'expression des résultats et les représentations graphiques est, pour chaque espèce, la valeur la plus faible entre classe d'abondance numérique et classe d'abondance pondérale (prise en compte de l'équilibre de la structure de taille des populations).

Les résultats d'inventaires sont comparés aux ichtyocénoses théoriques électives du NTT de chaque station d'étude, en partie visibles en Annexe 1.

L'évolution historique des peuplements tant en termes qualitatifs (composition spécifique) que quantitatifs (abondance des espèces) est réalisée pour les stations disposant de données antérieures (CSP, 1997).

Les peuplements astacicoles

Deux stratégies parallèles seront utilisées, toutes deux basées sur les résultats de prospections antérieures réalisées par les services départementaux de l'ONEMA du Jura et de l'Ain, ainsi que par les fédérations de pêche et de protection du milieu aquatique des mêmes départements (Morillas et Durand, 2002) (ONEMA Service départemental du Jura, 2012). Ce seront à chaque fois des prospections nocturnes à la lampe qui seront réalisées, toujours en binôme afin de gagner en efficacité et en sécurité, mais selon des principes d'échantillonnage différents :

- le premier consiste en une caractérisation précise des linéaires colonisés sur les secteurs où les populations sont connues depuis plusieurs années (limites amont et aval notamment).
- le deuxième, plus exploratoire, consiste en la réalisation de points de sondages sur d'autres stations susceptibles d'accueillir ou accueillant par le passé des populations, sans observations récentes. Si des observations étaient réalisées par ce biais, le linéaire colonisé serait également établi.

Pour chaque population observée, une estimation semi-quantitative de la densité en place a été réalisée.

Les peuplements d'invertébrés

- Échantillonnage

L'échantillonnage de la macrofaune benthique s'est effectué selon le protocole MAG20 (Macrobenthos Analyse Générique 20 placettes), finalisé en 2000 par le bureau d'études Téléos (Degiorgi et Decourcière, 2000). Ce protocole présente l'avantage d'être plus exhaustif et/ou d'un niveau de précision supérieur aux méthodes indiciaires classiquement utilisées comme l'Indice Biologique Global Normalisé (AFNOR, 2004) ou le protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) établi dans le cadre de la DCE (AFNOR, 2009).

Le MAG20 préconise l'échantillonnage de 20 placettes de 1/20 m² contre 8 pour l'IBGN ou 12 pour le protocole RCS. En outre, les 8 premières placettes sont échantillonnées dans les mêmes conditions de prélèvement que pour l'IBGN, offrant la possibilité d'une confrontation des résultats avec d'éventuelles données antérieures ou constituant une base de référence pour un suivi simplifié. L'échantillonnage est complété à 20 prélèvements en explorant si possible tous les couples substrats-supports/vitesses recensés sur la station, et ceci dans la classe de hauteur d'eau où le couple d'intérêt est le plus représenté. Si toutefois la variété des couples est inférieure à 20, les prélèvements sont dupliqués dans des classes de hauteur d'eau différentes pour les couples dominants.

L'échantillonnage a été réalisé afin de satisfaire en premier lieu au format DCE-RCS, puis a été complété à 20 prélèvements selon le protocole MAG20.

En plus d'un effort d'échantillonnage important, le niveau de détermination est poussé au genre pour les Plécoptères, Ephéméroptères, Trichoptères, Odonates, Mollusques, Achètes et Turbellariés. Les autres taxons sont identifiés au même niveau de détermination que pour l'IBGN, c'est-à-dire la famille.

Les protocoles MAG20, IBGN et RCS imposent un échantillonnage du macrobenthos en étiage estival stabilisé, ce qui a été réalisé au cours de cette étude. Ceci prend tout son sens pour la méthode IBGN dont les indices sanctionnent plus spécialement la sensibilité de chaque famille aux phénomènes de désoxygénation, aggravés en période d'étiage estival.

Le MAG20 n'a pas pour finalité de présenter une note de qualité globale, ce n'est en effet pas une méthode indicielle qualitative, mais plutôt d'exposer une image du peuplement benthique en place, semi-quantitative et représentative de la station, pour une comparaison spatio-temporelle fine et robuste, ce qui est recherché ici. Pour plus de détails sur le protocole MAG, voir l'

Annexe 2.

- Calculs indiciaires : IBGN, CB2, éq-IBGN

Trois indices de sensibilité des peuplements benthiques sont calculés à partir de l'identification des 8 premiers échantillons, prélevés selon la norme IBGN : l'indice IBGN, basé sur les bocaux « IBGN », et l'équivalent IBGN (ou éq-IBGN) qui s'appuie sur les phases A et B du protocole DCE-RCS. Le cb2 est calculé sur chaque combinaison (IBGN ou éq-IBGN). Le calcul de ces indices repose à la fois sur la diversité taxonomique du peuplement benthique traduisant la qualité de l'habitat et sur la sensibilité de(s) taxon(s) le(s) moins tolérant(s) vis-à-vis de la matière organique (qualité de l'eau). Pour le calcul du Cb2 :

$$Iv = 0.22 \times N$$

$$In = 1.21 \times (Si \text{ max.} / K)$$

$$CB2 = In + Iv$$

Avec :

N = nombre total de taxons présents dans l'échantillon global,

n = nombre de taxons indicateurs représentatifs (nombre d'individus ≥ 3),

K = variable, fonction du rapport $n / 4$, rapprochée à l'entier par excès,

$Si \text{ max}$ équivaut à la somme des indices (i) les plus élevés, en fonction de la variable K (nombre d'individus ≥ 3).

Notons que la note Cb2 gagne à être plus fiable, le calcul de sa composante In reposant sur l'association des taxons les plus sensibles.

- Métriques de caractérisation des peuplements invertébrés :

L'*abondance* correspond au nombre total d'individus de chaque genre présents à une station. En réalité il s'agit de mesurer la densité des organismes par unité d'échantillonnage, ici le mètre-carré pour le MAG20 (20 placettes de 1/20^{ème} de m²).

La *variété* mesure le nombre de taxons. Cette dernière permet d'évaluer la biodiversité de chaque station en invertébrés globaux, et dans des ordres clés tels que les Plécoptères, les Éphéméroptères, les Trichoptères (EPT ou TEP) et les Coléoptères.

2.3 ETUDE PHYSIQUE

Etude des habitats aquatiques au niveau des stations

Les habitats aquatiques d'un certain nombre de stations d'échantillonnage piscicole ont été étudiés par la méthode de l'IAM (Indice d'Attractivité Morphodynamique). Celle-ci consiste à qualifier et quantifier l'intérêt de l'habitat pour les espèces aquatiques au niveau de la station (Degiorgi, Morillas, et Jean-Pierre Grandmottet, 2002). Elle explore les trois composantes de l'habitat aquatique (les vitesses de courant, les profondeurs et les substrats) et décompose l'habitat en une mosaïque de pôles d'attractions (surface ou placette possédant une même vitesse de courant, une même profondeur et un même substrat).

Au final, cette méthode permet d'obtenir une cartographie fine des habitats à l'échelle de la station et d'appréhender leur diversité (essentielle au développement de la vie aquatique). La qualité de l'habitat est mesurée par un score dépendant de la diversité des vitesses de courant, de la diversité des profondeurs et de la diversité des substrats pondérée par l'attractivité de ce substrat pour les peuplements piscicoles ou astacicoles. Ainsi l'IAM permet de comprendre au niveau de la station et d'extrapoler au niveau du tronçon les problèmes potentiels liés à l'habitat. Pour plus de détails sur le protocole IAM, voir l'Annexe 3.

Suivi physique

Parallèlement à l'étude de l'ichtyofaune, chacune des stations a fait l'objet d'un suivi thermique. En effet, la température de l'eau étant un facteur primordial de la structuration des peuplements aquatiques, afin de comprendre le fonctionnement thermique des stations, un enregistreur sera disposé sur chacune d'entre elles. Ces sondes enregistrent la température de l'eau toute les heures ce qui permet de connaître les amplitudes thermiques journalières et saisonnières ainsi que les extrêmes chauds/froids qui représentent les paramètres thermiques les plus structurant. Elles permettent surtout de comprendre le métabolisme thermique de la rivière ainsi que les altérations qu'il peut subir (zones et périodes de réchauffement anormal, pics thermiques, etc.).

3. Résultats

3.1 Affluents

Généralités

Un total de 12 affluents du Suran pour un total de 13 stations ont été prospectées, soit concernant la faune piscicole, soit concernant la faune astacicole, soit les deux.

Quelques valeurs à signaler :

- 13 espèces ont été capturées sur les affluents,
- 24,6 kg de poissons ont été pêchés, ce qui correspond à 3972 individus dénombrés.

La liste des abréviations des noms de poissons figure en Annexe 6.

Thermie et typologie

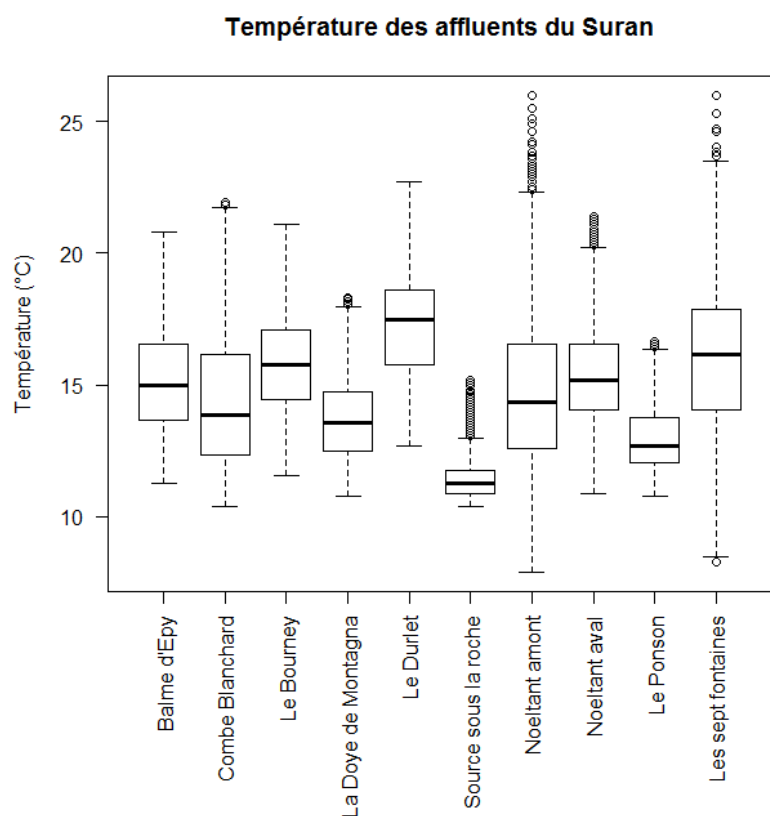


Figure 3 : répartition des valeurs de température de l'eau mesurées sur les affluents du Suran entre mai et septembre 2012

La température de l'eau de la majorité de ces affluents a été suivie au cours de la période d'étude, globalement de mai à septembre inclus. La Figure 3 présente la répartition de l'ensemble des mesures instantanées réalisées, avec à chaque fois la médiane et les premier et troisième quartiles (soit respectivement 50, 25 et 75 % des mesures).

On distingue différents profils thermiques, avec soit une amplitude et des valeurs très faibles (Source sous la roche), soit à l'inverse de très grandes amplitudes

avec de hautes valeurs (Noeltant amont et les sept fontaines), soit un groupe à amplitude modéré et températures faibles (la Doye de Montagna et le Ponson) et enfin un dernier groupe à amplitudes et valeurs moyennes à élevées (La Balme d'Epy, la Combe Blanchard, le Bourney, le Durllet et le Noeltant aval).

Cette première description se confirme avec l'observation de la Figure 4 sur laquelle il apparaît globalement trois classes de cours d'eau, semblables aux précédentes, avec :

- le ruisseau de la source sous la roche qui reste en permanence dans la même gamme de température,
- le Ponson et la Doye de Montagna qui sont un peu moins frais et un peu plus variables,
- les autres cours d'eau, plus chauds et à variabilité nettement plus prononcée.

On observe également que la majorité des stations présente des moyennes journalières de température supérieures à celle de confort de la truite fario (*Salmo trutta fario*), sur des périodes plus ou moins longues, dont les durées et les récurrences sont détaillées en Annexe 4.

Un certain nombre de stations (Le Durlet, les Sept Fontaines, le Bourney, la Combe Blanchard, le Noeltant aval) présentent des profils thermiques relativement élevés, en désaccord avec le profil et la morphologie de ces cours d'eau de tête de bassin, généralement issus de sources karstiques fraîches pour ne pas dire froides. Les stations situées sur la majorité des affluents l'étaient dans leur partie basale. La station située sur la source sous la roche était nettement plus en amont, ou l'on observe un profil thermique référentiel. En conséquence des nombreuses rectifications et curages subis par la majorité des affluents dans leur partie basse, on observe un net impact sur la thermie de ces cours d'eau se traduisant par un échauffement net et rapide de la lame d'eau. Cet impact est sans doute accentué par un amincissement rapide de celle-ci lors des étiages par un effet de drainage volontaire et/ou créé par l'incision du lit du Suran, abaissant artificiellement le niveau de la nappe d'accompagnement, et par un assèchement et un drainage de nombreuses zones humides du secteur. Ces zones humides jouent, lorsqu'elles sont fonctionnelles, un rôle de tampon thermique, hydrologique et auto-épuration des eaux (Fustec, Lefeuvre, et Barnaud, 2002).

Tableau 2 : détail du calcul du NTT des stations des affluents du Suran

	Type	NTT											
		Longueur station	Tmm	Sm	D	Largeur lit min	Dist à la source	P	T1	T2	T3	T1+T2+T3	NTT 2012
		m	°C	m2	mg/L	m	km	‰					
Balme d'Epy	Inventaire	48	17,4	1,8	90	3,5	2,2	6	5,21	2,3	5,44	4,4	B4+
Bellecombe	Inventaire	45	17,0	1,3	92	2,5	4,1	17,5	5,03	3,05	4,15	4,22	B4
Bourney	Inventaire	40	17,8	2,3	90	4,5	5,1	9	5,46	3,28	4,29	4,51	B4+
Source sous la roche	Inventaire	18	13,0	0,3	90	1	2	20	4,1	2,19	4,63	3,66	B3+
Dard	Inventaire	23	12,5	1,5	90	3,8	5,2	18	6,23	3,31	2,98	4,54	B4+
Doye de Montagna	Inventaire	58	15,4	3,5	98	5,8	5,9	4	2,15	3,55	5,58	3,43	B3+
Durlet	Inventaire	69	19,2	1,8	105	3,5	7,4	1	5,42	3,9	8,57	5,75	B5+
Murgatière	Inventaire	20	11,8	0,5	93	1,5	0,3	7	5,11	0,01	5,76	3,74	B3+
Noeltant amont	Inventaire	46	17,74	1,5	94	3,7	4,1	11	5,42	3,08	3,89	4,33	B4+
Noeltant aval	Inventaire	40	17,19	2,0	94	4	8	10	5,11	3,86	4,31	4,54	B4+
Ponson	Inventaire	34	14	2,4	90	3	5	2	3,36	3,26	8,45	4,6	B4+
Ruisseau des Sept Fontaines	Inventaire	30	18,47	1,1	90	1,8	3,9	7	5,82	2,97	6,65	5,17	B5
Toisin	Inventaire	19	15	1,3	94	1,8	7,4	8	3,91	3,77	6,69	4,56	B4+

Les NTT calculés pour les affluents du Suran figurent dans le Tableau 2. Il est à noter que certains résultats ne permettent pas d'aboutir à un NTT référentiel, le calcul de celui-ci incluant la Tmm30j qui a subi une dégradation sur certains affluents comme nous venons de le voir. Les NTT sont donc ceux actuels et non ceux historiques (avec artificialisation des régimes thermiques) et donc non référentiels.

On observe dans le Tableau 2 que seules les stations situées sur le ruisseau de la Source sous la roche et sur la Doye de Montagna présentent des NTT assez faibles et concordants, les autres valeurs étant relativement constantes autour d'une B4+. Il faut noter le NTT de la station située sur le Durlet qui est très élevé.

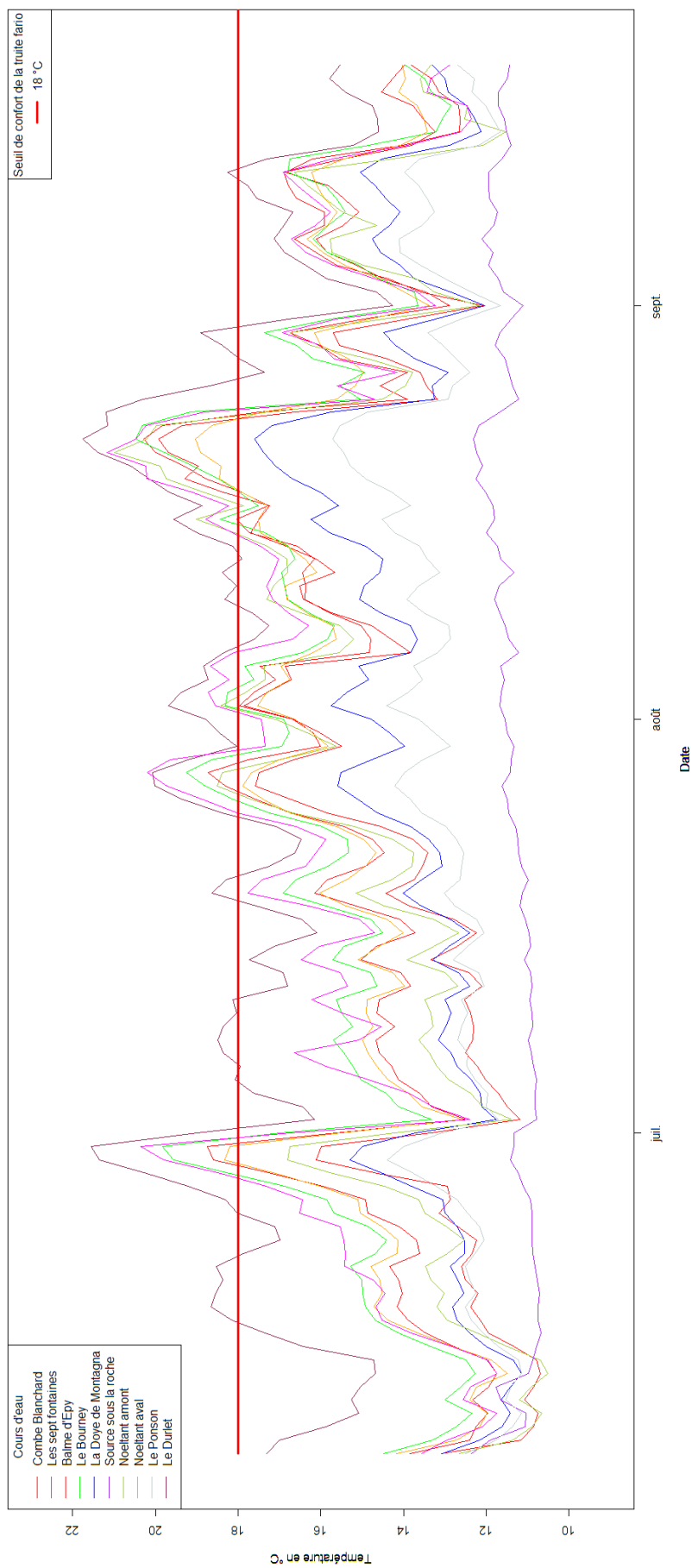


Figure 4 : profils temporels des valeurs moyennes journalières de température de l'eau mesurées sur les affluents du Suran entre juin et septembre 2012, en lien avec le seuil de confort de la truite fario

Combe Blanchard

La station de Combe Blanchard (ou Bellecombe) présente un NTT correspondant à un B4 (Tableau 3). Le peuplement en place n'était composé que de chabots présents en quantités importantes (41,3 kg/ha), soit la même cote d'abondance qu'en 1991, en accord avec la densité attendue (Figure 5). L'absence de loches, vairons et blageons semble ancienne, au moins antérieure à 1991. L'absence de truite relevée en 2012, alors que le cours d'eau était colonisé en 1991 et même en 2011, s'explique certainement par la réalisation d'une pêche de sauvetage avant assec (300 truites de tout âge sauvées). On peut donc supposer que, malgré la présence des chabots, les truites n'ont pu recoloniser, soit du fait d'un stock dans le Suran et en amont insuffisant (peu probable), soit de problèmes liés à la recolonisation. On ne peut donc, dans l'état actuel des connaissances, conclure. Il y a donc nécessité de continuer le suivi sur ce cours d'eau.

Tableau 3 : indices piscicoles pour la station de Combe Blanchard

NTT	Niveau Typologique Théorique	B4
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	0,464
	Effectif pêché	217
	Biomasse (kg/ha)	41,3
	Abondance spécifique observée	1
	Abondance spécifique théorique	5

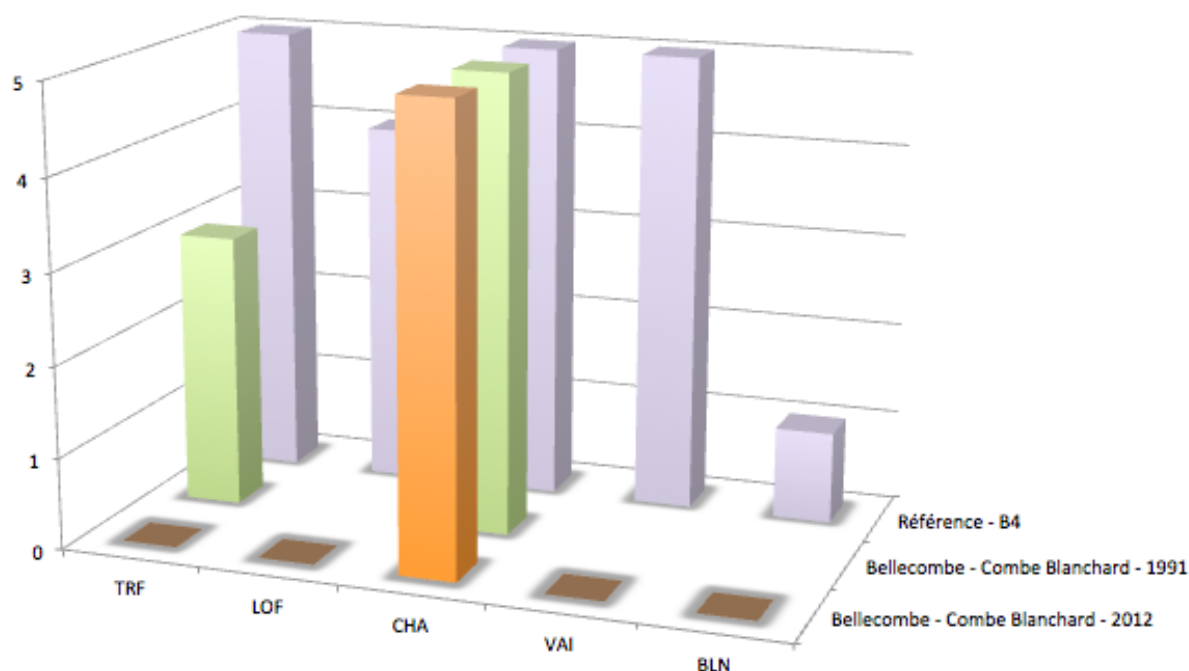


Figure 5 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1991 et en 2012 sur la Combe Blanchard

La prospection de recherche d'écrevisse à pattes blanches réalisée en 2012 sur le secteur n'a pas permis d'observer d'individus sur la Combe Blanchard malgré une présence historique.

Les sept fontaines

Le ruisseau des sept fontaines présente un NTT correspondant à un B5 (Tableau 4), valeur relativement importante pour ce type de cours d'eau. Ceci s'explique par une perturbation thermique entraînant une très importante valeur de Tmm30j (Tableau 2).

Tableau 4 : indices piscicoles pour la station des Sept Fontaines

NTT	Niveau Typologique Théorique	B5
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	0,871
	Effectif pêché	364
	Biomasse (kg/ha)	193,4
	Abondance spécifique observée	2
	Abondance spécifique théorique	9

Les stations échantillonnées en 1991 et 2012 ne sont pas les mêmes mais sont relativement proches en termes de distance. Le peuplement observé en 1991 (Figure 6) était toutefois assez peu éloigné du peuplement théorique correspondant, ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui. Ainsi, la truite, le chabot, le blageon, le chevesne et le goujon ont disparu. Cette situation pose question et révèle un dysfonctionnement du milieu. Celui-ci trouve son origine dans des assècs connus depuis plusieurs années et observé en 2012, année pourtant assez humide. La question de l'hydrologie de ce cours d'eau se pose donc clairement. Il semble que le captage AEP de Graye soit plus utilisé qu'auparavant (d'après M. le maire en réunion du SMISA). Enfin, les remembrements avec recalibrage et l'assèchement de zones humides sur la commune de Véria à l'amont du ruisseau des sept fontaines ont certainement eut un impact notable sur ces cours d'eau.

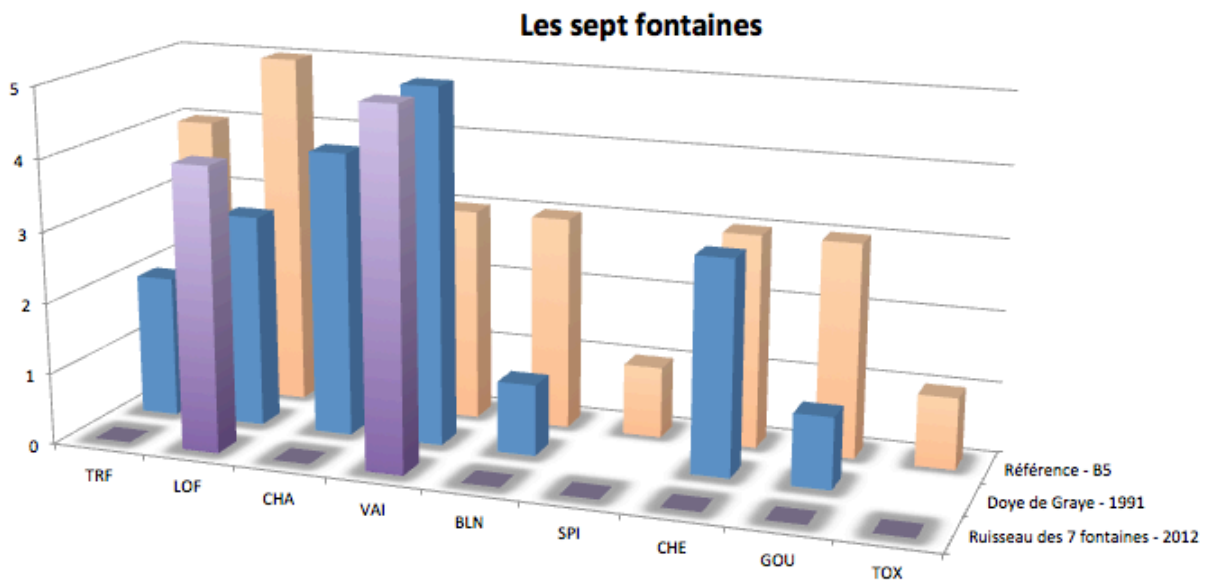


Figure 6 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1991 et en 2012 sur les Sept fontaines

La prospection de recherche d'écrevisse à pattes blanches réalisée en 2012 sur le secteur n'a pas permis d'observer d'individus sur les sept fontaines malgré une présence historique.

Source sous la roche

Le ruisseau de la Source sous la roche présente un NTT correspondant à un B3+ (Tableau 5), valeur cohérente pour ce type de cours d'eau.

Tableau 5 : indices piscicoles pour la station de la Source sous la roche

NTT	Niveau Typologique Théorique	B3+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	0,279
	Effectif pêché	40
	Biomasse (kg/ha)	93
	Abondance spécifique observée	2
	Abondance spécifique théorique	4

On observe sur la Figure 7 que deux espèces ont été inventoriées, trois l'ayant été en 1991, parmi lesquelles quelques chevesnes, ceci étant certainement lié à une présence accidentelle. L'absence de loche franche et de vairon semble antérieure à 1991 et peut être historique. Les peuplements de chabot et de truite fario étaient référentiels en 1991, ce qui est toujours le cas pour le chabot en 2012, mais pas pour la truite fario en densité nettement plus faible. La température de l'eau ne semble pas être le facteur limitant sur la station. On peut donc s'interroger sur ce résultat. La connectivité entre cet affluent et le Suran ne semble pas être limitante, comme la présence de frayères qu'on peut observer sur cet affluent. La qualité habitationnelle n'est de la même manière certainement pas en cause car elle n'a sans doute pas évolué depuis 1991.

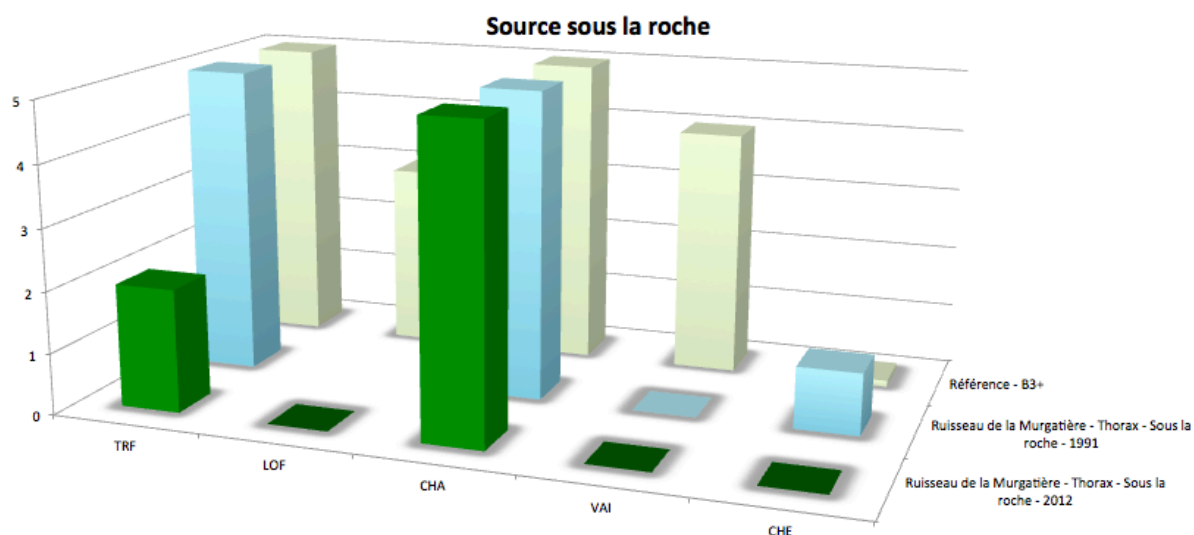


Figure 7 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1991 et en 2012 sur le Rau de la source sous la Roche

Rau de la combe froide

Le Rau de la Combe Froide présente un NTT correspondant à un B3+ (Tableau 6), valeur cohérente pour ce type de cours d'eau. La station pêchée s'est toutefois trouvée être apiscicole au moment de l'inventaire (15 juin 2012) (Tableau 6 et Figure 8). Ce résultat s'explique par l'assèchement de cet affluent durant une importante période de l'été. Cette problématique est très certainement liée, au moins en partie, à l'assèchement de secteurs de zones humides à l'amont de la station, ainsi qu'à la rectification du cours d'eau et à une absence quasi totale de ripisylve, ce qui ne permet pas le maintien de l'eau durant une période plus longue. Sa turbidité serait de toute façon certainement importante vu le piétinement engendré par le troupeau de bovins foulant le cours d'eau à l'amont de la station.

Tableau 6 : indices piscicoles pour la station du Rau de la combe froide

NTT	Niveau Typologique Théorique	B3+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	0
	Effectif pêché	0
	Biomasse (kg/ha)	0
	Abondance spécifique observée	0
	Abondance spécifique théorique	4

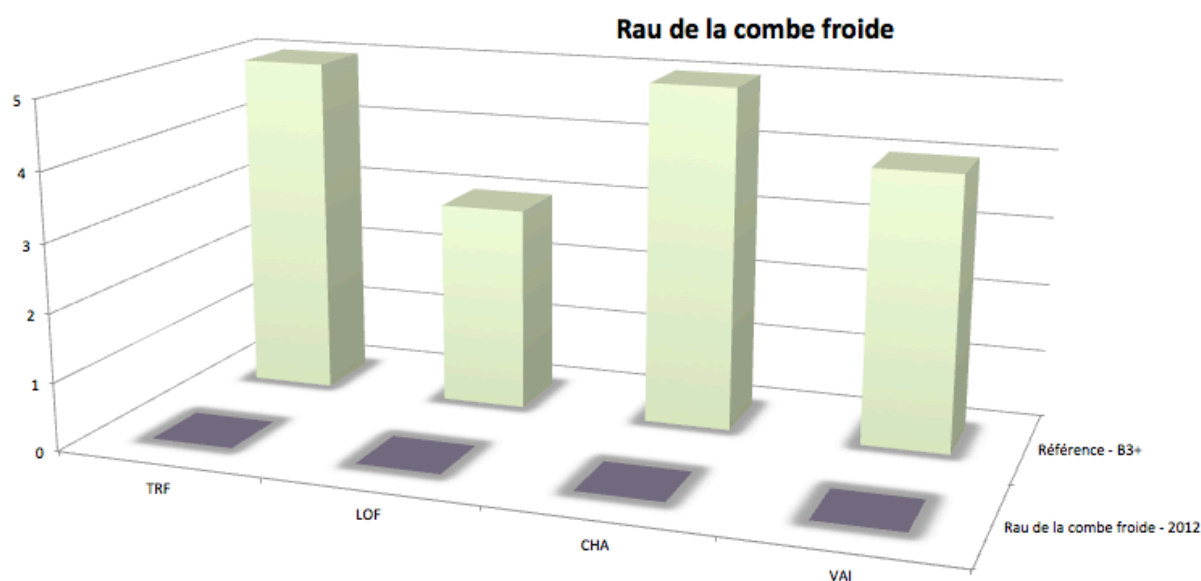


Figure 8 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 2012 sur le Rau de la combe froide

Rau du Dard

Le ruisseau du Dard présente un NTT correspondant à un B4+ (Tableau 7), valeur estimée, la sonde thermique ayant été hors d'eau durant une période importante.

Tableau 7 : indices piscicoles pour la station du Rau du Dard

NTT	Niveau Typologique Théorique	B4+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	1,335
	Effectif pêché	79
	Biomasse (kg/ha)	162,4
	Abondance spécifique observée	5
	Abondance spécifique théorique	7

La Figure 9 montre que le peuplement en place est relativement complet en termes de composition spécifique. Toutefois, les densités de la majorité des espèces sont nettement moindres que celles attendues, sauf concernant le blageon qui représente plus de 80% de la biomasse estimée (Annexe 7). Cette très faible densité des espèces pour lesquelles des eaux fraîches sont nécessaires telles que la truite fario ou le chabot s'explique par un probable échauffement des eaux et par le caractère temporaire d'une partie du linéaire de cours d'eau. La problématique des faibles écoulements se pose donc également pour cet affluent, avec les mêmes problématiques qu'évoquées précédemment.

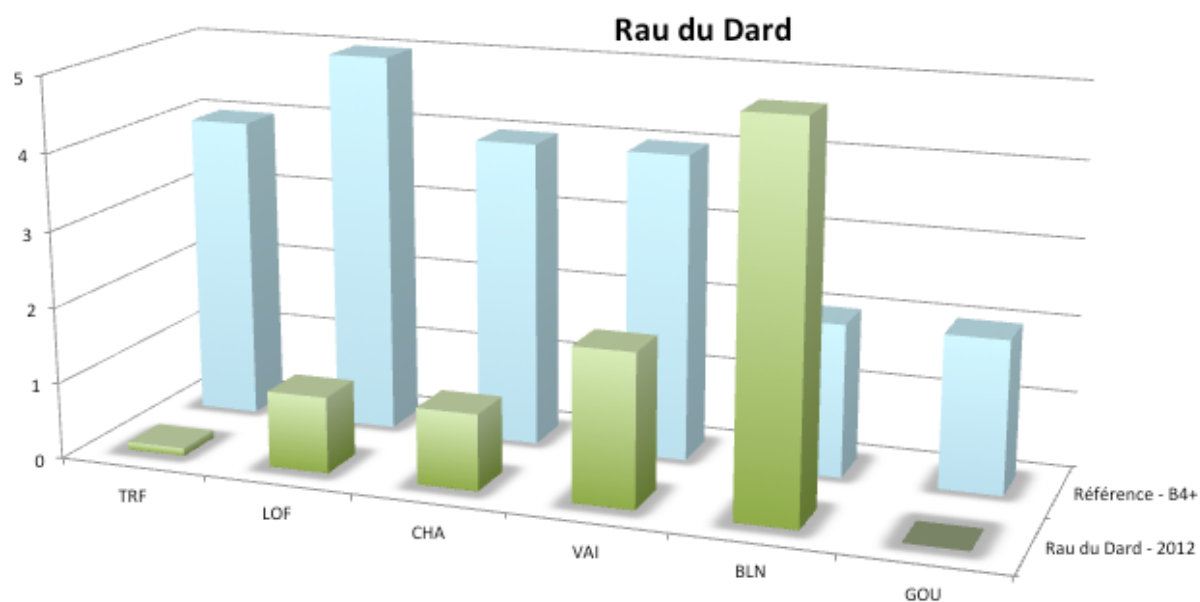


Figure 9 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 2012 sur le Rau du Dard

Rau de Noeltant

La station située dans la partie amont du Noeltant présente un NTT correspondant à un B4+ (Tableau 8), valeur estimée, la sonde thermique ayant été hors d'eau durant une période importante. Le NTT de cette station est relativement important.

Tableau 8 : indices piscicoles pour la station amont du Rau de Noeltant

NTT	Niveau Typologique Théorique	B4+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	0,197
	Effectif pêché	19
	Biomasse (kg/ha)	11,9
	Abondance spécifique observée	2
	Abondance spécifique théorique	7

Bien que les observations de terrain, notamment d'inventaire piscicole, soient différentes de celles réalisées sur la station du Rau du Dard, le constat résumé par la Figure 10 est le même. Les densités piscicoles échantillonnées sont très faibles, avec seulement quelques truites et chabot, Cette composition spécifique est toutefois cohérente avec la position de tête de bassin de cette station. Cette situation s'explique par l'observation d'un assec marqué en fin de période estivale. La problématique de les débits se pose donc également pour cet affluent, avec les mêmes problématiques qu'évoquées précédemment.

Le caractère temporaire du Noeltant sur ce secteur est confirmé par la Figure 11 sur laquelle on peut observer qu'un linéaire important sur l'amont présente des assecs plus ou moins importants, déjà signalés par (Sialis, 2006). Il est à noter la présence d'un captage d'AEP sur un affluent, la Fontaine Gugon

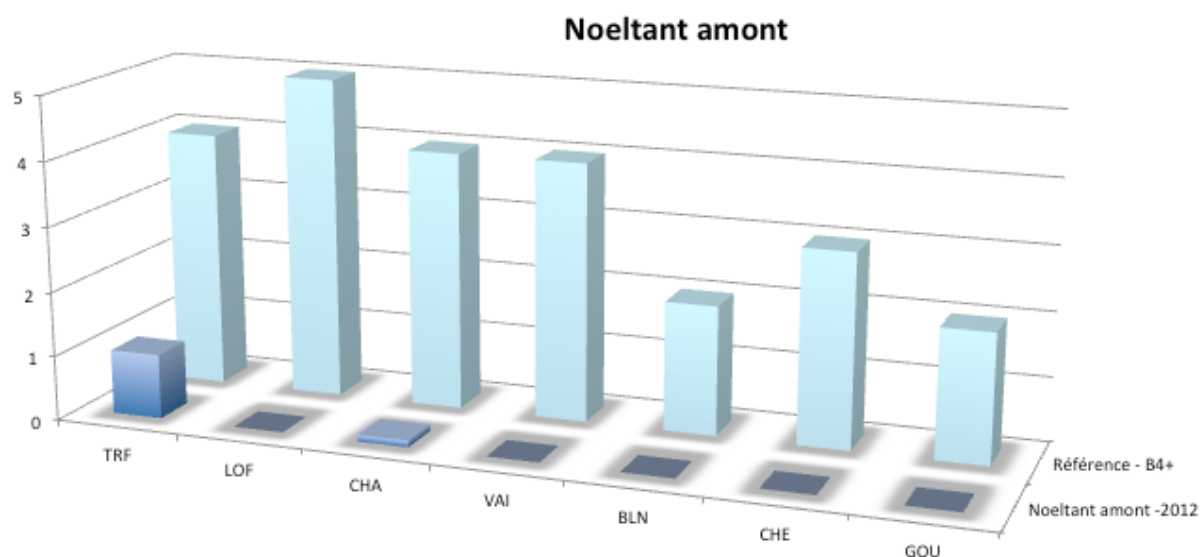


Figure 10 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 2012 sur la station amont du Noeltant

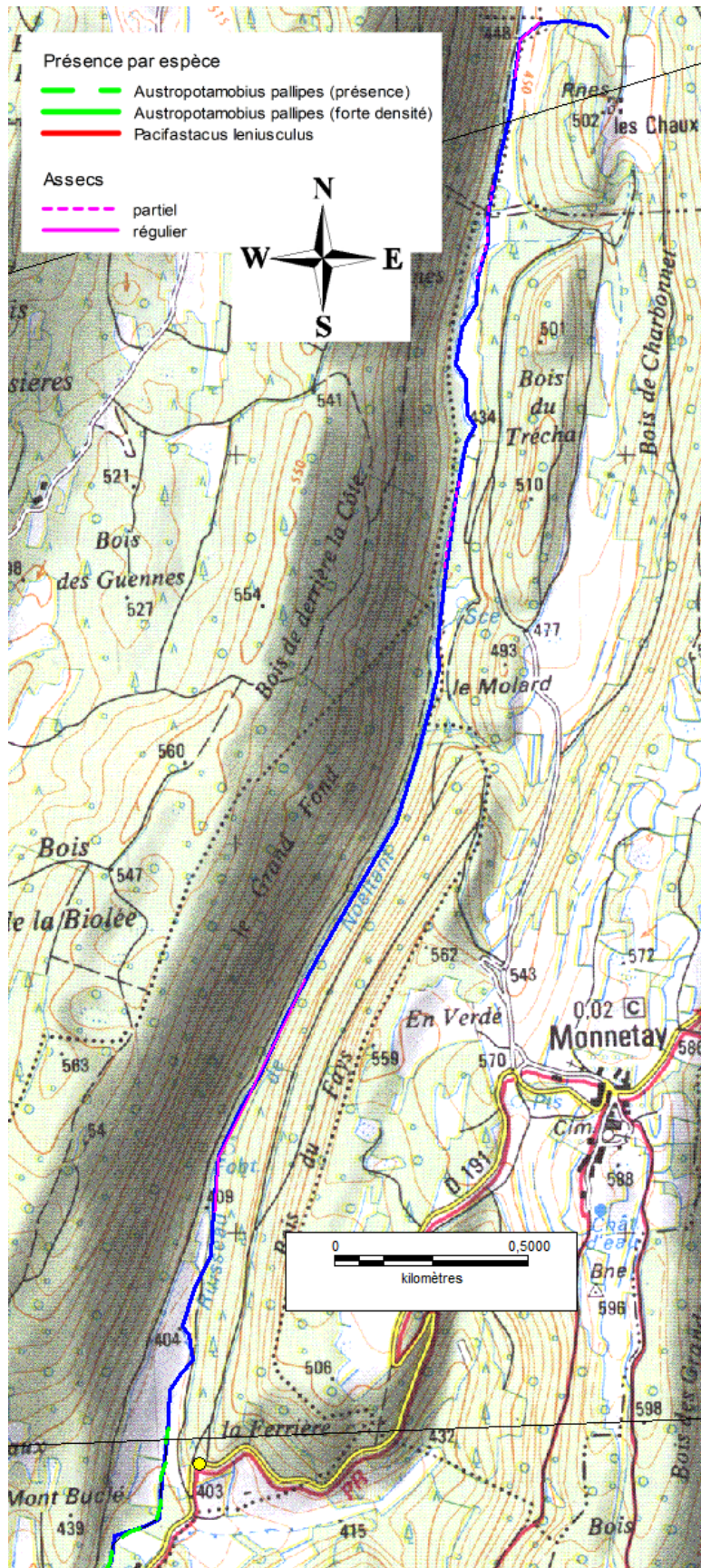


Figure 11 : secteurs d'assecs et de présence d'écrevisses sur la partie amont du Noeltant

On observe sur la Figure 11 que l'ensemble de la partie amont du Noeltant est colonisée par l'écrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes*, sauf au niveau des secteurs asséchés. La problématique était déjà la même en 2005 (Sialis, 2006).

La station située dans la partie aval du Noeltant présente un NTT correspondant à un B4+ (Tableau 8). Le NTT de cette station est assez cohérent.

Tableau 9 : indices piscicoles pour la station aval du Rau de Noeltant

NTT	Niveau Typologique Théorique	B4+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	3,754
	Effectif pêché	1056
	Biomasse (kg/ha)	250
	Abondance spécifique observée	7
	Abondance spécifique théorique	7

La biomasse totale estimée sur la station est relativement importante, avec un nombre d'espèces cohérent avec celui attendu (Tableau 9). Le peuplement observé en 2012 est globalement meilleur que celui observé en 1991, avec des densités plus importantes. Il est toutefois à noter l'apparition du spirin en quantités non négligeables, accompagnant la disparition du goujon et du gardon, par ailleurs présents en 1991 en très faibles quantités. Le blageon présente, comme sur le Rau du Dard, une densité importante avec environ 25 % de la biomasse estimée ici. A l'inverse, la truite fario ne présente qu'une densité relictuelle, situation stable depuis 1991. Cette situation n'est sans doute pas liée à des problématiques thermiques (Annexe 4) et reste difficile à expliquer.

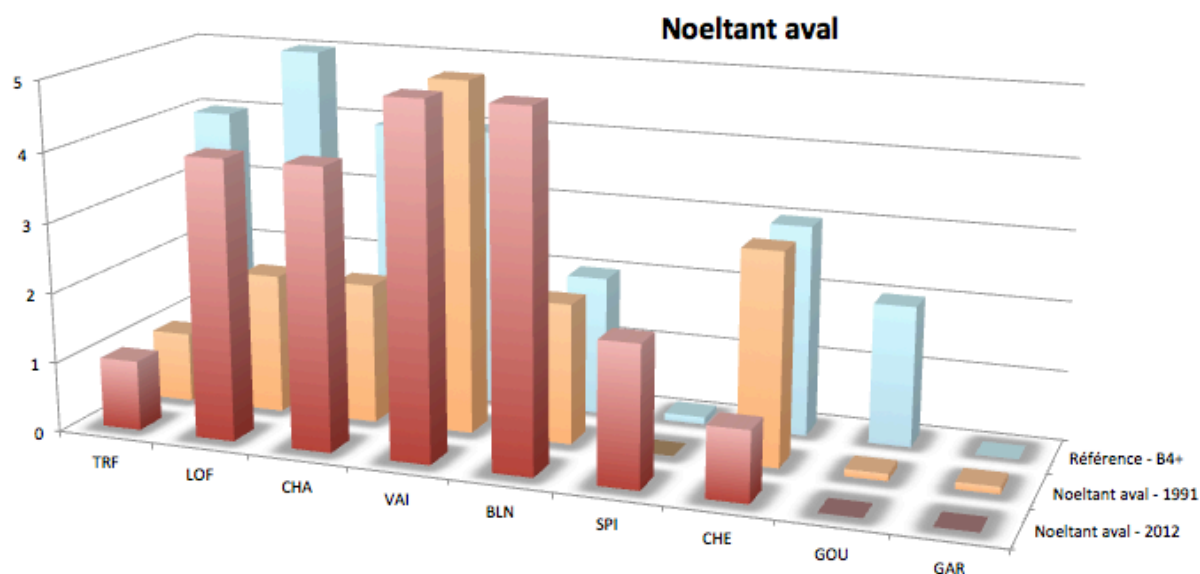


Figure 12 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1991 et en 2012 sur la station aval du Noeltant

On observe sur la Figure 13 que l'écrevisse à pattes blanches est présente en forte densité dans la partie apicale du secteur aval du Noeltant (voir photographie d'un individu en Figure 14). La pêche d'inventaire réalisée au niveau de Lapeyrouse a mis en évidence la présence d'une autre espèce d'écrevisse, l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus* (voir photographie d'un individu en Figure 15). Des adultes et des juvéniles ont été capturés (Annexe 7). L'observation nocturne de quelques individus à quelques dizaines de mètres de la confluence entre le Noeltant et le Suran laisse suspecter deux choses : une colonisation plus ou moins complète du secteur situé entre cette confluence et Lapeyrouse, et une probable présence dans le Suran, jouant le rôle de corridor

écologique pour cette espèce. Les deux populations d'écrevisses signal et à pattes blanches sont en contact direct sur un petit secteur.

L'écrevisse signal est parfois porteuse saine (Souty-Grosset et al., 2006) d'*Aphanomyces astaci*, un champignon pathogène fatal à *Austropotamobius pallipes*. Afin de vérifier ce point pour la population du Noeltant, des individus ont été capturés au niveau de Louvenne les 21 et 22 septembre et ont fait l'objet d'une analyse par PCR par le LDA39, qui s'est révélée négative (Annexe 13). L'impact écologique de *Pacifastacus leniusculus* sur *Austropotamobius pallipes* représente néanmoins un risque majeur pour cette dernière espèce, avec une nette compétition liée à une agressivité plus importante et une meilleure résistance aux pathogènes des espèces non-indigènes, et des risques d'introduction d'autres pathogènes (J. C. Dunn et al., 2009) (Holdich et al., 2010).

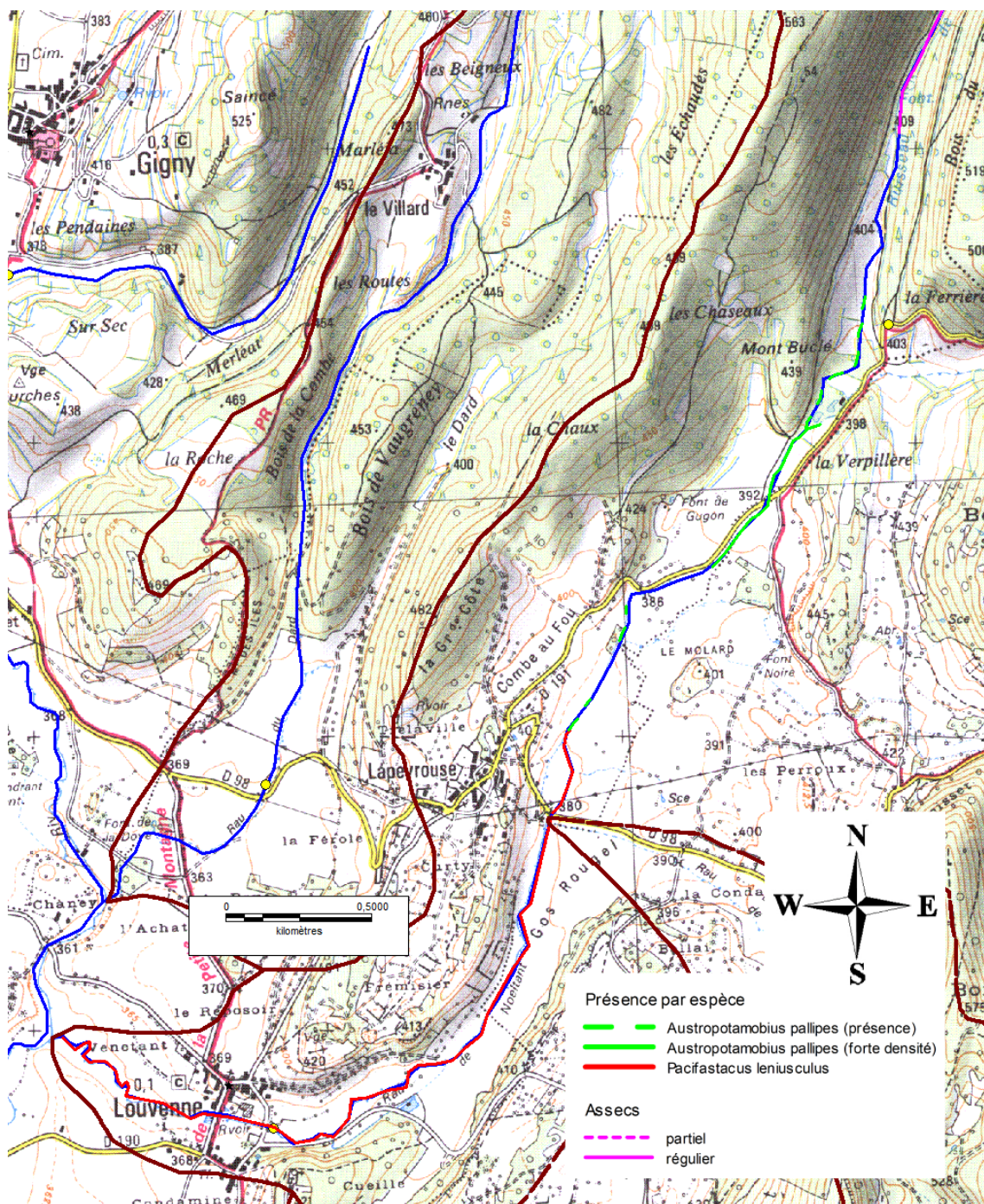


Figure 13 : secteurs de présence d'écrevisses sur la partie aval du Noeltant



Figure 14 : photographie d'un individu d'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)



Figure 15 : photographie d'un individu d'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*)

Le Ponson

La station située sur le Ponson présente un NTT correspondant à un B4+ (Tableau 10). Le NTT de cette station est assez cohérent.

Tableau 10 : indices piscicoles pour la station du Ponson

NTT	Niveau Typologique Théorique	B4+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	1,898
	Effectif pêché	283
	Biomasse (kg/ha)	190,8
	Abondance spécifique observée	6
	Abondance spécifique théorique	7

On observe sur la Figure 16 que le peuplement observé en 2012 lors de l'échantillonnage piscicole est partiellement conforme à celui attendu, sans toutefois être référentiel. Un point à signaler est encore une fois l'absence de truite dans un des affluents, bien que celui-ci ne s'échauffe pas de manière importante (Annexe 4). Ce point pose la question de la connectivité de l'affluent avec le Suran. Enfin, on ne peut pas considérer cet affluent comme un secteur refuge pour la truite fario. Il est à noter que cet affluent s'assèche sur sa partie médiane, avec un retour de l'eau au niveau du captage de Saint-Julien, qui peut donc éventuellement expliquer cette observation. Ce point reste toutefois à confirmer ou à infirmer.

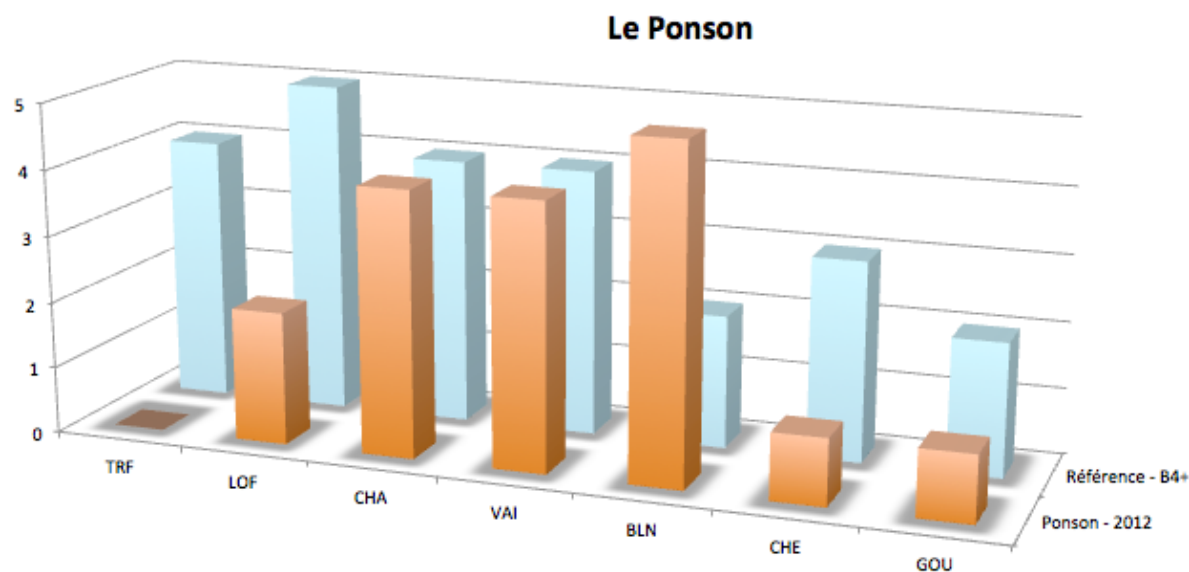


Figure 16 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 2012 sur le Ponson

La prospection de recherche d'écrevisse à pattes blanches réalisée en 2012 sur le secteur n'a pas permis d'observer d'individus sur le Ponson malgré sa présence historique.

Le Toisin

La station située sur le Toisin présente un NTT correspondant à un B4+ (Tableau 11). Le NTT de cette station est légèrement plus important que la valeur attendue, traduisant un glissement typologique, signe d'une anthropisation du milieu. L'origine est certainement ici un échauffement important des eaux, lié à la présence en amont de la station d'un secteur fortement artificialisé par un curage, une rectification nette et une absence quasi-totale de ripisylve.

Tableau 11 : indices piscicoles pour la station du Toisin

NTT	Niveau Typologique Théorique	B4+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	0,555
	Effectif pêché	219
	Biomasse (kg/ha)	193,5
	Abondance spécifique observée	4
	Abondance spécifique théorique	7

On observe sur la Figure 17 que le peuplement observé en 2012 lors de l'échantillonnage piscicole est assez proche du peuplement théorique si l'on tient compte du glissement typologique cité précédemment. Les espèces en présence sont les mêmes qu'en 1991. Il faut par contre observer la régression de la truite et du chabot, espèces rhéophiles sténothermes, qui s'explique certainement par l'artificialisation du cours d'eau détaillée plus haut au niveau de la station et à l'amont.

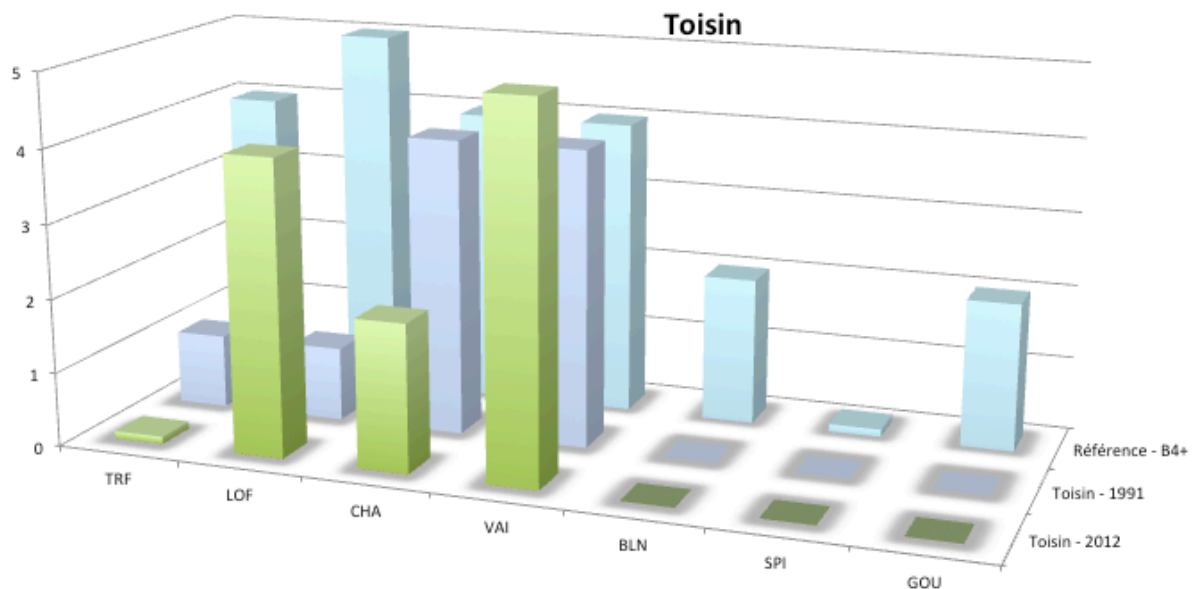


Figure 17 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1991 et en 2012 sur le Toisin

La Balme d'Epy

La station située sur la Balme d'Epy présente un NTT correspondant à un B4+ (Tableau 12). Le NTT de cette station est assez cohérent.

Tableau 12 : indices piscicoles pour la station de la Balme d'Epy

NTT	Niveau Typologique Théorique	B4+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	2,016
	Effectif pêché	451
	Biomasse (kg/ha)	132,7
	Abondance spécifique observée	5
	Abondance spécifique théorique	7

Les données présentées sur la Figure 18 sont pour partie (sauf 2012) issues des échantillonnages réalisés par l'ONEMA pour le compte de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse

dans le cadre de son réseau RCS. Les cotes d'abondance établies sont basées sur des pêches à deux passages pour les années 2007 à 2009 et 2012, et à un seul passage pour les années 2010 et 2011. Les surfaces pêchées varient légèrement d'une année sur l'autre, mais les densités et biomasses obtenues sont rapportées à une surface avant d'être converties en classes d'abondance, ce qui n'a donc pas d'impact majeur sur les résultats.

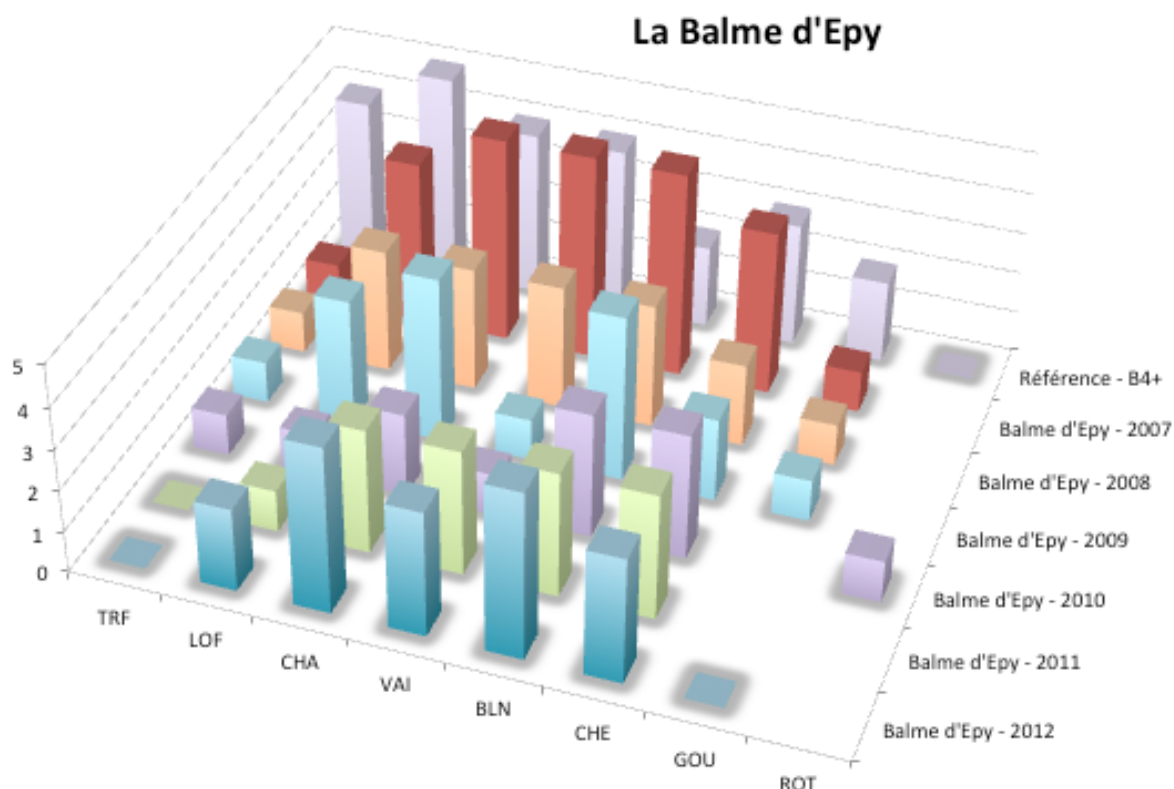


Figure 18 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés de 2007 à 2012 sur la Balme d'Epy. Source partielle des données : ONEMA

On note sur la Figure 18 que le peuplement mis en évidence en 2012 lors de l'échantillonnage piscicole est globalement proche de ceux observés au cours des années précédentes. On peut toutefois apporter quelques nuances en étudiant ces résultats plus en détail. D'abord, la chronique la plus proche de la référence est celle de 2007, donc la plus ancienne. On note ensuite la disparition de la station du goujon à partir de 2009 et de la truite à partir de 2010, ce qui indique des signes d'une dégradation insidieuse. Les

années 2009 et 2010 semblent être des années charnières, avec des résultats mitigés. La tendance est à une légère amélioration en 2011 puis 2012, sans toutefois revenir à la situation de 2007, qui reste la référence de la chronique sans toutefois être une référence absolue, et sans retrouver de truite ni de goujon.

Le Bourney

La station située sur le Bourney présente un NTT correspondant à un B4+ (Tableau 13). Le NTT de cette station est assez cohérent.

Tableau 13 : indices piscicoles pour la station du Bourney

NTT	Niveau Typologique Théorique	B4+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	2,572
	Effectif pêché	308
	Biomasse (kg/ha)	149,2
	Abondance spécifique observée	8
	Abondance spécifique théorique	7

On observe sur la Figure 19 que le peuplement observé en 2012 lors de l'échantillonnage piscicole ne concorde pas avec le type écologique qui est plutôt le reflet d'un type écologique plus

élevé, avec un net déficit des espèces considérées comme apicales (truite, loche, chabot) et la présence en quantité non négligeable de la tanche. Ces observations concordent avec celles réalisées précédemment et qui mettent en évidence un échauffement réel de cet affluent, certainement lié à des travaux physiques réalisés par le passé (rectifications notamment, voir Figure 20). Il faut enfin noter la présence du toxostome sur la station.

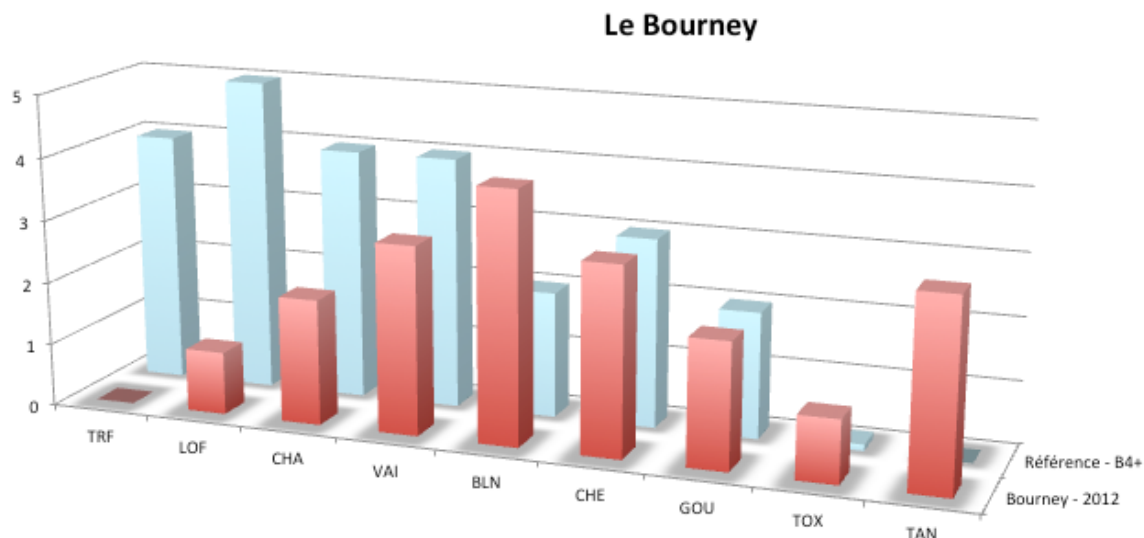


Figure 19 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 2012 sur le Bourney



Figure 20 : photographie de la station du Bourney

La Doye de Montagna

La Doye de Montagna présente un NTT correspondant à un B3+ (Tableau 14), valeur cohérente pour ce type de cours d'eau.

Tableau 14 : indices piscicoles pour la station de la Doye de Montagna

NTT	Niveau Typologique Théorique	B3+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	3,723
	Effectif pêché	589
	Biomasse (kg/ha)	119,1
	Abondance spécifique observée	6
	Abondance spécifique théorique	4

Le peuplement observé (Figure 21) montre que le peuplement piscicole est globalement stable entre 2012 et 1991 sans toutefois être conforme au peuplement attendu, notamment concernant la truite fario, certes présente mais en quantité assez faible. Le blageon a par ailleurs fortement progressé et représente presque 30 % de la biomasse estimée.

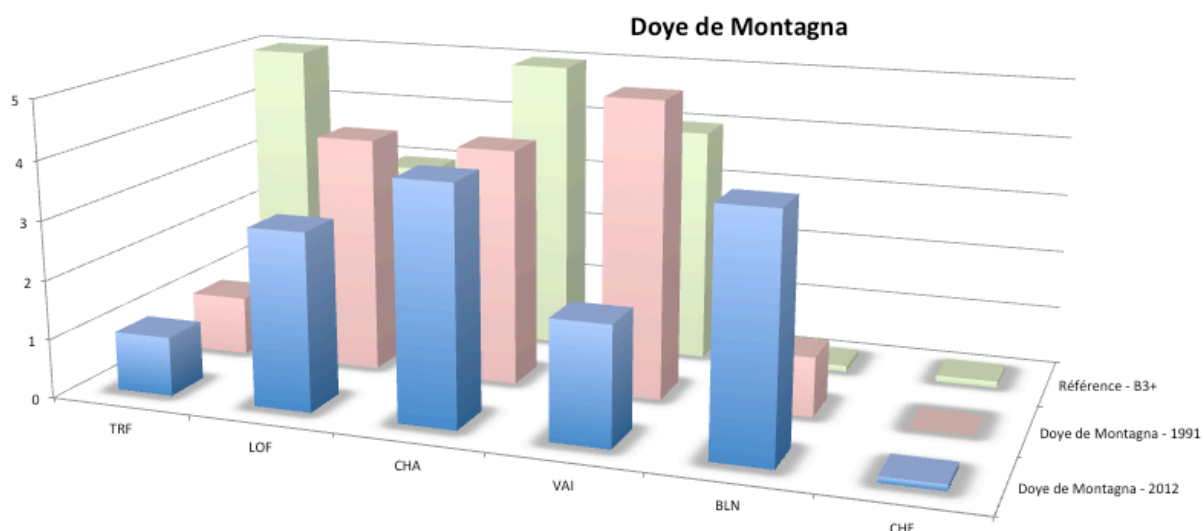


Figure 21 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1991 et en 2012 sur la Doye de Montagna

On observe sur la

Figure 22 qu'*Austropotamobius pallipes* est présente à l'heure actuelle sur un linéaire assez réduit de la Doye de Montagna, avec notamment une partie importante du secteur ne comportant que quelques individus épars et non une population à proprement parler. Ce constat montre bien la fragilité de cette population qu'il est nécessaire de faire perdurer. Il est enfin à noter que l'une des sources est captée pour l'AEP, et que le linéaire alimenté par l'autre source s'assèche sur un linéaire assez important alors que cette branche accueille la plus grande densité d'écrevisses à pattes blanches du secteur.

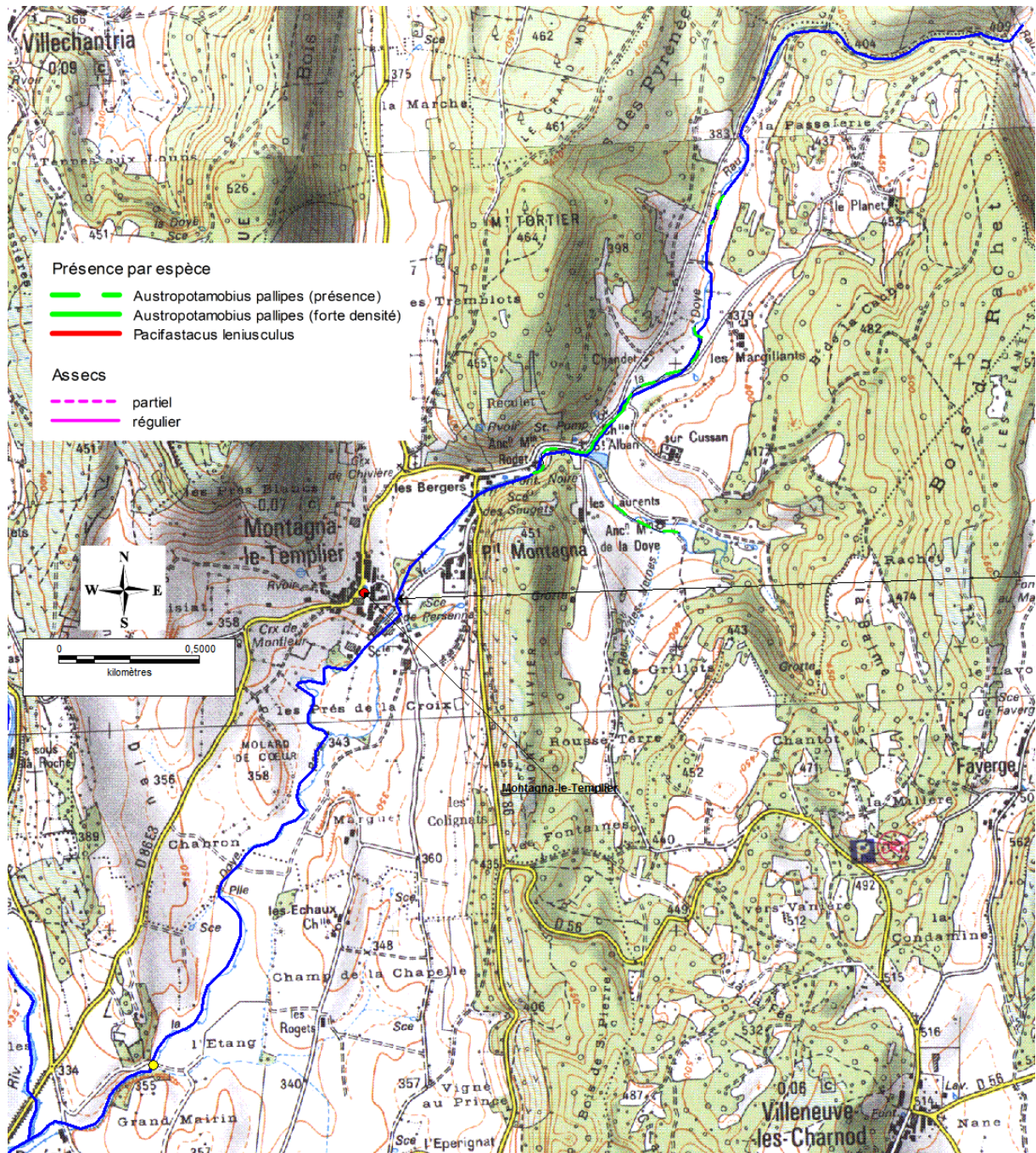


Figure 22 : secteurs de présence d'écrevisses sur la Doye de Montagna

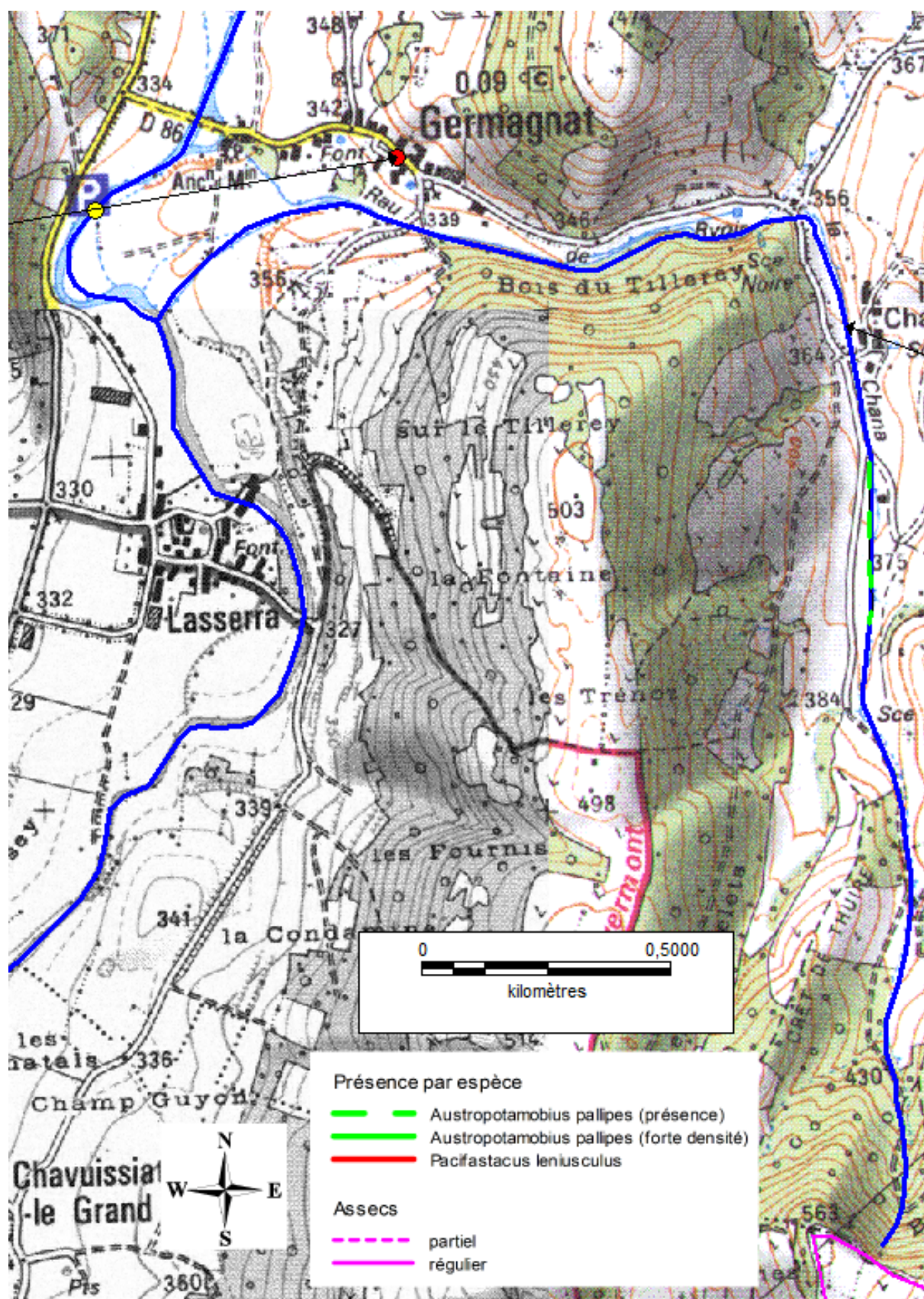


Figure 23 : secteurs de présence d'écrevisses sur la Chana

Rau de Ségnac

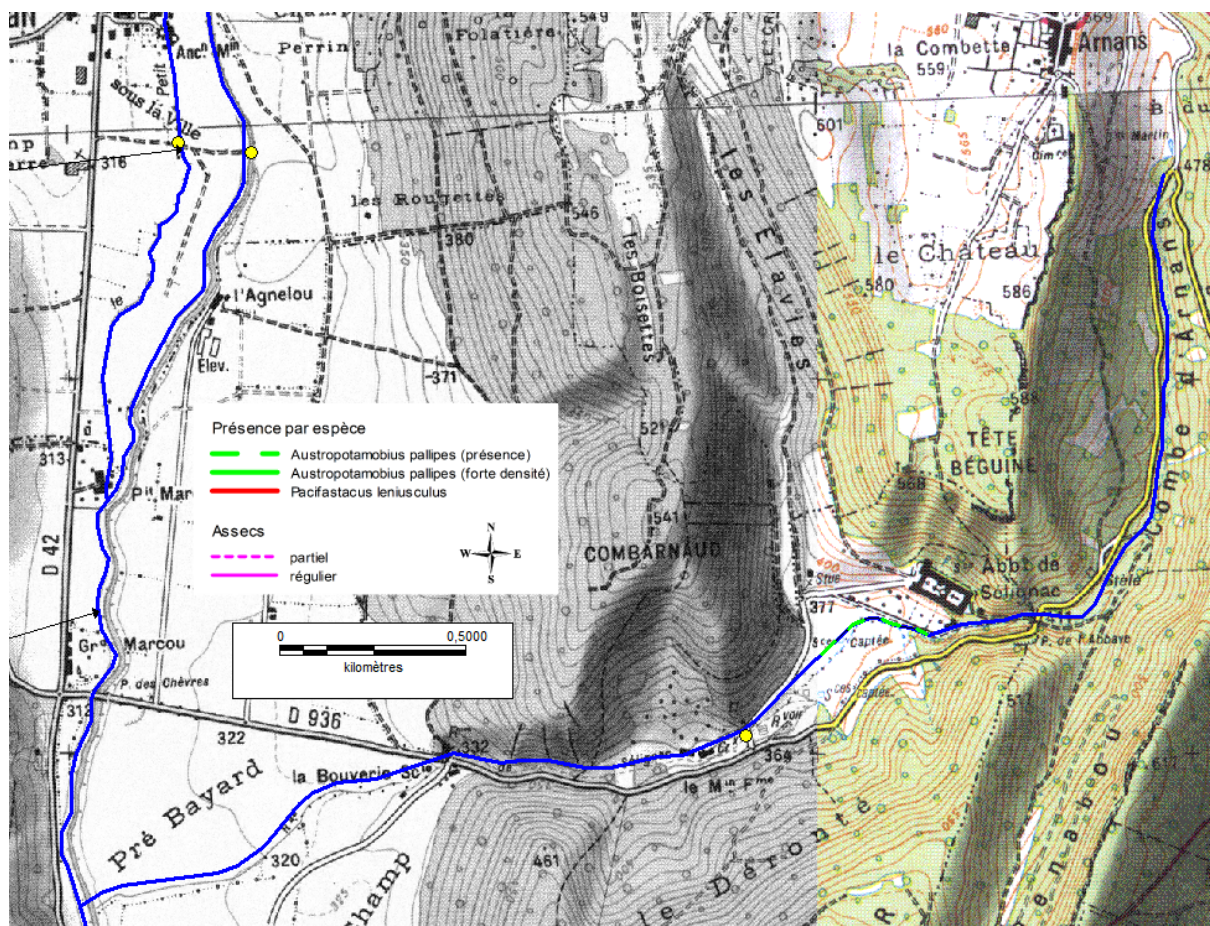


Figure 24 : secteurs de présence d'écrevisses sur le ruisseau de Ségnac

On observe sur la Figure 23 et la Figure 24 que les populations d'écrevisses à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) présentent sur la Chana et sur le rau de Ségnac ne colonisent à chaque fois qu'un linéaire assez modeste d'environ 200 mètres, en présentant des densités moyennes. Ce constat montre leur caractère fragile, d'autant que ces populations sont localisées dans des secteurs où les cours d'eau ont été rectifiés et sont bordés de parcelles agricoles, les rendant vulnérables à de potentiels traitements phytosanitaires qui leur seraient fatals.

Le Durlet

Le Durlet présente un NTT correspondant à un B5+ (Tableau 15), ce qui est une valeur très importante. Ce vieillissement typologique net est très certainement lié à un profil thermique très artificialisé (Figure 4 et Annexe 4). Celui-ci a certainement pour origine d'une part les importants travaux de curage et de rectification et d'autre part la présence en amont d'étangs, entraînant en synergie un échauffement important des eaux.

Tableau 15 : indices piscicoles pour la station du Durlet

NTT	Niveau Typologique Théorique	B5+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	5,916
	Effectif pêché	347
	Biomasse (kg/ha)	245,5
	Abondance spécifique observée	10
	Abondance spécifique théorique	12

Le peuplement piscicole observé, synthétisé en Figure 25, est le reflet des constats réalisés plus haut. Ainsi, le peuplement est très déstructuré, avec une absence de chabot et une très faible diversité du cortège d'espèces apicales associées (truite, loche, vairon). A l'inverse, les espèces plus limnophiles telles que le chevesne, la tanche et le gardon sont nettement en surabondance, notamment le chevesne qui représente à lui seul plus de 70 % de la biomasse estimées de la station. Enfin, la présence en grandes quantités de perche soleil et de pseudorasbora trouve certainement son explication dans la présence d'étangs plus en amont.

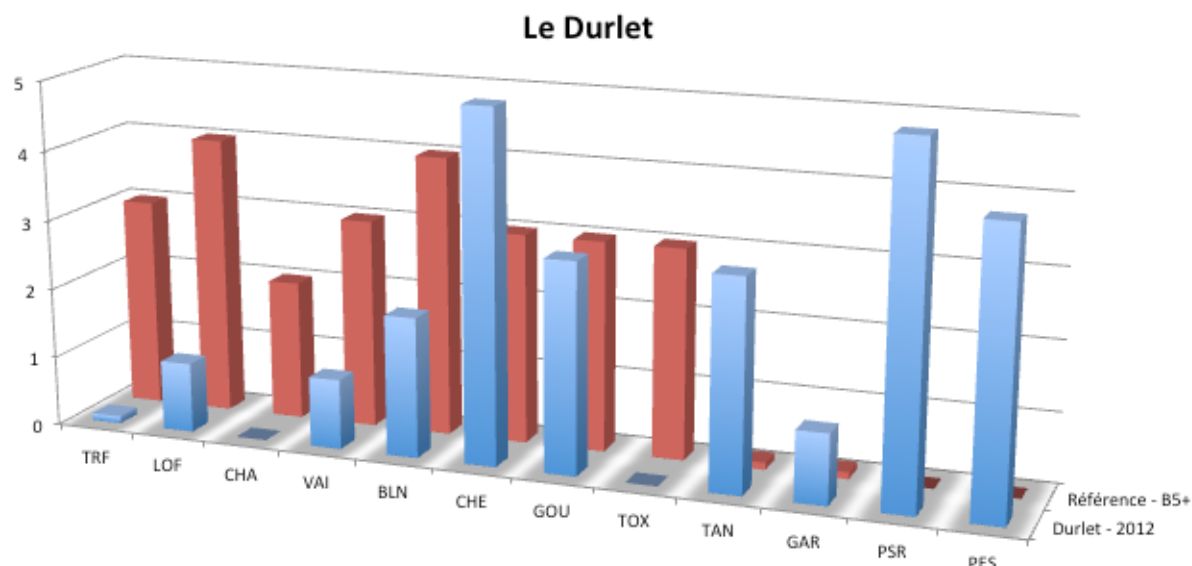


Figure 25 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 2012 sur le Durlet

On peut enfin signaler la présence d'*Orconectes limosus* sur la station.

3.2 Suran

Généralités

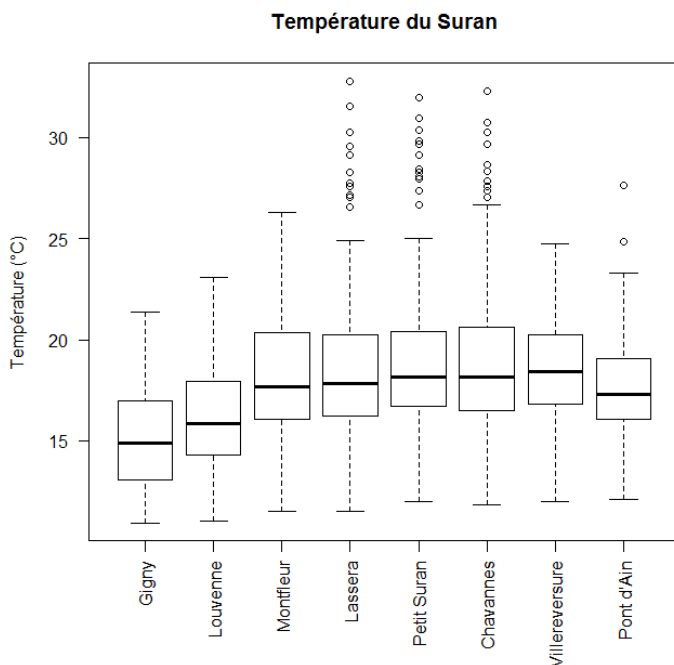
Un total de 10 stations ont été prospectées sur le Suran en lui-même, auxquelles on rattache la station du Petit Suran prospecté à l'aval de Chavannes-sur-Suran.

Quelques valeurs à signaler :

- 24 espèces ont été pêchées, auxquelles on peut en ajouter une non capturée mais observée : la carpe commune.
- 233,8 kg de poissons ont été pêchés, ce qui correspond à 14587 individus dénombrés.

Les fiches de prélèvement des macroinvertébrés benthiques selon le protocole DCE-RCS figurent en Annexe 10.

Thermie et typologie



La température de l'eau des différentes stations d'étude situées le long du Suran ont fait l'objet d'un suivi au cours de la période juin à septembre 2012. La Figure 26 montre que l'eau est la plus fraîche au niveau des stations de Gigny, de Louvenne et de Pont d'Ain, ce qui n'est pas surprenant. Gigny et Louvenne sont des stations relativement proche de la source du Suran, les eaux n'ont pas encore subi d'échauffement trop marqué. La station de Pont d'Ain bénéficie du rafraîchissement karstique lié à la restitution des pertes situées plus à l'amont. Quelques valeurs extrêmes, dépassant les 30 °C, sont à noter sur les stations de Lasserà, de Chavannes et sur le Petit Suran.

Figure 26 : répartition des valeurs de température de l'eau mesurées sur les stations du Suran entre mai et septembre 2012

Cette première analyse est confirmée par l'observation de la Figure 27 sur laquelle on peut observer que la station de Gigny est toujours plus fraîche. On observe également que les quelques valeurs extrêmes sont lissées par des moyennes journalières, ce qui indique qu'elles correspondent effectivement à des événements ponctuels. Enfin, cette figure nous montre que l'évolution de la température du Suran est relativement synchronisée dans le temps entre les différentes stations. On observe néanmoins un net écart dans l'amplitude des variations, par exemple entre les stations de Gigny et de Pont d'Ain par rapport à Chavannes et Villereversure. Ceci a sans doute pour origine des variations des débits (CIDEE, 2012b) qui font varier l'amplitude des variations thermiques.

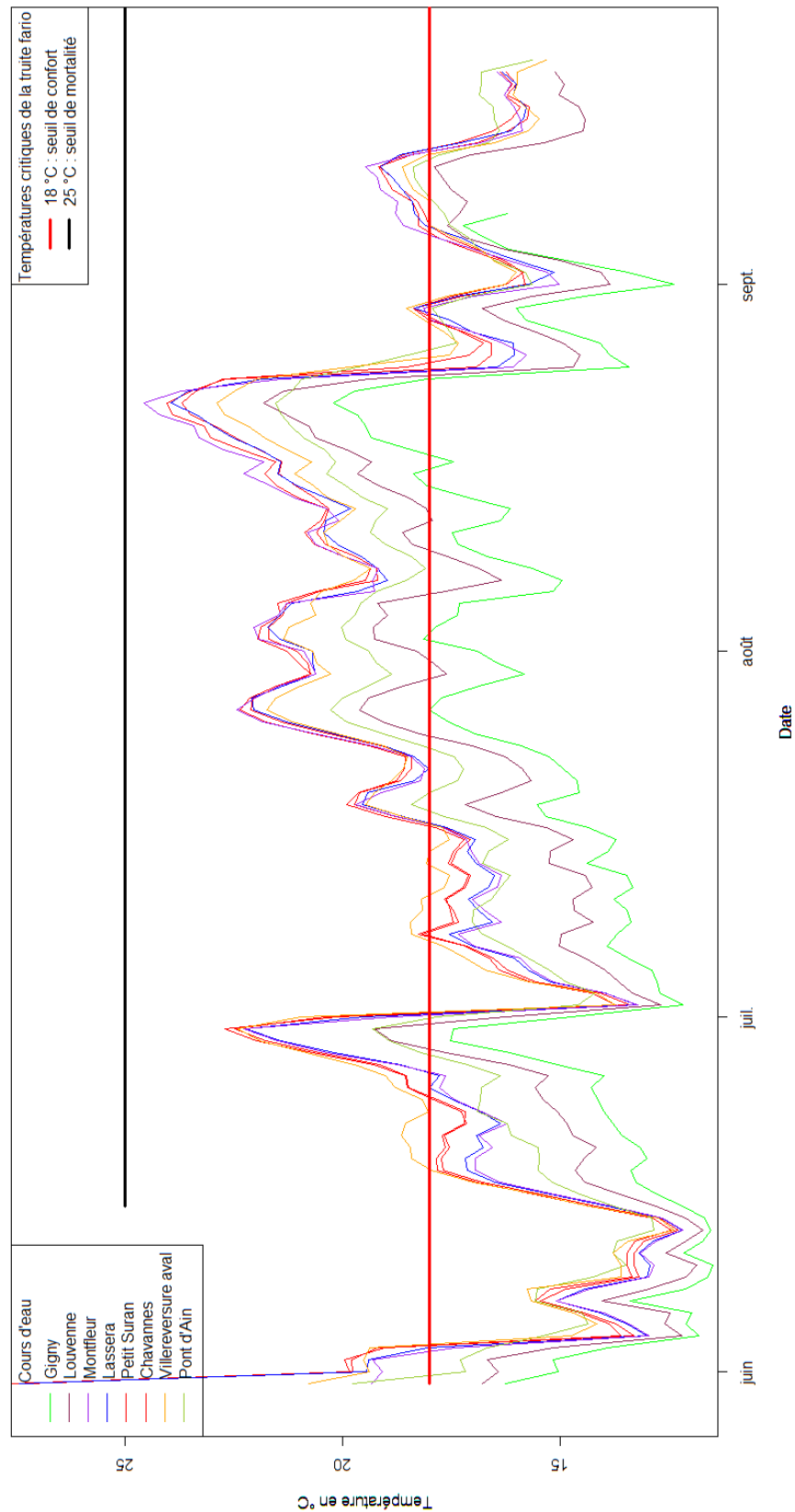


Figure 27 : profils temporels des valeurs moyennes journalières de température de l'eau mesurées sur les stations du Suran entre juin et septembre 2012, en lien avec les seuils critiques de confort et de mortalité de la truite fario

La Figure 27 présente deux seuils de température remarquables, en tant que valeurs seuil de confort et de survie pour la truite fario (*Salmo trutta fario*) et l'ombre commun (*Thymallus thymallus*) (Crisp, 1996). Le pic de température observé sur l'ensemble des stations correspond à une vague de chaleur sur la région (Anonyme, 2012a) (Anonyme,

2012b). On observe donc que le Suran est relativement sensible du point de vue thermique à des brusques variations de température de l'air et des débits.

L'Annexe 4 permet d'obtenir le détail des valeurs remarquables de température, avec les minima et maxima sur l'ensemble de la période, la température maximale moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds (Tmm30j) avec leur période, le nombre de journée dépassant les différentes valeurs repères, etc. Le détail de ces valeurs est donné en Annexe 5.

Tableau 16 : détail du calcul du NTT des stations du Suran

	Type	Longueur station	NTT					P	T1	T2	T3	T1+T2+T3	NTT
			Tmm	Sm	D	Largeur lit min	Dist à la source						
		m	°C	m2	mg/L	m	km	‰					
Suran à Gigny	Inventaire	79	17,56	5,5	90	7,9	4,5	2	5,32	3,14	6,52	4,97	B5
Suran à Louvenne	Inventaire	57	19,05	3,9	80	5,5	9,4	2	6,14	3,86	7,16	5,71	B5+
Suran à Broissia	Inventaire	94	21,5	6,4	80	8	17,7	2	7,49	4,60	6,74	6,43	B6+
Suran à Montfleur	ECD	-	21,59	15,4	75	15,4	24,8	1	7,53	4,92	7,19	6,67	B6+
Suran à Lassera	ECD	-	21,22	17,2	80	13,2	26,1	1	7,33	5,06	7,92	6,80	B7
Suran à Chavannes	Inventaire	167	21,56	4,8	70	8	32,7	2	7,52	5,16	6,23	6,49	B6+
Petit Suran à Chavannes	Inventaire	44	21,37	1,2	70	3	1,6	2	7,41	1,63	7,24	5,64	B5+
Suran amont Villereversure	Inventaire + ECD	54	21,2	11,2	80	12,4	41,4	4	7,32	5,60	4,96	6,21	B6
Suran aval Villereversure	Inventaire	186	20,98	10,5	80	15	46	5	7,20	5,72	3,80	5,90	B6
Suran à Fromente (Pont de Saint-André)	ONEMA		16	9,2	90	13,2	67,3	4	4,46	6,30	4,41	5,00	B5
Suran à Pont d'Ain	Inventaire	110	19,84	9,5	82	13,5	71,6	4	6,57	6,26	4,37	5,93	B6

Le Tableau 16 permet de constater que les stations comprises sur l'ensemble du linéaire du Suran s'étalent entre B5 et B7, ce qui correspond globalement aux limites d'une zone à ombres (Verneaux, 1981) (Degiorgi et Raymond, 2000). Il faut remarquer l'**absence de NTT de faible valeur**, au moins dans la partie apicale du Suran. Ceci s'explique sans doute par un vieillissement typologique artificiel, engendré par les rectifications, curages et drainages qu'a pu subir cette partie du bassin versant (CIDEE, 2012b).

Afin de savoir si cette situation est récente ou non, la Figure 28 présente un comparatif entre les NTT de 2012 et ceux de 1996. On observe que les NTT sont globalement proches entre les deux périodes. Malgré cela, plusieurs stations (Montfleur, Lassera, Fromente et Pont d'Ain) présentent des valeurs 2012 plus ou moins supérieures à celles de 1996. Cette tendance est à surveiller, notamment concernant le paramètre thermique, afin de savoir si ces légères variations sont liées à la climatologie d'une année légèrement différente ou si elles constituent une tendance à long terme.

On peut donc conclure que les NTT observés sur le secteur apical du Suran, relativement élevés, sont liés à des modifications datant d'une période antérieure à 1996.

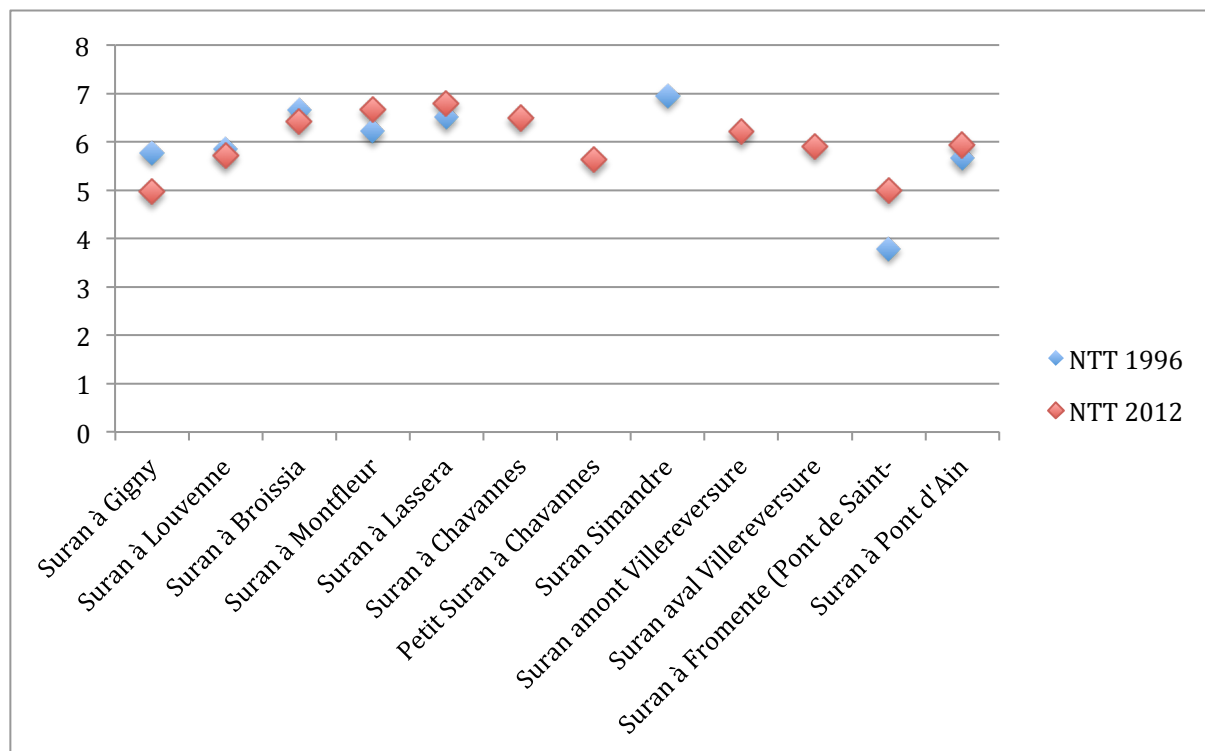


Figure 28 : comparatif longitudinal des NTT entre 1996 et 2012

Gigny-sur-Suran

La station de Gigny présente un niveau typologique élevé par rapport à sa proximité avec la source du Suran (voir Tableau 16). Ceci s'explique certainement par une valeur de Tmm30j assez importante, mais également par une section mouillée nettement plus importante que le gabarit classique d'une station de ce type. Cette déstructuration est confirmée par le très mauvais score IAM mesuré, inférieur de 90 % au potentiel d'une station de ce type. Cette qualité habitationnelle très dégradée est liée à une très importante homogénéité dans les mosaïques d'habitat, en lien avec une vitesse de courant et des hauteurs d'eau très homogènes sur la station (voir Annexe 8). Enfin, la station est fortement dominée par les blocs colmatés ou par des fines. Ces constats sont la conséquence très nette et très marquée des différents travaux de rectification et de curage subis dans le secteur par le passé (CIDEE, 2012b).

Tableau 17 : indices piscicoles et habitationnels pour la station de Gigny

NTT	Niveau Typologique Théorique	B5
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	8,222
	Effectif pêché	1601
	Biomasse (kg/ha)	137,8
	Abondance spécifique observée	7
	Abondance spécifique théorique	9
Habitat	IAM mesuré	777
	IAM de référence	8280
	Ratio IAM mesuré/référence	9%

Le Tableau 17 montre que la biomasse pêchée est assez faible et que le nombre d'espèces observées en 2012 est inférieur à celui correspondant à ce NTT. La Figure 29 permet d'appréhender plus en détail la composition quantitative et qualitative du peuplement. On note d'abord que le **peuplement piscicole de 2012 est très déstructuré** par rapport au peuplement théorique, et que ce phénomène correspond à une tendance déjà observée en 1996. En effet, **la truite fario, le spirin et le toxostome ont disparu**, alors qu'ils étaient présents en 1996 bien qu'en quantités moindres qu'attendues, sauf pour le spirin. De la même manière, le **chabot et le blageon ont vu leur densité diminuer** d'au moins deux classes d'abondance, ce qui est important. La biomasse totale est composée pour moitié de la biomasse du chevesne. Enfin, il est à noter l'apparition du gardon, espèce limnophile et ubiquiste des potamons. Une pêche de sauvetage réalisée en 2012 dans un secteur profond et lentique a montré la présence d'un individu de poissons chat sur la station, ainsi que de truites, de carpes communes, de tanches, de perches. L'origine de ces trois dernières espèces est mystérieuse.

Ces constats sont confirmés par le fait que la température de confort de la truite est franchie à 22 reprises en 18 séquences, avec une moyenne journalière maximale sur l'ensemble de la période de mesure de 20,1°C (voir Annexe 4). L'amplitude des températures reste néanmoins relativement modérée sur l'ensemble de la période de suivi.

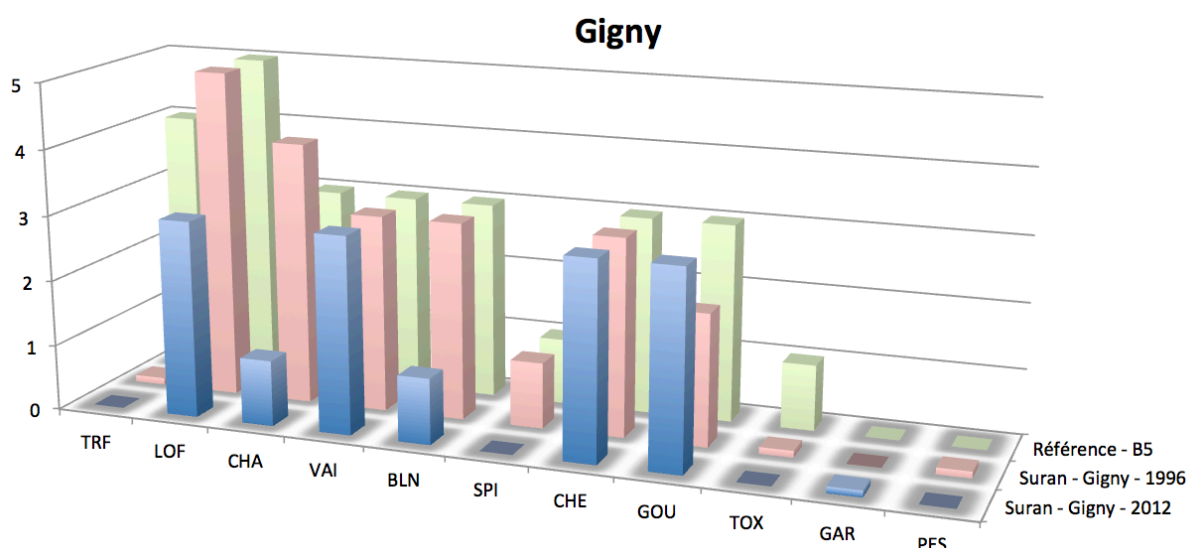


Figure 29 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1996 et en 2012 à Gigny

Le Tableau 18 montre que les notes IBGN et éq IBGN de la station de Gigny sont égales à 15/20, ce qui est moyen pour une station de ce niveau typologique, la référence étant à 20/20 pour ce type de station. L'absence de taxon polluosensible visible en Annexe 9 et à travers le faible niveau du groupe indicateur, en parallèle d'une faible diversité familiale explique ce résultat. La diversité en trichoptères, mais surtout en plécoptères et éphéméroptères est très faible. Le peuplement est relativement équilibré, sans abondance excessive de taxons saprobiontes, et avec une robustesse assez bonne. L'abondance totale est par contre faible. La présence du genre limnophile *Gomphus* confirme le caractère lentique de la station. Il faut noter la présence du genre *Silo*, taxon rhéophile, comme relictuelle.

Le peuplement macrobenthique observé sur la station de Gigny est donc moyen.

Tableau 18 : indices macrobenthiques pour la station de Gigny

		Suran à Gigny
MAG20	Abondance totale	2025
	Abondance TEP	174
	Abondance oligochètes + chironomidae	268
	Variété générique	41
	Variété Plécoptères	1
	Variété Éphéméroptères	4
	Variété Trichoptères	10
	Variété Coléoptères	10
IBGN	Effectif IBGN	1202
	Classe de variété taxonomique	9 (29)
	Niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Goeridae)
	Niveau de polluosensibilité (robustesse)	6 (Ephemeridae)
	Note IBGN (/20)	15
	Robustesse (/20)	14
	nb taxons indicateur (cb2)	16
	k	4
	somme i	28
	ln	8,47
	lv	6,38
	CB2	15
IBG DCE (Phases A+B)	Effectif DCE Phases A+B	1202
	Effectif DCE Phases A+B+C	1520
	Classe de variété taxonomique	9 (29)
	Niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Goeridae)
	Niveau de polluosensibilité (robustesse)	6 (Ephemeridae)
	Note Eq. IBGN (/20)	15
	Robustesse (/20)	14
	nb taxons indicateur (cb2)	16
	k	4
	somme i	28
	ln	8,47
	lv	6,38
CB2	15	

En conclusion, de nombreux taxons piscicoles et macrobenthiques rhéophiles et d'eaux froides à fraîches subissent sur la station de Gigny, par leur absence et/ou leur très faible densité, l'impact des aménagements hydrauliques à travers les conséquences de ceux-ci sur l'attractivité du milieu et sur les écoulements relevés par la note IAM.

Louvenne

Le NTT calculé pour la station de Louvenne (Tableau 19) est légèrement supérieur à celui que l'on pourrait attendre d'une station de ce type, mais cette différence est moindre par rapport à celle observée sur la station de Gigny. Le Tmm30j présente une valeur supérieure de 1,5°C par rapport à celle de Gigny (Annexe 4), ce qui est lié à sa position plus en aval, mais également aux modifications morphologiques du Suran et de ses affluents, et également à la très faible densité de ripisylve (CIDEE, 2012b), protection importante à l'échauffement des eaux lorsqu'elle est dense, stratifiée et importante à l'échelle du bassin versant (Ebersole, Liss, et Frissell, 2003). L'amplitude des températures mesurées durant le suivi augmente légèrement par rapport à Gigny.

Tableau 19 : indices piscicoles pour la station de Louvenne

NTT	Niveau Typologique Théorique	B5+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	7,907
	Effectif pêché	1767
	Biomasse (kg/ha)	263,6
	Abondance spécifique observée	9
	Abondance spécifique théorique	12
Habitat	IAM mesuré	
	IAM de référence	
	Ratio IAM mesuré/référence	

La biomasse pêchée (Tableau 19) est conforme aux valeurs attendues, mais on observe un déficit de 3 espèces sur la station en 2012. En observant la Figure 30, on note que la truite présente un déficit par rapport à la référence, comme le chabot, le goujon et le toxostome. A l'inverse, le vairon, le blageon, le spirin et le chevesne sont sur-densitaires, avec notamment près de 20 kg/ha pour le blageon. Il est à noter l'apparition du toxostome depuis les pêches de 1996, et quantités toutefois assez faibles.

Le peuplement global n'est pas référentiel, notamment en termes d'abondance, mais semble s'être amélioré depuis les pêches de 1996.

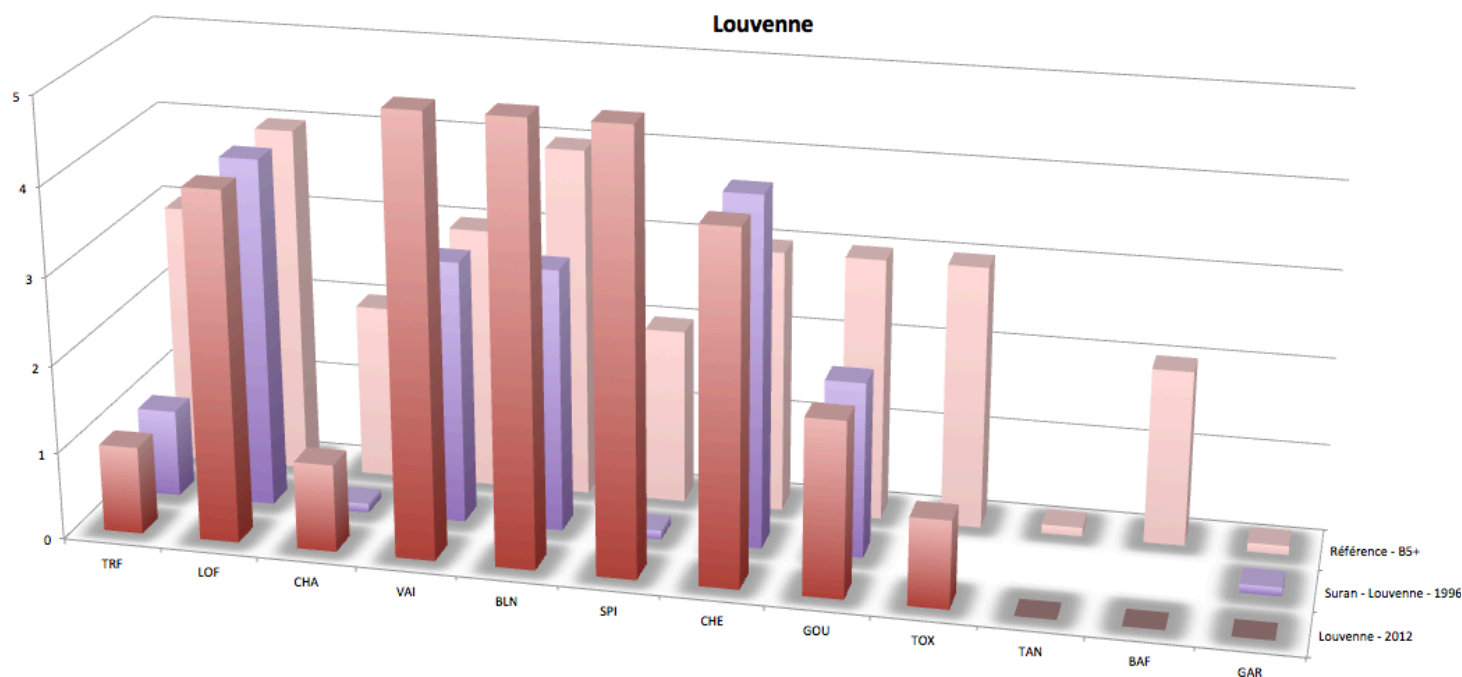


Figure 30 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1996 et en 2012 à Louvenne

L'habitat, non-apprécié grâce à la méthode IAM, semble présenter des faciès assez proches de ceux de Broissia. Bien que non référentiels, ils présentent une attractivité biologique assez bonne, avec un certain nombre de faciès lotiques intéressants.

En conclusion, **la station de Louvenne présente un peuplement piscicole en assez bon état**, maintenu grâce à une qualité d'habitat sans doute meilleure qu'à l'amont malgré des phénomènes sur-largeur et d'incision.

Broissia

La station de Broissia présente un NTT correspondant à un B6+ (Tableau 20), avec un Tmm30j de 21,5°C (Tableau 19). Ces valeurs sont relativement élevées pour cette station et sont certainement le reflet d'un glissement typologique.

On observe dans le Tableau 20 que le score IAM mesuré représente 50 % de l'optimum pour ce gabarit de cours d'eau. Cette valeur est assez bonne et indique une variété d'habitats assez importante pour la faune (Annexe 8).

Tableau 20 : indices piscicoles et habitationnels pour la station de Broissia

NTT	Niveau Typologique Théorique	B6+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	35,164
	Effectif pêché	1908
	Biomasse (kg/ha)	512,6
	Abondance spécifique observée	13
	Abondance spécifique théorique	18
Habitat	IAM mesuré	4203
	IAM de référence	8477
	Ratio IAM mesuré/référence	50%

La biomasse capturée sur la station de Broissia est importante, avec une valeur de 512,6 kg/ha (Tableau 20). Elle reste néanmoins à relativiser, car encore une fois le chevesne représente à lui seul environ 50 % de cette biomasse, avec des individus de toutes les classes de taille et donc d'âge (Annexe 7). Il est à noter que le blageon est présent dans des quantités (effectif et biomasse) importantes également sur cette station.

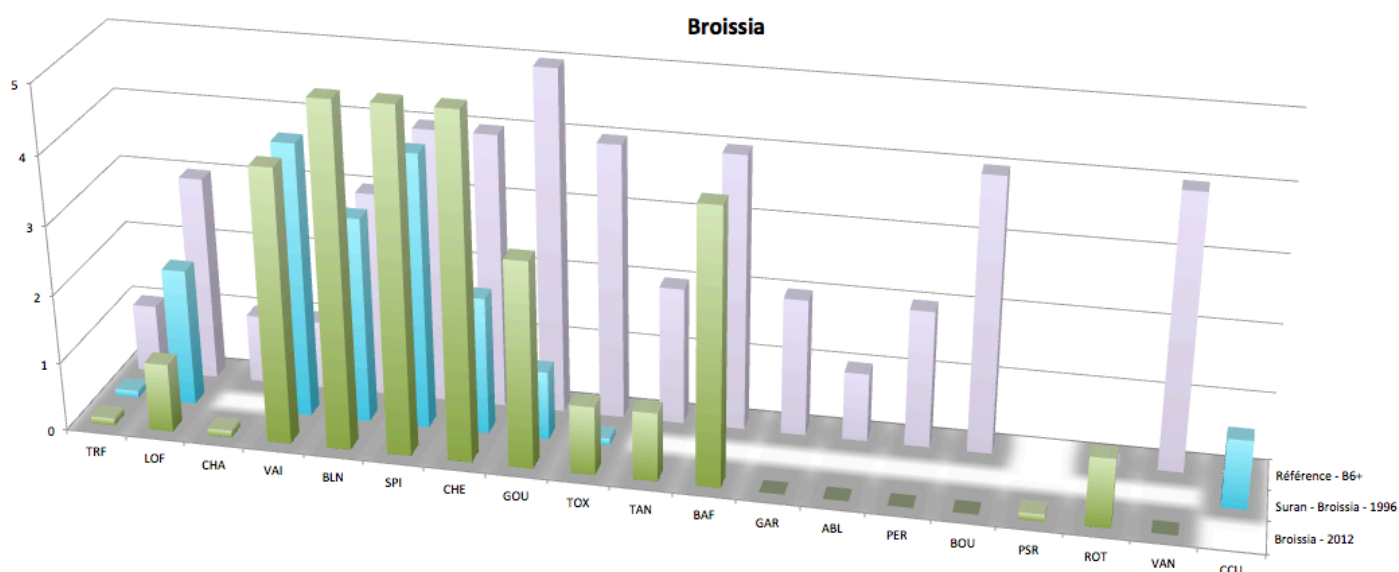


Figure 31 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1996 et en 2012 à Broissia

La diversité spécifique du peuplement observé est déficitaire de 5 espèces par rapport au peuplement attendu (Tableau 20). La truite fario, la loche franche, le chabot, le goujon, le toxostome et le chabot sont déficitaires. A l'inverse, les populations de blageon, de spiralin et de chevesne se sont développées depuis 1994. Enfin, le barbeau fluviatile semble s'être installé sur la station durant le même laps de temps.

Tableau 21 : indices macrobenthiques pour la station de Broissia

		Suran à Broissia	
MAG20	Abondance totale	1998	
	Abondance TEP	394	
	Abondance oligochètes + chironomidae	447	
	Variété générique	46	
	Variété Plécoptères	3	
	Variété Éphéméroptères	5	
	Variété Trichoptères	11	
	Variété Coléoptères	7	
IBGN	Effectif IBGN	1015	
	Classe de variété taxonomique	9 (32)	
	Niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Leuctridae)	
	Niveau de polluosensibilité (robustesse)	6 (Ephemeridae)	
	Note IBGN (/20)	15	
	Robustesse (/20)	14	
		nb taxons indicateur (cb2)	20
		k	5
		somme i	30
		ln	7,26
	lv	7,04	
	CB2	14,5	
IBG DCE (Phases A+B)	Effectif DCE Phases A+B	1120	
	Effectif DCE Phases A+B+C	1342	
	Classe de variété taxonomique	9 (31)	
	Niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Leuctridae)	
	Niveau de polluosensibilité (robustesse)	6 (Ephemeridae)	
	Note Eq. IBGN (/20)	15	
	Robustesse (/20)	14	
		nb taxons indicateur (cb2)	21
		k	6
		somme i	35
	ln	7,06	
	lv	6,82	
	CB2	14	

Les résultats concernant les invertébrés benthiques sont moyens (Tableau 21), avec une note IBGN de 15/20 et une robustesse de 14/20 que ce soit avec le protocole IBGN à proprement parler ou avec le protocole IBG DCE. Le taxon indicateur est assez peu polluosensible et présent dans des effectifs très faibles, avec toutefois 3 genres représentés, ce qui est mieux que la majorité des autres stations tout en étant loin d'être une référence. De la même manière, les diversités en éphéméroptères et en trichoptères sont en deçà des valeurs attendues sur ce type de station.

La diversité globale de la station est assez bonne par rapport aux autres stations mais reste également faible de manière absolue.

Le peuplement est néanmoins assez équilibré dans sa composition, en présentant toutefois une densité totale faible.

On peut noter la présence d'Unionidae sur la station (Annexe 9), ce qui élimine comme cause potentielle de non présence de la bouvière l'absence de substrat de

reproduction pour cette espèce piscicole pour laquelle ces bivalves sont une nécessité (Keith et al., 2011).

En conclusion, la station de Broissia présente un certain nombre d'aspects positifs tels que des peuplements intéressants de blageon ou de spiralin, ainsi qu'un habitat moins

déstructuré que la majorité des autres stations étudiées. Malgré cela, les peuplements piscicole et macrobenthiques présentent des déstructurations marquées. Ce constat est historique, car on n’observe pas d’évolution marquée depuis 1994 au-delà de l’évolution positive ou négative de quelques populations. Cette situation est donc le reflet d’une situation stable, éloignée d’une situation référentielle.

En conclusion, la **station de Broissia présente une situation moyenne malgré un habitat relativement préservé par rapport à d’autres secteurs.**

Montfleur

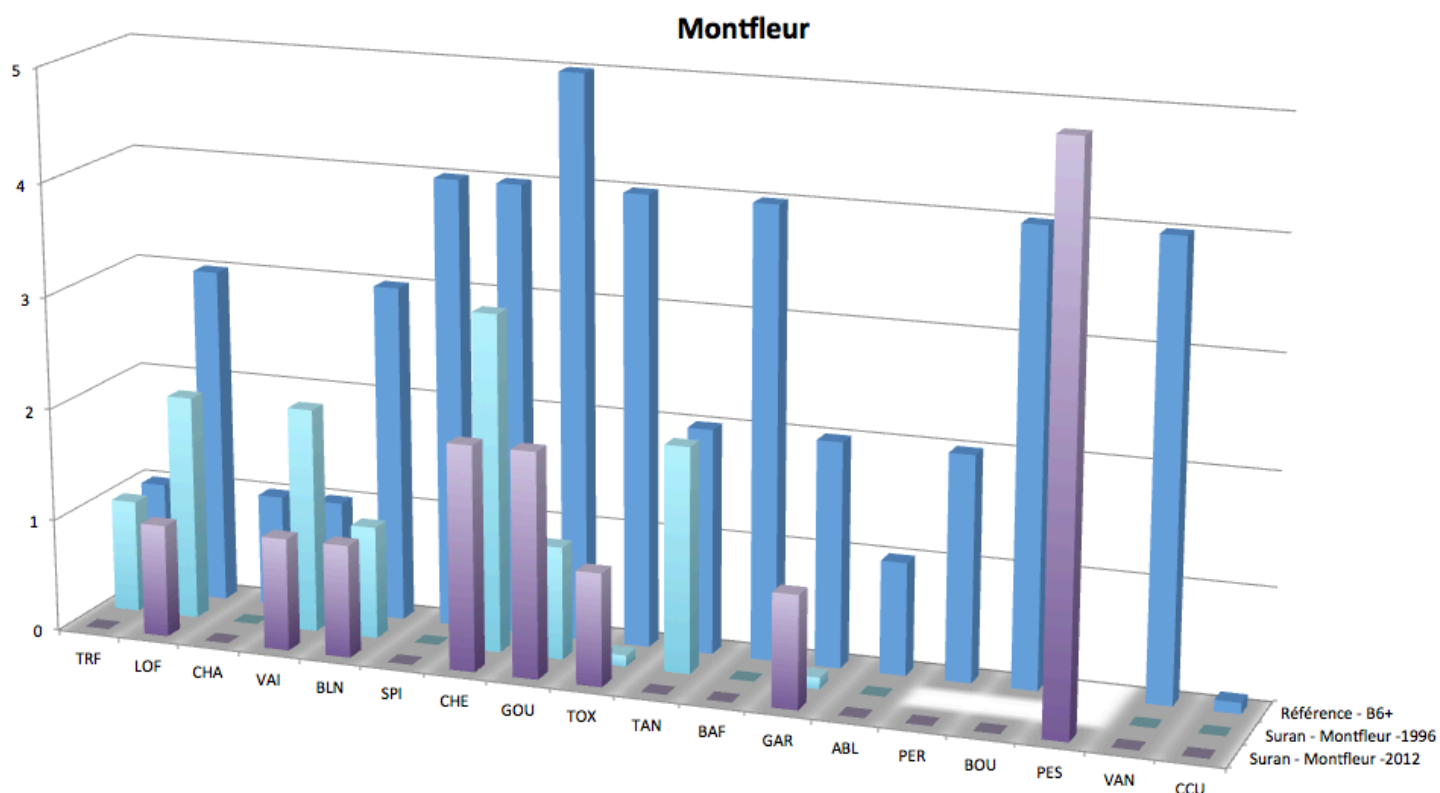
La station de Montfleur présente un NTT semblable à celui de la station de Broissia (Tableau 22). On peut observer sur la Figure 27 que cette station possède un profil thermique parmi les plus chauds, avec notamment le pic de température moyenne journalière le plus élevé de toutes les stations, autour du pic de chaleur du 20 août. L’Annexe 4 confirme que cette station présente le plus grand nombre de mesures instantanées de température supérieures au seuil mortel de 25 °C, avec 36 occurrences réparties en 5 séquences. De la même manière, cette station présente également 40 % de températures moyennes journalières supérieures à 19 °C, seuil de confort pour la truite fario et l’ombre commun.

Par ailleurs, la station de Montfleur présente la **diversité habitationnelle la plus mauvaise de l’ensemble des stations** étudiées pour ce paramètre, avec un score relatif de seulement 8 % de l’optimum. Ceci est le reflet d’une très grande homogénéité des substrats, des vitesses de courant et des hauteurs d’eau (Annexe 8). Ces atteintes sont principalement liées à des sur-largeurs du cours d’eau ainsi qu’à des profondeurs excessives, sans doute liées à des curages historiques, ainsi qu’au verrou hydromorphologique présent à l’aval et représenté par un seuil. Ces paramètres expliquent notamment les problématiques thermiques décrites plus haut et ont souvent été mises en évidence comme un des impacts des seuils (Yves Souchon et Nicolas, 2011), comme le très important colmatage de ce secteur par des fines.

Tableau 22 : indices piscicoles et habitationnels pour la station de Montfleur

NTT	Niveau Typologique Théorique	B6+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	1,829
	Effectif pêché	33
	Biomasse (kg/ha)	160,2
	Abondance spécifique observée	8
	Abondance spécifique théorique	18
Habitat	IAM mesuré	892
	IAM de référence	10707
	Ratio IAM mesuré/référence	8%

La biomasse calculée sur la station est relativement faible (Tableau 22), mais à considérer prudemment du fait d'un échantillonnage par ECD, méthode non-optimale mais la seule envisageable sur la station. L'abondance spécifique observée est relativement faible. La Figure 32 permet une interprétation claire de cette observation. De nombreuses espèces rhéophiles d'eau plus ou moins fraîche sont absentes de la station, telles la truite, le chabot, ou le spirin (la truite ayant été capturée en 1996). D'autres espèces plus ou moins rhéophiles, bien que présentes, affichent des densités nettement inférieures à celles attendues, comme le blageon, le chevesne, le toxostome et



le goujon. Il est toutefois à noter que le toxostome semble s'être légèrement développé sur la station entre 1996 et 2012. L'absence de la carpe et de la tanche en 2012 est sans doute liée au fait que ces espèces sont très mobiles, donc difficiles à capturer, et non à une absence de ces espèces sur la station, des carpes ayant été observées sur place.

Figure 32 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1996 et en 2012 à Montfleury

En conclusion, la station de Montfleury regroupe plusieurs problématiques, toutes liées à la qualité de l'habitat : impacts de travaux anciens, présence de seuils, échauffement continu des eaux depuis l'amont. Ceci impacte les peuplements piscicoles et sans doute macrobenthiques.

Lassera

NTT	Niveau Typologique Théorique	B7
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	5,365
	Effectif pêché	64
	Biomasse (kg/ha)	221,8
	Abondance spécifique observée	9
	Abondance spécifique théorique	21
Habitat	IAM mesuré	2116
	IAM de référence	10173
	Ratio IAM mesuré/référence	21%

Tableau 23 : indices piscicoles et habitonnels pour la station de Lassera

Le Tableau 23 indique que le NTT de la station de Lasserà est légèrement plus élevé qu'à Montfleur, ce qui traduit encore une fois l'impact des seuils. La chronique de température de cette station est proche de celle observée à Montfleur, avec le même type de dysfonctionnements (Figure 27 et Annexe 4). La morphologie de la station est légèrement plus diversifiée que celle de Montfleur, notamment grâce à un secteur de radier en tête de station. Les substrats (homogènes et très colmatés par des fines) et les vitesses de courant restent néanmoins très homogènes sur une grande partie de la station (Annexe 8). L'incision est également importante sur cette station, rendant les berges très peu attractives, les rares formations végétales rivulaires étant perchées et donc déconnectées.

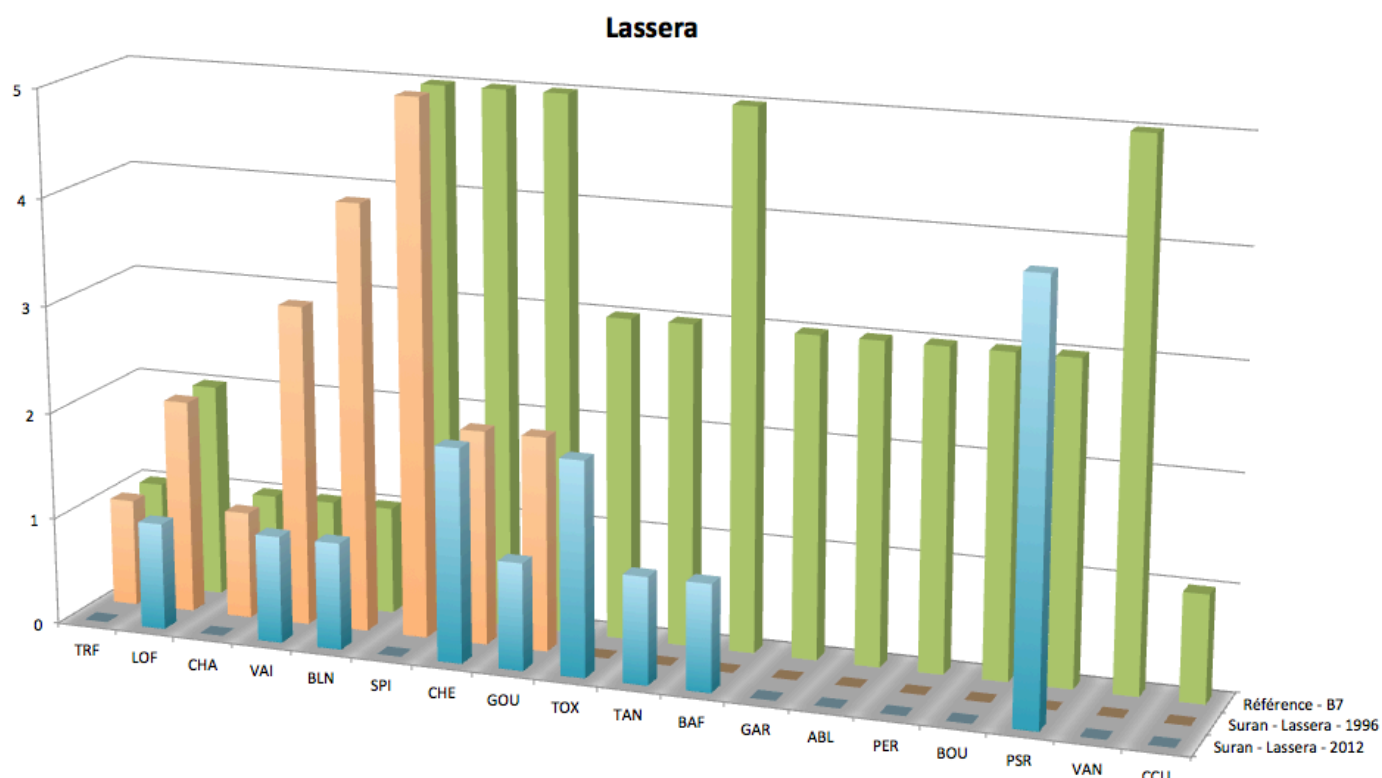


Figure 33 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1996 et en 2012 à Lasserà

Les impacts de ces désordres thermiques et surtout morphologiques sont encore une fois observés au niveau de la communauté piscicole, avec une diversité spécifique moindre de moitié par rapport à sa valeur théorique (Tableau 23). Ces **impacts concernent l'ensemble des espèces**, aussi bien rhéophiles (truite, chabot, toxostome) que limnophiles (chevesne, tanche, gardon). On observe de manière historique une disparition au niveau de la station de la truite, du chabot et surtout du spirin, présent en 1996 en grande quantité. A l'inverse, le toxostome a colonisé, avec également la tanche, le barbeau fluviatile et le pseudorasbora.

En conclusion, la situation de la station de Lasserà est semblable à celle de Montfleur bien que la qualité habitationnelle soit légèrement moins impactante. La faune piscicole subit de plein fouet les effets des travaux physiques historiques, avec des peuplements très déstructurés.

Suran à Chavannes-sur-Suran

La station du Suran au niveau de Chavannes présente une amplitude thermique relativement importante (Figure 26) avec une chronique de températures très proche de celle de la station de Lassera. On note néanmoins la présence de valeurs instantanées et de moyennes journalières importantes (Annexe 4), ce qui est le reflet d'une vraie problématique sur cette station, sans doute en lien avec l'hydraulicité altérée de l'amont entraînant en étiage des lames d'eau très minces. La valeur relativement élevée du NTT est globalement liée à l'échauffement des eaux observé sur les stations amont. Cette station présente néanmoins une morphologie relativement variée et hétérogène, aussi bien au niveau des hauteurs d'eau et des vitesses de courant que des substrats notamment de bordure (Annexe 8). On aboutit donc à un **score IAM égal à 70 % du potentiel optimal** d'une station de ce gabarit, ce qui est bon (Tableau 24).

Tableau 24 : indices piscicoles et habitationnels pour la station du Suran de Chavannes-sur-Suran

NTT	Niveau Typologique Théorique	B6+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	10,204
	Effectif pêché	682
	Biomasse (kg/ha)	44,9
	Abondance spécifique observée	9
	Abondance spécifique théorique	18
Habitat	IAM mesuré	6374
	IAM de référence	9123
	Ratio IAM mesuré/référence	70%

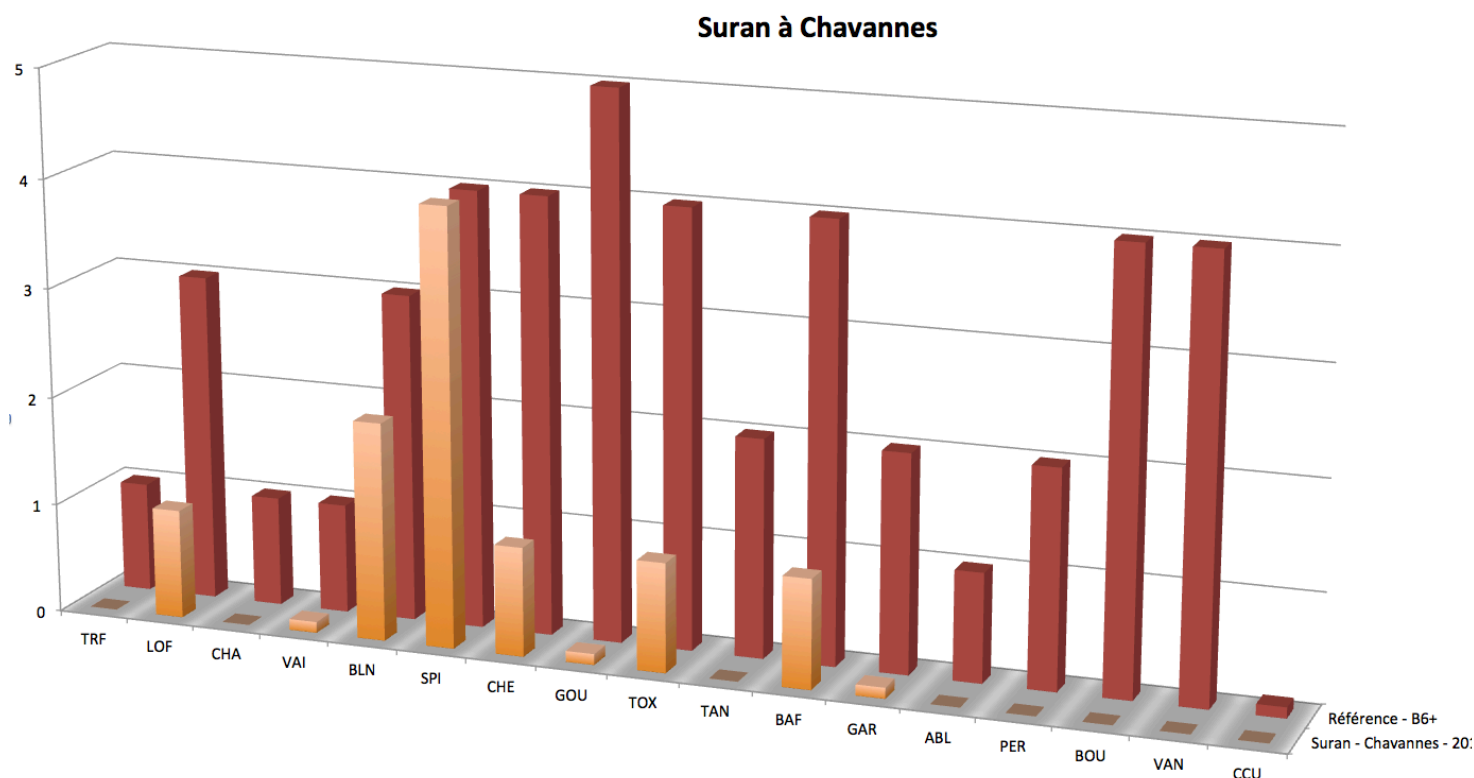


Figure 34 : comparaison entre le peuplement théorique et celui observé sur le Suran en 2012 à Chavannes-sur-Suran

La biomasse pêchée sur cette station est particulièrement faible, avec seulement 45 kg/ha de poissons (Tableau 24). Ce résultat est confirmé par l'analyse de la Figure 34 sur laquelle on peut observer que les espèces en présence le sont dans des quantités moindres à celles attendues, excepté pour le spirilin. L'abondance spécifique est inférieure de moitié à celle attendue également, ce qui montre une situation assez médiocre. La truite, le chabot, le vairon et le goujon sont absents ou présents dans des quantités très faibles. Il faut néanmoins citer encore une fois la présence du toxostome, ce qui dans le cas de cette station n'est pas très surprenant à la vue de sa morphologie.

Tableau 25 : indices macrobenthiques du Suran pour la station de Chavannes

		Suran à Chavannes
MAG20	Abondance totale	2298
	Abondance TEP	210
	Abondance oligochètes + chironomidae	425
	Variété générique	43
	Variété Plécoptères	2
	Variété Éphéméroptères	4
	Variété Trichoptères	8
	Variété Coléoptères	7
IBGN	Effectif IBGN	801
	Classe de variété taxonomique	8 (26)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Leuctridae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	3 (Hydropsychidae)
	Note IBGN (/20)	14
	Robustesse (/20)	10
	nb taxons indicateur (cb2)	14
	k	4
	somme i	22
	In	6,66
	Iv	5,72
CB2	12,5	
IBG DCE (Phases A+B)	Effectif DCE Phases A+B	1187
	Effectif DCE Phases A+B+C	1468
	Classe de variété taxonomique	8 (28)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Leuctridae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	4 (Rhyacophilidae)
	Note IBGN (/20)	14
	Robustesse (/20)	11
	nb taxons indicateur (cb2)	15
	k	4
	somme i	23
	In	6,96
Iv	6,16	
CB2	13	

Les indices macrobenthiques visibles dans le Tableau 25 indiquent des notes IBGN et équivalent IBGN de 14/20, ce qui est moyen. Un point important est la robustesse de ces valeurs, qui chute à 10/20 ou 11/20 selon le mode de calcul. On observe que le groupe indicateur du taxon retenu pour la robustesse est nettement plus faible que le premier, expliquant cette forte diminution. Le peuplement n'est donc pas structuré de manière robuste. Le score CB2, plus strict (Verneaux, 1982), confirme cette tendance, en présentant une note de 13/20. On observe ainsi en Annexe 9 que la majorité des taxons de trichoptères présente des densités très faibles. Par ailleurs, les EPT présentent une variété générique assez faible et une densité moyenne. Les oligochètes et Chironomidae, taxons plutôt saprobiontes, sont présents en quantité assez importante sans toutefois présenter de caractère démesuré.

En conclusion, on peut dire que **les peuplements biologiques de**

la station située sur le Suran à Chavannes-sur-Suran sont dégradés. Ces altérations ne semblent pas être liées à une mauvaise qualité d'habitat, contrairement à un impact certain de la thermie, et peuvent également avoir d'autres causes possibles : une réduction importante de la lame d'eau à l'étiage, voir un assec, et/ou une qualité d'eau suspecte.

Petit Suran à Chavannes-sur-Suran

Le Petit Suran correspond à une dérivation du Suran, d'origine inconnue, mais qui a été structurée, par des murets notamment. Figurant déjà sur le cadastre napoléonien réalisé au cours du XIX^{ème} siècle, sa structuration est donc antérieure (Figure 35). La station située sur le Petit Suran à Chavannes-sur-Suran était destinée à réaliser un comparatif entre cette dérivation et le cours principal du Suran.



Figure 35 : section E1 du cadastre napoléonien sur la commune de Chavannes-sur-Suran

Le NTT calculé sur cette station permet d'avoir des outils d'interprétation des données biologiques mais reste délicat à utiliser sur ce type de station. Il est donc à considérer avec précaution, sa valeur étant principalement liée au Tmm30j, lui-même fortement influencé par les aménagements et impacts de l'amont. Le profil thermique de la station est très proche de la station située sur le Suran à Chavannes. Les problématiques sont donc les mêmes, avec un échauffement très important de la lame d'eau en période chaude. Ceci est également sans doute lié à une forte diminution du débit lors de ces épisodes.

Tableau 26 : indices piscicoles et habitationnels pour la station du Petit Suran de Chavannes-sur-Suran

NTT	Niveau Typologique Théorique	B5+
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	2,13
	Effectif pêché	412
	Biomasse (kg/ha)	169,6
	Abondance spécifique observée	10
	Abondance spécifique théorique	12
Habitat	IAM mesuré	987
	IAM de référence	5742
	Ratio IAM mesuré/référence	17%

Les vitesses de courant et les hauteurs d'eau sont très homogènes sur la station, en combinaison de substrats assez peu attractifs pour la faune piscicole, dont un certain nombre sont par ailleurs relativement colmatés par des fines. L'absence

de dynamique morphologique, conséquence de l'empierrement des rives du chenal, rend toute évolution naturelle très compliquée voire impossible. La qualité habitationnelle de la station est donc médiocre.

Petit Suran à Chavannes

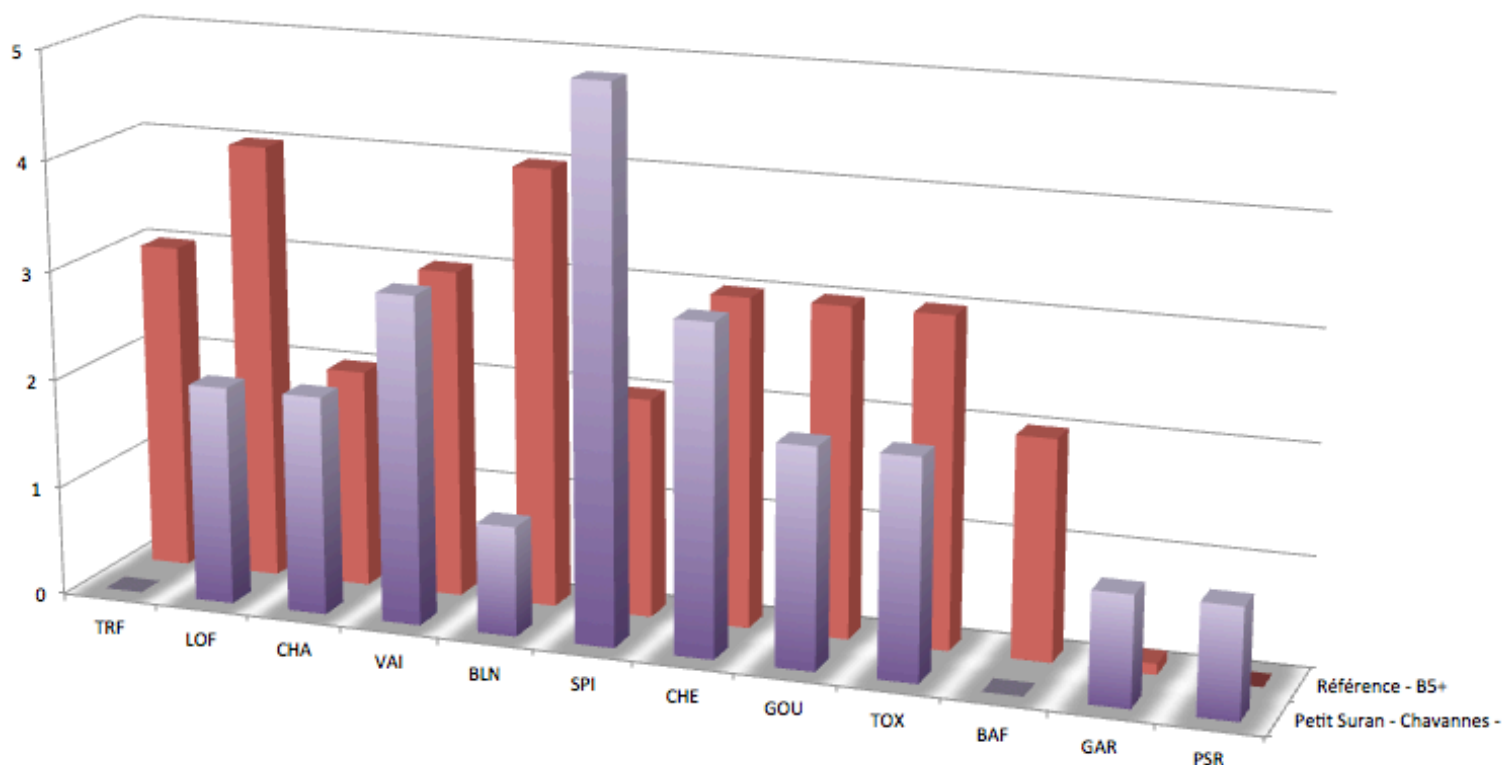


Figure 36 : comparaison entre le peuplement théorique et celui observé sur le Petit Suran en 2012 à Chavannes-sur-Suran

L'état de la faune piscicole est globalement meilleur que sur le Suran au niveau de Chavannes, avec une diversité spécifique relativement proche de la valeur attendue, avec néanmoins l'absence de la truite fario et du barbeau. L'absence de la truite s'explique probablement par les températures trop élevées, avec environ 40 % des moyennes journalières supérieures au seuil de confort de cette espèce pour la période étudiée (Annexe 4). Quelques espèces présentent des peuplements conformes à ceux attendus en terme de densité, comme le chabot, le vairon, le chevesne, et d'autres en sont proches comme le goujon ou encore le toxostome.

A l'inverse, le peuplement macrobenthique de cette station est médiocre, avec des notes IBGN et équivalent IBGN de 12/20 et des robustesses de 9/20 (Tableau 27). Les taxons en présence ne sont pas polluosensibles, et les rares taxons d'EPT en présence le sont en densités très faibles (Tableau 27 et Annexe 9). Le peuplement est relativement homogène dans sa mauvaise qualité, avec aucun taxon dominant mis à part le genre *Gammarus*, très ubiquiste et associés sur la station aux litières et branchages, son habitat de prédilection (Tachet et al., 2010). L'abondance globale est faible de manière absolue, et la plus faible parmi l'ensemble des stations prospectées au cours de l'étude (Annexe 9). Globalement, le peuplement macrobenthique en place est banal et n'est pas le reflet du potentiel refuge que pourrait jouer ce milieu pour ce type de faune.

Tableau 27 : indices macrobenthiques du Petit Suran pour la station de Chavannes

	Petit Suran à Chavannes	
MAG20	Abondance totale	1780
	Abondance TEP	48
	Abondance oligochètes + chironomidae	123
	Variété générique	37
	Variété Plécoptères	1
	Variété Éphéméroptères	2
	Variété Trichoptères	8
	Variété Coléoptères	8
IBGN	Effectif IBGN	1206
	Classe de variété taxonomique	7 (22)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	6 (Sericostomatidae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	3 (Aphelocheiridae)
	Note IBGN (/20)	12
	Robustesse (/20)	9
	nb taxons indicateur (cb2)	14
	k	4
	somme i	25
	ln	7,56
	lv	4,84
	CB2	12,5
IBG DCE (Phases A+B)	Effectif DCE Phases A+B	1225
	Effectif DCE Phases A+B+C	1394
	Classe de variété taxonomique	7 (23)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	6 (Sericostomatidae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	3 (Aphelocheiridae)
	Note IBGN (/20)	12
	Robustesse (/20)	9
	nb taxons indicateur (cb2)	15
	k	4
	somme i	25
	ln	7,56
	lv	5,06
CB2	12,5	

En conclusion, la station située sur le Petit Suran à Chavannes présente un habitat **médiocre**, sans doute lié à l'anthropisation historique de ce bras du Suran. Cette artificialisation a un **impact clair sur les peuplements macrobenthiques**, tandis que la **communauté piscicole est moins impactée**. La division du débit entre le Suran et le Petit Suran, ajouté à l'impact naturel des pertes, a un **impact sur la thermie de ces deux bras**.

Valuisant

La station de Valuisant subit un rajeunissement typologique net, avec un NTT correspondant à un B6 (Tableau 28). Les données piscicoles présentées ci-dessous correspondent à la combinaison des données piscicoles récoltées par ECD dans la zone profonde située à l'aval immédiat de la passerelle piétonne et d'un inventaire exhaustif réalisé sur le premier radier prospectable à pied situé à l'amont de cette même passerelle.

Tableau 28 : indices piscicoles et habitationnels pour la station de Valuisant

NTT	Niveau Typologique Théorique	B6
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	8,505
	Effectif pêché	913
	Biomasse (kg/ha)	265,5
	Abondance spécifique observée	15
	Abondance spécifique théorique	15

On observe que le nombre d'espèces observées correspond à la diversité attendue. Le peuplement est néanmoins relativement déstructuré, avec notamment un certain nombre d'espèces comme la truite, le chabot, le vairon, le barbeau ou l'ablette absentes ou présentes en quantités très faibles.

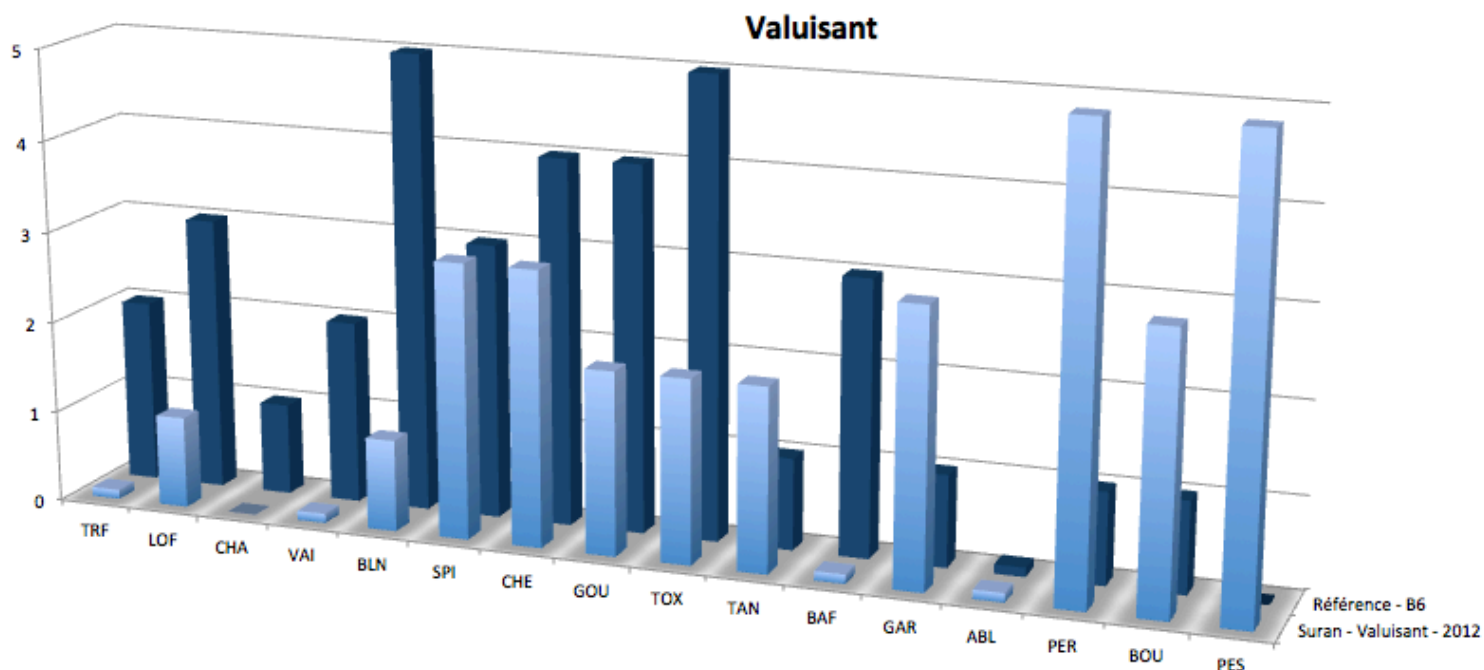


Figure 37 : comparaison entre le peuplement théorique et celui observé en 2012 à Valuisant

A l'inverse, certaines espèces limnophiles comme le gardon, la tanche, la bouvière, la perche et la perche soleil sont présentes en quantités supérieures à celles attendues. Ceci montre clairement l'impact de la retenue générée par le seuil situé plus à l'aval, qui limite encore une fois la dynamique morphologique naturelle du Suran, entraînant par ailleurs un dépôt important de sédiments fins et un échauffement des eaux (Yves Souchon et Nicolas, 2011). Quelques espèces rhéophiles parviennent néanmoins à se

maintenir, comme le blageon, le spirilin ou le toxostome grâce la présence de secteurs plus courants.

En conclusion, la station située à l'amont de Villereversure au niveau de Valuisant présente un **peuplement piscicole de qualité médiocre**.

Aval Villereversure

La station située à l'aval de Villereversure et à l'aval de son lagunage présente un NTT semblable à celui de la station amont. La distribution des données instantanées de température (Figure 26) montre clairement l'impact des pertes et de sources diffuses à travers un léger resserrement de la plage des mesures. Cette observation est confirmée par la nette diminution d'environ 2 °C de l'amplitude journalière des températures et de 1°C du Tmm30j par rapport aux stations situées plus en amont (Annexe 4). Ceci peut correspondre à un rajeunissement typologique temporaire, comme cela peut être observé sur la Loue à Parcey, suite à des modifications morphologiques. Le profil thermique est de manière globale légèrement inférieur à celui des trois stations situées plus à l'amont encore une fois, tout en restant dans la fourchette supérieure (Figure 27).

Tableau 29 : indices piscicoles et habitationnels pour la station de l'aval de Villereversure

NTT	Niveau Typologique Théorique	B6
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	71,882
	Effectif pêché	4162
	Biomasse (kg/ha)	257,2
	Abondance spécifique observée	14
	Abondance spécifique théorique	15
Habitat	IAM mesuré	9416
	IAM de référence	10133
	Ratio IAM mesuré/référence	93%

Les mesures de l'habitat réalisées sur la station montrent des écoulements relativement variés, complétés par une mosaïque de substrats assez hétérogène. Cet ensemble, une fois combiné, permet d'aboutir à un score très élevé de qualité habitationnelle. Celui-ci reste toutefois à pondérer

par le fait que l'étiage de 2012 n'était pas très intense par rapport à celui d'autres années, ce qui aura pu réduire de manière importante ce score en limitant notamment la diversité des faciès d'écoulements en réduisant l'impact positif du radier amont de la station.

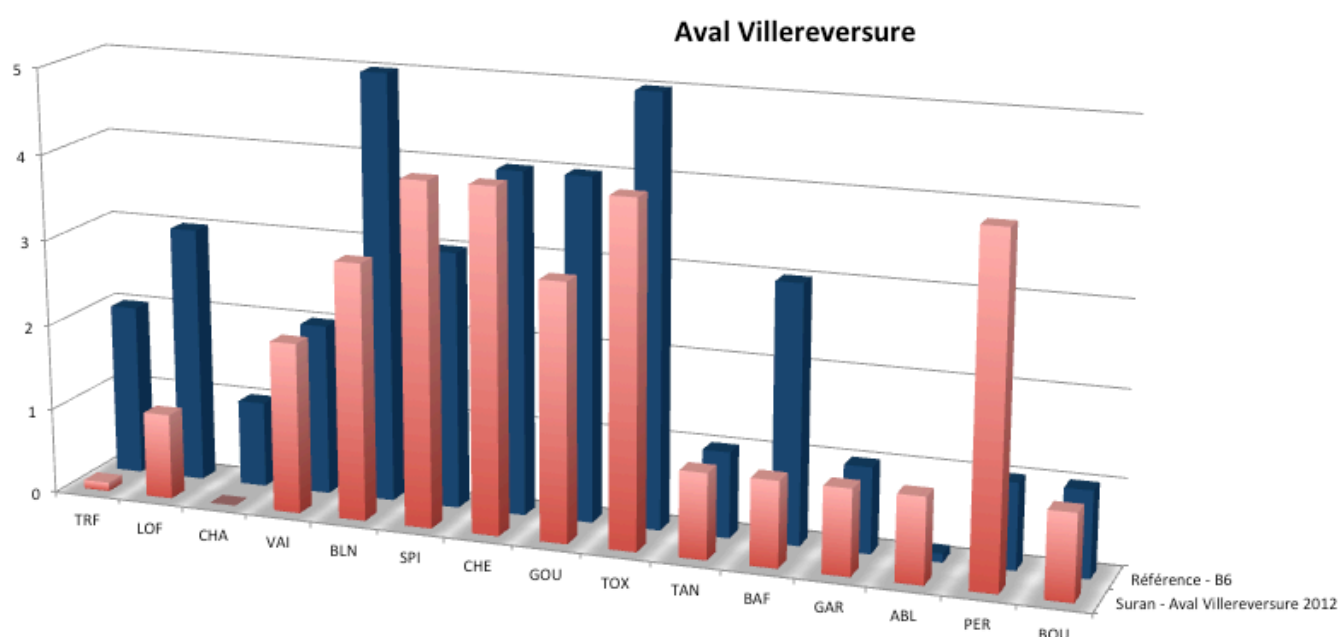


Figure 38 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 2012 à l'aval de Villereversure

Le peuplement piscicole en place sur la station présente un nombre d'espèces cohérent avec celui attendu. Seule la truite est présente en très faible quantité, et le chabot absent. Le vairon, le spirilin, le chevesne, le goujon, le toxostome, la tanche, le gardon et la bouvière présentent des densités proches de celles attendues. On peut noter la forte abondance de perche et le léger déficit de blageon. Il faut souligner le fait que sur cette station se trouve la plus grosse densité de toxostomes parmi l'ensemble des stations étudiées. Enfin, cette station est la plus proche d'un état référentiel d'un point de vue piscicole sans toutefois l'être.

Tableau 30 : indices macrobenthiques pour la station de Villereversure aval

		Suran à Villereversure aval
MAG20	Abondance totale	2160
	Abondance TEP	332
	Abondance oligochètes + chironomidae	833
	Variété générique	54
	Variété Plécoptères	2
	Variété Éphéméroptères	6
	Variété Trichoptères	8
	Variété Coléoptères	8
IBGN	Effectif IBGN	705
	Classe de variété taxonomique	9 (29)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Leuctridae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	3 (Hydropsychidae)
	Note IBGN (/20)	15
	Robustesse (/20)	11
	nb taxons indicateur (cb2)	17
	k	5
	somme i	26
	ln	6,292
	lv	6,38
CB2	12,5	
IBG DCE (Phases A+B)	Effectif DCE Phases A+B	746
	Effectif DCE Phases A+B+C	1029
	Classe de variété taxonomique	9 (30)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Leuctridae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	3 (Limnephilidae)
	Note IBGN (/20)	15
	Robustesse (/20)	11
	nb taxons indicateur (cb2)	18
	k	5
	somme i	26
	ln	6,29
lv	6,6	
CB2	13	

La situation est nettement plus contrastée concernant les peuplements macrobenthiques. Les notes IBGN et équivalent IBGN sont de 15/20, avec à chaque une robustesse de 11/20 ce qui représente un écart important (

Tableau 30). Ceci traduit une déstructuration du peuplement, qui ne contient que très peu de taxons polluosensibles. Les diversités en EPT sont relativement faibles, avec encore une fois de faibles effectifs pour certains genres (Annexe 9). La diversité générique globale est par contre la meilleure de l'ensemble des stations échantillonnées en restant toutefois en-deçà des valeurs optimales sur des stations de ce type. L'abondance globale est faible, celle d'EPT est assez bonne. L'abondance d'oligochètes et de chironomes, très importante, est à souligner, traduisant une surcharge organique nette et expliquant sans doute un certain nombre de déficits observés. La présence de d'éléments traces métalliques en quantités importantes et de PCB dans l'eau et les sédiments (données SIE de

l'AERMC) a sans doute un impact notable sur les communautés macrobenthiques.

En conclusion, la station située à l'aval de Villereversure présente une **situation contrastée, avec un habitat et un peuplement piscicole relativement bons, en parallèle d'un peuplement macrobenthique nettement altéré par une qualité d'eau douteuse, sans doute issue du lagunage située plus en amont.** Les débits et les écoulements du secteur est également sans doute un élément d'interprétation des résultats biologiques.

Saint-André

La station de Saint-André présente un rajeunissement typologique net par rapport aux stations de Villereversure, avec un NTT correspondant à un B5 (Tableau 31). La qualité habitationnelle de la station est médiocre, avec un score IAM proche du quart seulement du potentiel maximal. Ce résultat est le reflet d'écoulements très laminaires et très structurés longitudinalement, parallèles aux grandes plages de blocs présents sur la station, colmatés ou non et qui ne représentent pas l'habitat le plus biogène.

Tableau 31 : indices piscicoles et habitationnels pour la station de Saint-André

NTT	Niveau Typologique Théorique	B5
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	11,561
	Effectif pêché	731
	Biomasse (kg/ha)	123,3
	Abondance spécifique observée	12
	Abondance spécifique théorique	9
Habitat	IAM mesuré	2297
	IAM de référence	10082
	Ratio IAM mesuré/référence	23%

Les données présentées en Figure 39 ont été fournies par l'ONEMA et ont été récoltées dans le cadre du réseau de suivi RCS de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse. Une pêche étant prévue en 2012, il a été convenu de ne pas pêcher cette station, d'où la réalisation de la pêche non prévue initialement de la station située à Valuisant. Il est à souligner que ces données sont issues de pêches dont la méthodologie est discutable quant à l'exhaustivité tant qualitative que quantitative. Les peuplements décrits sont donc certainement sous-évalués.

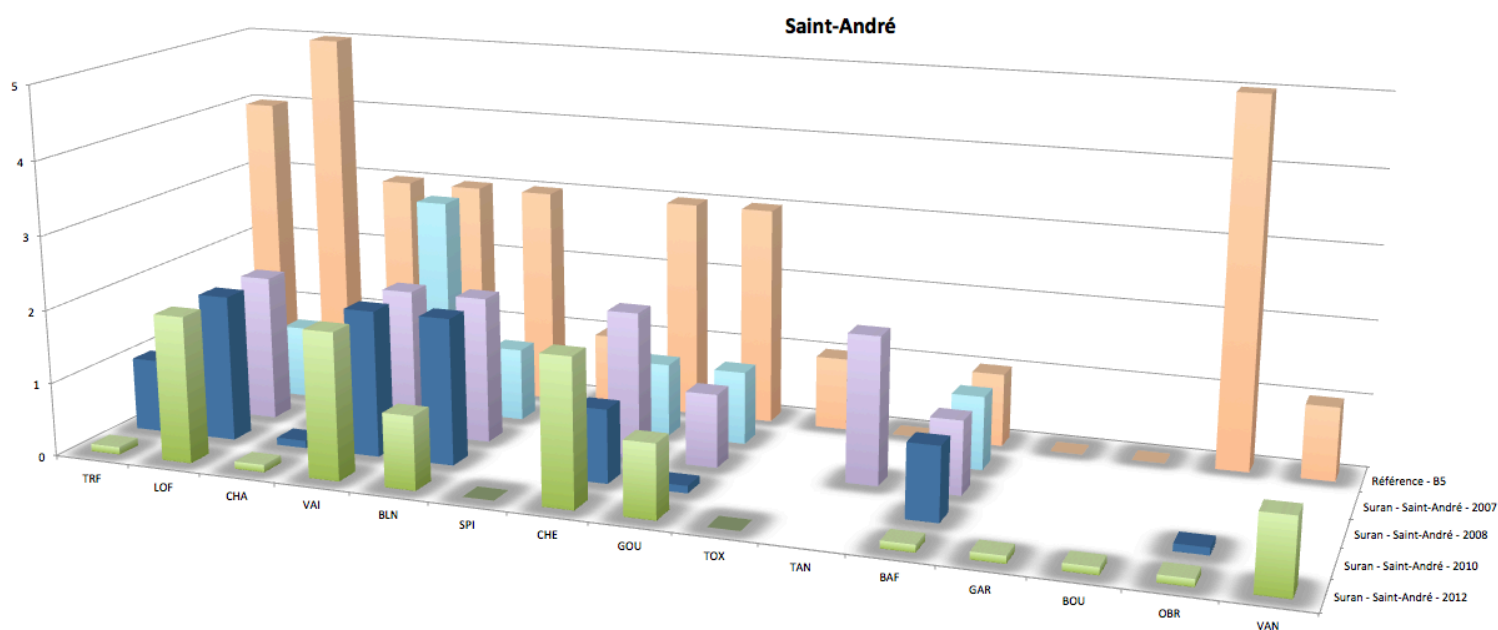


Figure 39 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés entre 2007 et 2012 à Saint-André. Source des données : ONEMA

On observe sur la Figure 39 pour quelques espèces comme la tanche, le gardon, la bouvière et la vandoise une seule présence lors des quatre campagnes de pêche. Ces événements ponctuels montrent le caractère hasardeux qu'il y aura à interpréter ces présences comme établies et demandent des suivis futurs afin de les confirmer ou de les infirmer, notamment à l'aide de pêches quantitatives. Ainsi, la tanche n'a été observée qu'en 2008. Il est à noter la réapparition de la vandoise en 2012, non-échantillonnée durant les 3 années précédentes.

De manière synthétique, les peuplements en place sont moindres par rapport à ceux attendus et relativement stables dans le temps. On peut noter toutefois la réapparition de l'ombre commun en 2010 et 2012 de manière anecdotique, alors qu'il n'avait pas été observé en 2007 et 2008. Il était présent à Neuville-sur-Ain en 1996 en classe d'abondance 2. Sa régression était donc assez récente.

Tableau 32 : indices macrobenthiques pour la station de Saint-André

		Suran à Saint-André
MAG20	Abondance totale	7272
	Abondance TEP	496
	Abondance oligochètes + chironomidae	560
	Variété générique	48
	Variété Plécoptères	2
	Variété Éphéméroptères	7
	Variété Trichoptères	9
	Variété Coléoptères	8
IBGN	Effectif IBGN	3932
	Classe de variété taxonomique	8 (26)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Glossossomatidae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	7 (Leuctridae)
	Note IBGN (/20)	14
	Robustesse (/20)	14
	nb taxons indicateur (cb2)	18
	k	5
	somme i	33
	ln	7,99
	lv	5,72
CB2	13,5	
IBG DCE (Phases A+B)	Effectif DCE Phases A+B	3019
	Effectif DCE Phases A+B+C	3932
	Classe de variété taxonomique	9 (32)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Glossossomatidae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	7 (Leuctridae)
	Note IBGN (/20)	15
	Robustesse (/20)	15
	nb taxons indicateur (cb2)	21
	k	6
	somme i	39
	ln	7,87
lv	7,04	
CB2	15	

Les données macrobenthiques obtenues sur la station de Saint-André présentent des résultats moyens, avec des notes IBGN et équivalent IBGN de respectivement 14/20 et 15/20, avec à chaque fois les mêmes valeurs de robustesse (Tableau 32). Ceci indique la consistance du peuplement. Ce premier point est confirmé par l'abondance globale du peuplement qui est nettement plus conforme aux valeurs théoriques sur ce type de station, sans toutefois être référentielle. Cette abondance est assez équilibrée entre l'abondance des EPT et celle des Chironomidae ajoutée aux oligochètes. Il faut toutefois noter que de nombreux taxons d'EPT présentent des abondances globales inférieures à 10 individus, les abondances importantes étant liées à quelques genres (*Leuctra*, *Hydropsyche*, *Lepidostoma*, *Mystacides* et *Baetis*) (Annexe 9). La variété générique globale est assez bonne sans toutefois être

remarquable, avec des variétés génériques en EPT du même ordre. Malgré cela, aucun taxon strictement polluosensible n'est présent.

En conclusion, la **station de Saint-André présente une situation globale moyenne, malgré une qualité habitationnelle médiocre. L'apport d'eau fraîche par les résurgences karstiques permet certainement de maintenir les peuplements piscicoles et macrobenthiques à un niveau de qualité moyen.**

Pont d'Ain

La station située la plus à l'aval du Suran (elle-même située à l'aval du rejet de la station d'épuration de Pont d'Ain) présente un NTT assez modéré, en relative concordance avec celui attendu. Le rôle joué par les pertes karstiques sur la thermie de l'eau en est l'une des causes principales. Ceci est confirmé par le suivi thermique réalisé. On observe ainsi sur la Figure 26 que l'amplitude des mesures instantanées de température est proche de celle de la station de Louvenne. Les valeurs thermiques remarquables (Annexe 4) confirment cette tendance au rafraîchissement, tout en présentant également des caractéristiques d'une plus grande volatilité par rapport à la station Villereversure aval par exemple. La Figure 27 montre que cette station se situe plutôt dans la moitié inférieure de l'ensemble des stations.

NTT	Niveau Typologique Théorique	B6
Faune piscicole	Biomasse pêchée (kg)	71,001
	Effectif pêché	2584
	Biomasse (kg/ha)	487,6
	Abondance spécifique observée	19
	Abondance spécifique théorique	15
Habitat	IAM mesuré	3874
	IAM de référence	10237
	Ratio IAM mesuré/référence	38%

Tableau 33 : indices piscicoles et habitationnels pour la station de Pont d'Ain

La morphologie de la station a été sanctionnée par un score relatif d'environ 40 % du

potentiel optimal pour une station de ce gabarit. Cette valeur mérite d'être discutée.

On s'aperçoit en étudiant les cartographies (Annexe 8) que les écoulements sont moyennement diversifiés. Les substrats présentent deux situations contrastées : dans la partie amont de la station, ils sont relativement homogènes, tandis qu'on observe à l'aval une mosaïque beaucoup plus fine contenant de nombreux substrats différents. La petite anse créée en rive gauche dans cette partie résulte probablement de la présence d'un gros tronc à ce niveau, matérialisé sur la cartographie par un substrat-support de branchages. Ce point « dur » a certainement engendré un courant vers la rive opposé qui a généré la diversité observée.

Ainsi, lorsque qu'une dynamique locale est possible, un certain nombre d'habitats sont créés. L'étude hydrogéomorphologique (CIDEE, 2012b) met le doigt sur une problématique forte du secteur qui est l'enclavement du lit majeur du Suran et la rectification du lit mineur sur ce secteur lors des travaux autoroutiers. En effet, ce secteur de confluence avec l'Ain était sans doute par le passé très mobile, formant une vaste plaine alluviale dont les vestiges sont facilement visibles en observant les cailloutis de berge. Cet enclavement, entre un nœud autoroutier, une RD anciennement RN et une voie ferrée verrouille toute mobilité du lit du Suran, bloquant ainsi la création d'habitats au fil des mouvements sédimentaires.

Un dernier point majeur relatif à l'habitat de cette station est son fort colmatage par les algues filamenteuses non biogènes et/ou les fines organiques, dont l'origine se trouve certainement dans le rejet de la station d'épuration de Pont d'Ain. Cet impact vient s'ajouter à ceux décrits plus haut, et entraîne certainement une qualité d'eau plus que suspecte.

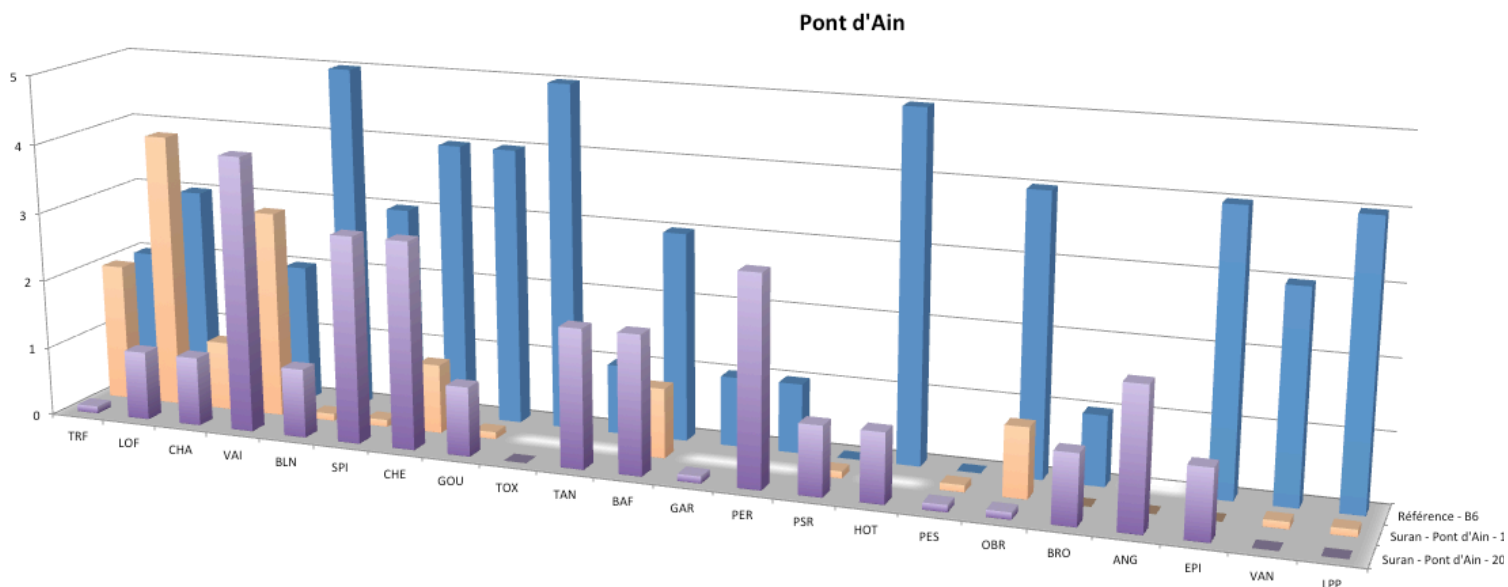


Figure 40 : comparaison entre les peuplements théoriques et ceux observés en 1996 et en 2012 à Pont d'Ain

		Suran à Pont d'Ain
MAG20	Abondance totale	3232
	Abondance TEP	1078
	Abondance oligochètes + chironomidae	827
	Variété générique	50
	Variété Plécoptères	3
	Variété Éphéméroptères	6
	Variété Trichoptères	9
	Variété Coléoptères	8
IBGN	Effectif IBGN	1713
	Classe de variété taxonomique	9 (32)
	niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Leuctridae)
	niveau de polluosensibilité (robustesse)	6 (Ephemeridae)
	Note IBGN (/20)	15
	Robustesse (/20)	14
	nb taxons indicateur (cb2)	20
	k	5
	somme i	32
	In	7,74
	Iv	7,04
	CB2	15
	IBG DCE (Phases A+B)	Effectif DCE Phases A+B
Effectif DCE Phases A+B+C		2179
Classe de variété taxonomique		10 (34)
niveau de polluosensibilité (IBGN)		7 (Leuctridae)
niveau de polluosensibilité (robustesse)		6 (Sericostrimatidae)
Note IBGN (/20)		16
Robustesse (/20)		15
nb taxons indicateur (cb2)		21
k		6
somme i		35
In		7,06
Iv		7,48
CB2		14,5

Tableau 34 : indices macrobenthiques pour la station de Pont d'Ain

L'analyse des résultats piscicoles de la Figure 40 montre une très importante diversité piscicole sur la station. Les situations sont très contrastées entre les espèces, mais le constat global montre que les abondances observées sont très rarement en concordance avec celles attendues de manière théorique. On note d'abord la très forte régression de la truite et de l'ombre commun, ainsi que la disparition de la lamproie de Planer et de la vandoise depuis 1996, espèces à forte valeur patrimoniale et relativement sensibles à la qualité de l'eau et des sédiments (Keith et al., 2011). Il est à noter que la lamproie de Planer représentait une nouvelle espèce en 1996. On peut donc considérer cette donnée comme ponctuelle et principalement liée à la présence d'un petit banc de

sable (CSP, 1997). A l'inverse, les effectifs de vairons, de blageons, de spirilins, de chevesnes, de goujon, de barbeaux fluviatiles se sont développés. On observe la capture en 2012 de tanches, perches, hotus, brochet, anguille et épinoche, non capturés en 1996. La présence d'un brochet et d'une anguille en 2012 est liée à des empoissonnements (comm. pers. AAPPMA locale lors de la pêche d'inventaire), la présence de hotu est historique et bien documentée sur ce secteur. La découverte de l'épinoche est certainement liée à sa présence dans de nombreux drains phréatiques de la plaine de l'Ain d'où elle a du remonter (comm. pers. Henri Persat). La présence de perches soleil est certainement liée, comme en 1996, à la présence d'étangs sur la partie amont du Durlat, affluent du Suran à l'amont de la station.

L'absence du toxostome sur le secteur trouve certainement son explication en la présence de hotu, espèce avec laquelle il semble être en concurrence (Keith et al., 2011).

Concernant les invertébrés benthiques, les notes IBGN et équivalent IBGN sont respectivement de 15/20 et 16/20, avec des robustesse assez bonnes de respectivement 14/20 et 15/20. Le score CB2 est dans le même ordre de grandeur avec une valeur de 14,5/20 (Tableau 34). Ces indices indiquent une valeur du peuplement moyenne à bonne. En analysant plus finement les résultats, on observe que la variété générique est assez élevée parmi l'ensemble des stations, avec également la plus importante densité d'EPT. La diversité générique en EPT est moyenne et ne présente pas de taxons polluosensibles. L'abondance totale est assez faible, et malgré cette forte densité d'EPT, on observe également une forte densité de taxons saprobiontes tels que les chironomidae et les oligochètes. Il faut également ajouter à cela la présente au sein des taxons inventoriés la présence d'*Erpobdella* et de *Glossiphonia*, mais surtout d'*Asellus*, genres également saprobiontes et appréciant la matière organique particulière (Tachet et al., 2010)(Annexe 9).

En intégrant ces observations à celles discutées plus haut concernant le colmatage de l'habitat et une qualité d'eau très douteuse, on peut conclure que le peuplement macrobenthique en place constitue le **reliquat d'un peuplement à très haute valeur biologique**, théoriquement composé d'une diversité taxonomique et d'une abondance nettement plus importantes et d'espèces particulièrement exigeantes en terme de qualité d'eau et d'habitat, notamment grâce à la présence d'eaux fraîches.

En conclusion, **la station de Pont d'Ain présente des altérations de sa qualité habitationnelle et d'une qualité d'eau très douteuse. Les impacts croisés de ces paramètres génèrent des désordres biologiques importants dans la composition et la densité des communautés piscicoles et macrobenthiques.**

Ecrevisses du Suran

La présence et la pêche à la balance d'écrevisses signal a été signalée à Benjamin Bulle (FDPPMA01) au niveau de Germagnat.

De plus, la présence d'*Orconectes limosus* a été observée sur l'ensemble des stations de pêche situées sur le Suran à l'aval de Chavannes-sur-Suran (Petit Suran inclus), sauf à Saint-André.

3.3 Synthèses cartographiques

Les figures ci-dessous permettent d'avoir une vue synthétique des résultats obtenus sur les différentes stations. Un tableau regroupant ces résultats sous forme de texte et incluant les coordonnées géographiques des stations se trouve en Annexe 12.

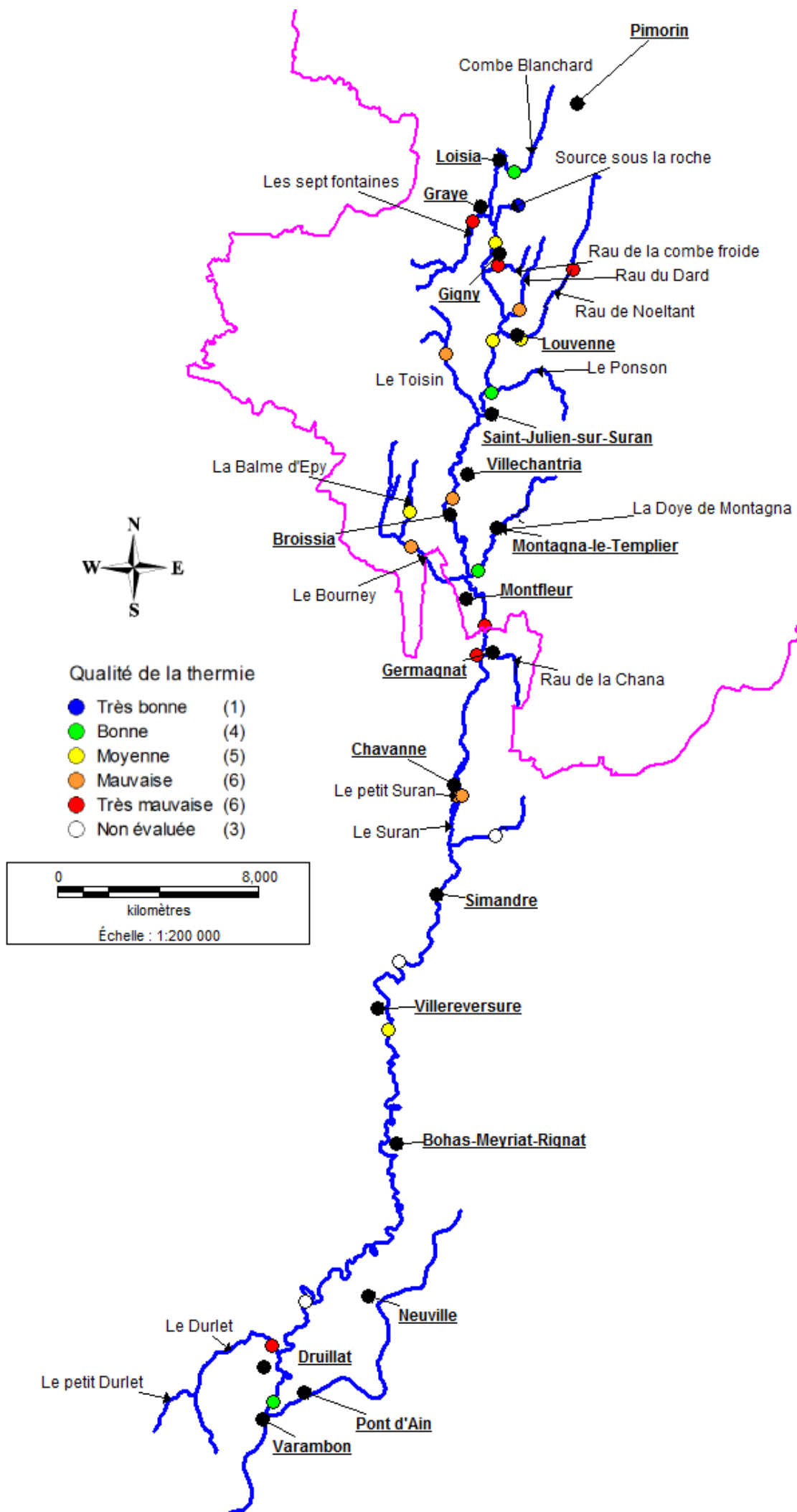


Figure 41 : synthèse cartographique de la qualité thermique des différentes stations

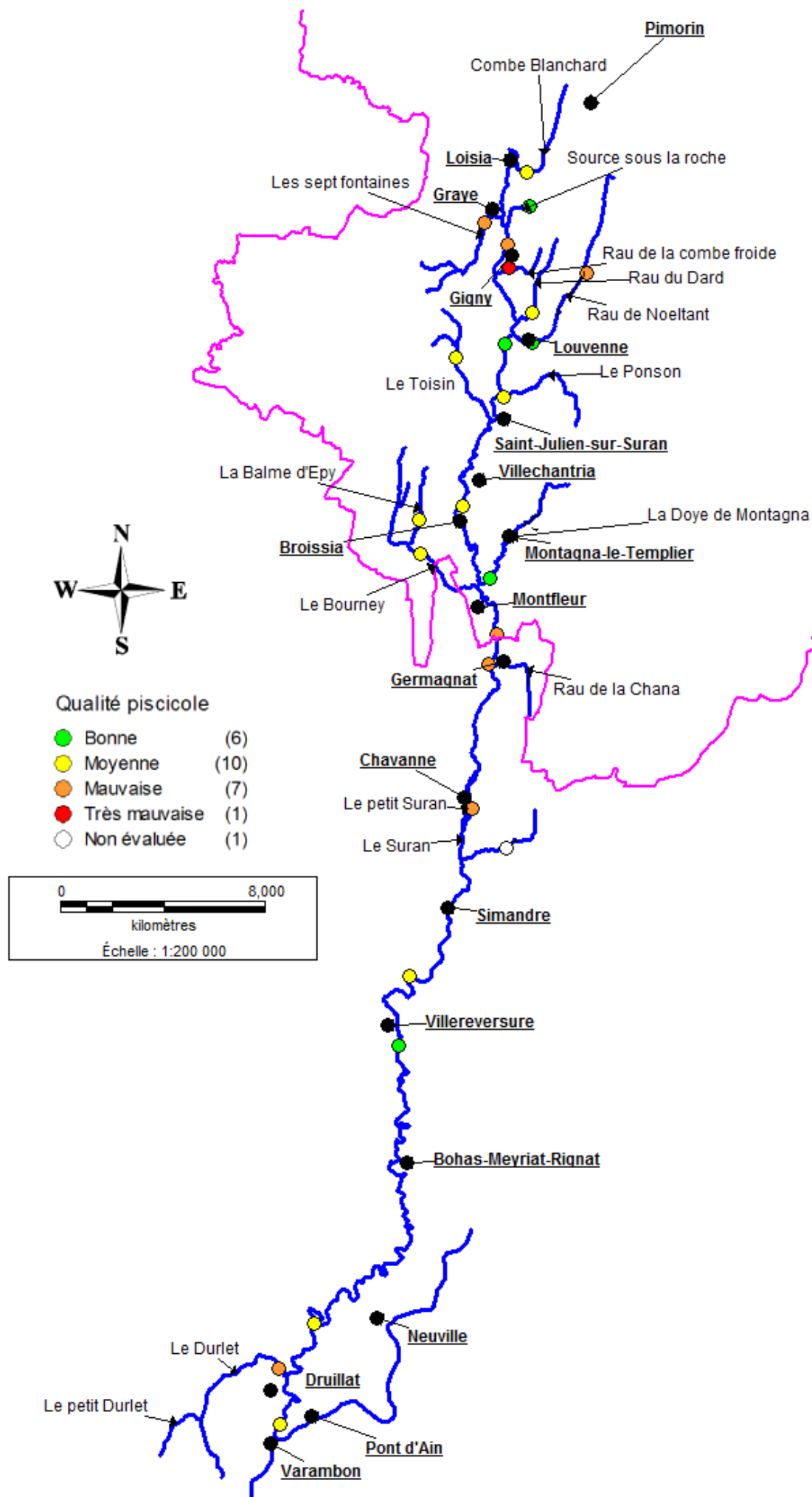


Figure 42 : synthèse cartographique de la qualité piscicole des différentes stations

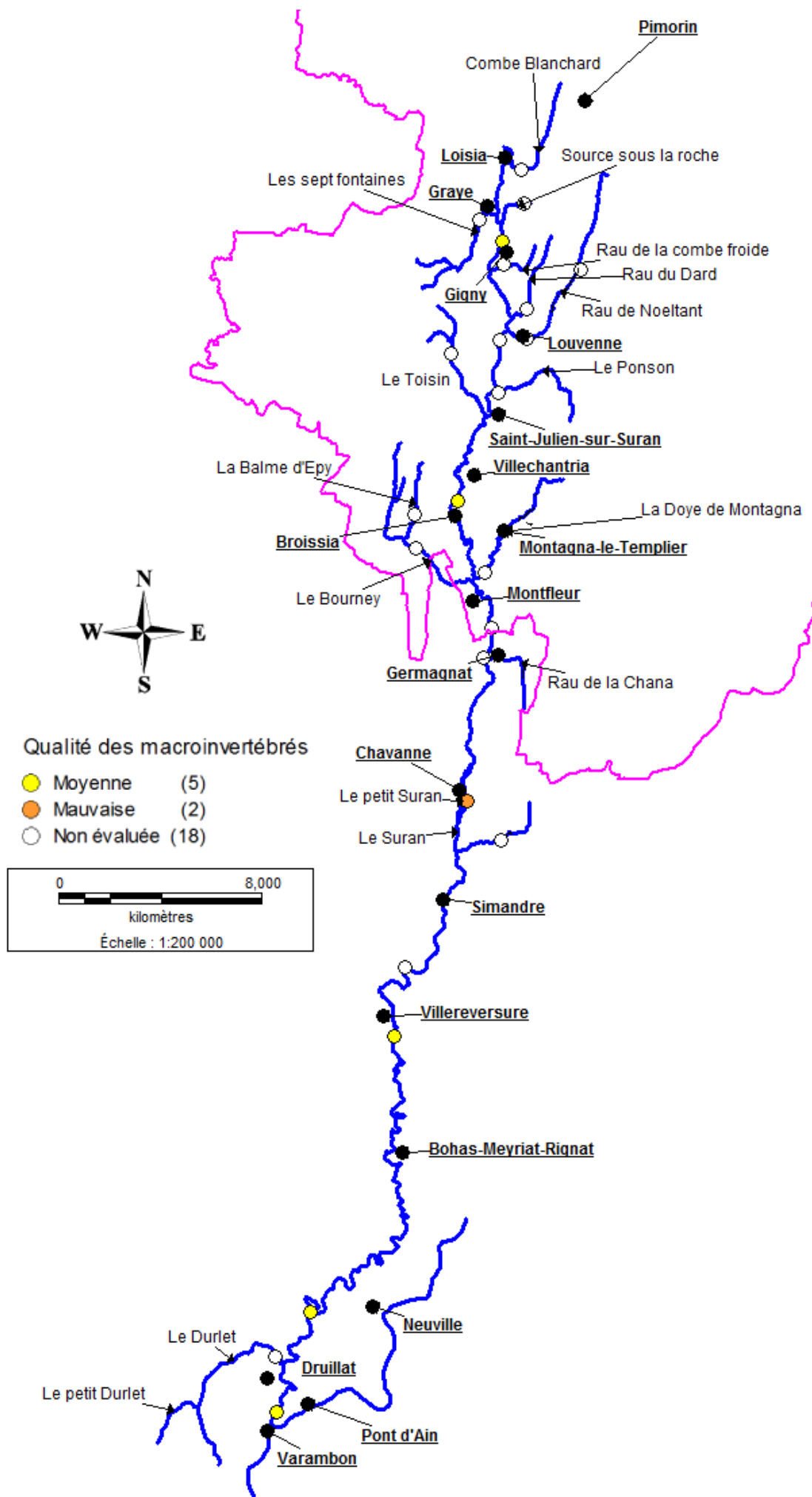


Figure 43 : synthèse cartographique de la qualité des peuplements de macroinvertébrés des différentes stations

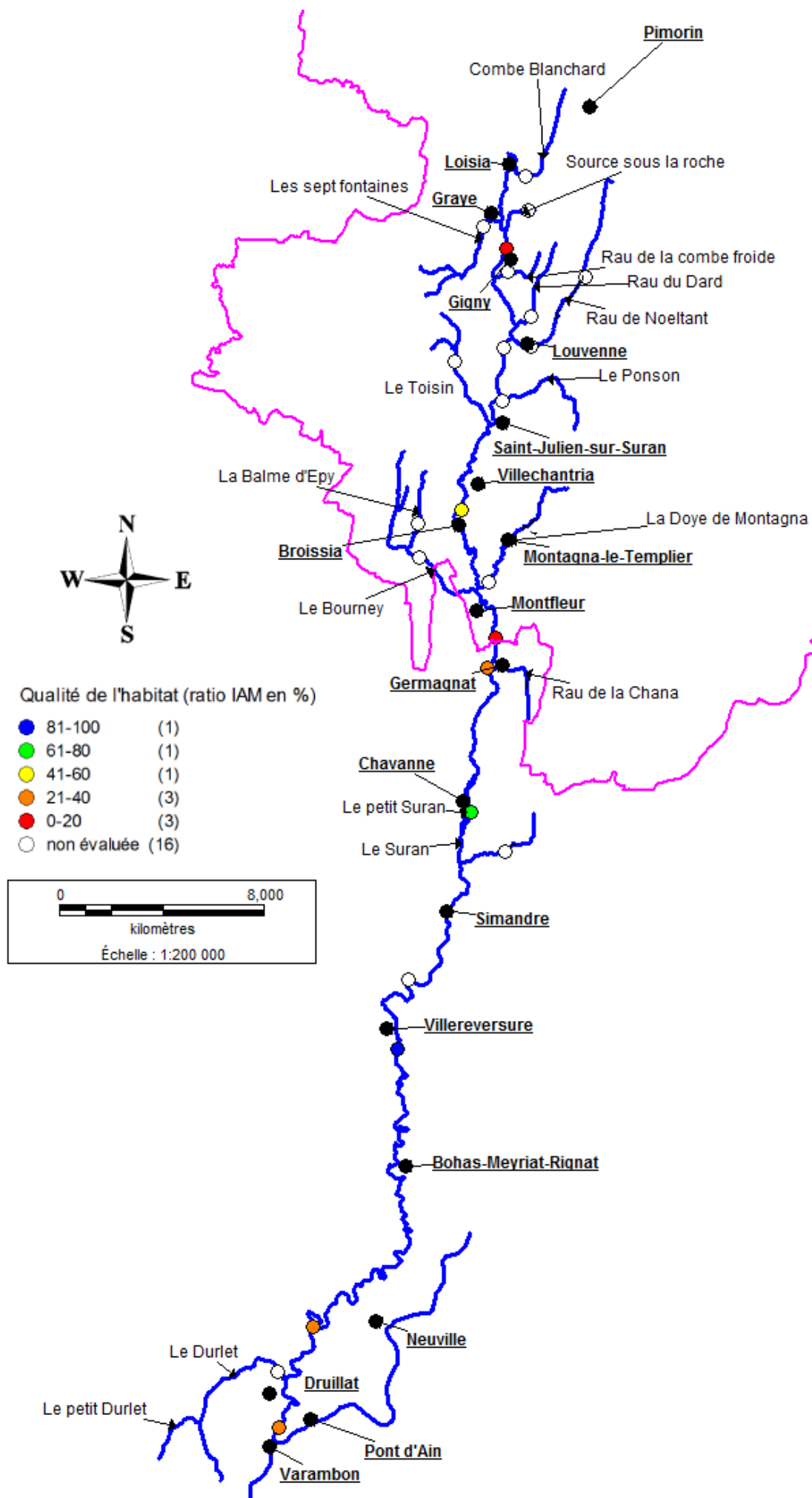


Figure 44 : synthèse cartographique de la qualité habitationnelle des différentes stations

4. Discussion

Suite à la présentation de ces nombreux résultats, plusieurs points de détails sont maintenant abordés afin de mettre en éclairage certains constats majeurs de cette étude.

4.1 Affluents

La principale problématique observée au niveau des affluents est transversale et touche les débits et les écoulements, la thermie et la modification de la morphodynamique des affluents. Globalement, la partie basse de ces affluents, située dans la plaine, a subi de manière historique un nombre important de rectifications et/ou de curages. Parallèlement, de nombreuses zones humides situées à proximité de ces affluents dans les mêmes secteurs ont fait l'objet de drainage et donc d'assèchements, limitant très fortement leurs fonctionnalités. Parmi celles-ci, on note notamment un rôle certain de tampon hydrologique, permet une atténuation des pics de crues et un soutien des étiages, ainsi qu'un rôle de tampon thermique (Fustec, Lefeuvre, et Barnaud, 2002). Les conséquences sont, sur le secteur, l'observation de nombreux affluents qui tendent à s'assécher sur des linéaires plus ou moins importants et/ou des échauffements importants, en lien avec une lame d'eau très mince. Ces constats posent problème à plusieurs niveaux : les impacts générés sur ces affluents à proprement parler (auto-épuration, hydrologie, etc.) et sur leur faune, mais également sur le Suran. En effet, celui-ci ne reçoit pas les eaux fraîches parvenant de manière classique par les affluents de tête de bassin, qui permettent de limiter l'échauffement naturel. Le Toisin par exemple est particulièrement atteint par cette problématique. De plus, ce phénomène tend à amplifier l'enfoncement de la nappe d'accompagnement du Suran déjà observé suite à l'incision de son lit (CIDEE, 2012b).

On peut soupçonner un possible problème de connectivité avec le Suran concernant la Combe Blanchard et le Ponson, entraînant une impossibilité de colonisation et de remontée de la truite pour le frai. Ce problème reste néanmoins artificiel car il découle de la gestion de certains affluents comme des fossés, entraînant la présence d'une très faible lame d'eau, couplée à l'incision du Suran entraînant l'abaissement du niveau de la nappe d'accompagnement, provoquant des problèmes de connectivité. En l'absence de « coups d'eau » au moment propice, la remontée des quelques géniteurs relictuels du Suran ne peut pas se faire. On peut enfin s'interroger sur la quantités de géniteurs encore présents dans le Suran et à dans les parties aval des affluents.

L'analyse des résultats d'IBGN dont les données sont accessibles dans le SIE de l'AERMC (Annexe 16) permettent d'avoir quelques informations complémentaires très intéressantes. Ainsi, il est à noter les très nets gains observés sur le Doye de Graye entre 1995 et 2006, avec une augmentation de la note IBGN de 9 à 16 et un doublement du groupe indicateur, signe d'une nette amélioration de la qualité de l'eau, qui ne semble toutefois pas référentielle. De la même manière, le Bourney présente des résultats très bons. A l'inverse, d'autres stations, notamment celles situées sur le Durllet et le Ponson présentent des situations médiocres en 2005 et 2006. Cette situation reflète très certainement une qualité d'eau très altérée à la vue des valeurs des groupes indicateurs, sans pouvoir statuer sur la qualité de l'habitat. Cette situation critique s'observe également sur le Noeltant où les valeurs d'IBGN et les groupes indicateurs sont moyens. En observant les résultats d'analyses d'eau, on relève (au moins en 2006) la présence d'ammonium et de nitrites, paramètres de valeurs quasi nulles de manière naturelle dans les eaux douces (Nisbet et Verneaux, 1970), signe d'une pollution organique. On peut s'interroger jusqu'où s'observe cette situation vers l'amont.

Enfin, une importante problématique a été mise en évidence sur le Noeltant avec la colonisation de l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) dont le potentiel de perturbation écologique est relativement important. La présence de cette population est d'autant plus dommageable qu'elle jouxte une des plus importantes population d'écrevisses à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) du département du Jura. Cette population a d'ailleurs fait l'objet de prélèvements d'une centaine d'individus en 2006, 2007 et 2008 afin de repeupler deux cours d'eau du département du Doubs. Plusieurs individus d'écrevisse signal ont été observés à quelques dizaines de mètres de la confluence entre le Noeltant et le Suran, ainsi que par des pêcheurs sur le Suran au niveau de Germagnat. On peut donc considérer que le Suran contient un certain nombre d'individus de cette espèce, et que cette population va vraisemblablement se développer dans les années futures. Toute tentative d'éradication de l'espèce dans le Noeltant semble donc vaine, car forcément suivie par une recolonisation depuis le Suran. Une mesure de gestion plus appropriée pourrait être l'application stricte de l'APPB (Le Mouël, 2009) visant à protéger la population d'écrevisses à pattes blanches présente plus en amont, afin de maintenir et de renforcer cette population. Cette approche de protection forte passe par une approche complète de protection du biotope, soit l'habitat physique (piétinement, destruction, etc.) et la qualité d'eau, paramètre auquel l'écrevisse à pattes blanches semble très sensible (Decourcière et Degiorgi, 2004). La question de la quantité d'eau est également encore une fois essentielle car potentiellement limitante pour l'espèce. De plus, les écrevisses à pattes blanches sont parfois réfugiées dans des secteurs qui s'assèchent et où elles ne pourront survivre. Toute approche sur le sujet implique une **gestion concertée et des mesures ambitieuses, en lien avec l'enjeu écologique.**

Les affluents du Suran constituent des milieux plus ou moins altérés mais où le potentiel de restauration des fonctionnalités écologiques semble important et abordable. Cette approche permettrait également de recréer des habitats refuges pour la faune du Suran et permettrait de le soutenir en termes de débits et de thermie. La qualité de l'eau est également une problématique majeure sur certains affluents.

4.2 Suran

Qualité de l'habitat et hydromorphologie

Le premier constat concerne la qualité de l'habitat sur les différentes stations où ce paramètre a été étudié. On observe sur la Figure 44 que 6 stations sur les 9 considérées pour cette thématique présentent des qualités habitationnelles mauvaises à très mauvaises. Une seule station présente une qualité d'habitat quasiment référentielle, et les deux dernières présentent des situations moyenne et bonne. Ces observations reflètent l'importante dégradation hydromorphologique que le Suran a subie sur une majeure partie de son cours (CIDEE, 2012b). Ceci a engendré sur un linéaire important des sur-largeurs, dont le principal impact est une uniformisation des écoulements (vitesses de courant et hauteurs d'eau). La seconde conséquence de cette dégradation est l'observation d'un phénomène continu d'incision du lit. La principale conséquence est une très importante uniformisation des substrats par une incision jusqu'à des substrats durs (dalles, marnes, blocs), avec un entraînement vers l'aval et donc une disparition des substrats minéraux mobiles. De plus, cette incision entraîne la présence soit de quantités importantes de fines lorsque certaines berges s'affaissent dans le cours principal, soit de secteurs d'induration (encroûtement) calcaire, qui banalisent (uniformité et caractère très peu biogène) de manière importante un grand nombre des stations échantillonnées.

Ces observations liées à l'hydromorphologie ont également des conséquences sur l'hydraulique et la thermie du Suran, en lien avec les remarques formulées au niveau des parties basales des affluents. L'eau tend à s'écouler plus rapidement lors des épisodes de crue, avec une dynamique morphogène nettement moindre dans la durée, et les étiages apparaissent plus rapidement et de manière plus intense. Ces étiages entraînent dans certains cas des assèchements auxquels le Suran est par ailleurs sensible de manière naturelle (Chabot, 1913), et de manière générale un échauffement artificiel et important des eaux, nuisible aux êtres vivants originellement électifs de ce type de milieu. Il s'ensuit une banalisation des cortèges d'espèces avec des taxons moins exigeants et plus ubiquistes, ce qui va maintenant être détaillé.

Les nombreux seuils présents tout au long du Suran sont à l'origine de nombreux secteurs de retenue, avec un important stockage sédimentaire mais également une stagnation des eaux, entraînant un important échauffement et accentuant l'impact de potentiels problèmes de la qualité de l'eau.

Peuplements macrobenthiques

Les résultats obtenus à partir de l'étude des macroinvertébrés benthiques sur les différentes stations du Suran sont globalement semblables et moyens (Figure 43 et Annexe 11). De manière plus fine, la station de Pont d'Ain présente des résultats très légèrement supérieurs à cette moyenne, tandis que les stations du Petit Suran et du Suran à Chavannes et de l'aval de Villereversure présentent des résultats nettement sous cette même moyenne. Aucune station ne présente une diversité taxonomique remarquable, et très peu de taxons macrobenthiques exigeants ont été observés.

L'évolution diachronique des différents résultats IBGN ou équivalents IBGN (Annexe 16) montre une tendance à l'amélioration des scores, notamment à Saint-Julien-sur-Suran et à Neuville-sur-Ain. A l'inverse, la station de Villereversure présente une nette dégradation entre 2010 et 2011, qui semble confirmée par nos résultats en 2012. Les scores globaux des cinq dernières années sont assez bons mais ne doivent pas faire oublier que les indices référentiels minimaux sur un cours d'eau semblable au Suran sont de 20/20. En effet, la présence de quelques individus des groupes indicateurs 7, 8 et 9 combinée à de fortes diversités permettent d'obtenir de telles notes. Il faut toutefois garder à l'esprit qu'une situation référentielle consiste en de fortes diversité et abondance de taxons du groupe indicateur 9 (grands plécoptères principalement).

Enfin, les résultats de l'année 2010 font figure d'« anomalie » au sein des chroniques en présentant de manière systématique des résultats nettement meilleurs que les années précédentes ou suivantes, sauf concernant Neuville-sur-Ain. Il serait intéressant d'étudier si la manipulation a été réalisée de la même manière et par les mêmes personnes durant la chronique.

Évolution spatiale et temporelle de quelques espèces piscicoles repères

Les évolutions quantitatives en fonction de la distance à la source et entre 1996 et 2012 de quatre espèces piscicoles repères sur le bassin versant du Suran vont maintenant être appréciées.

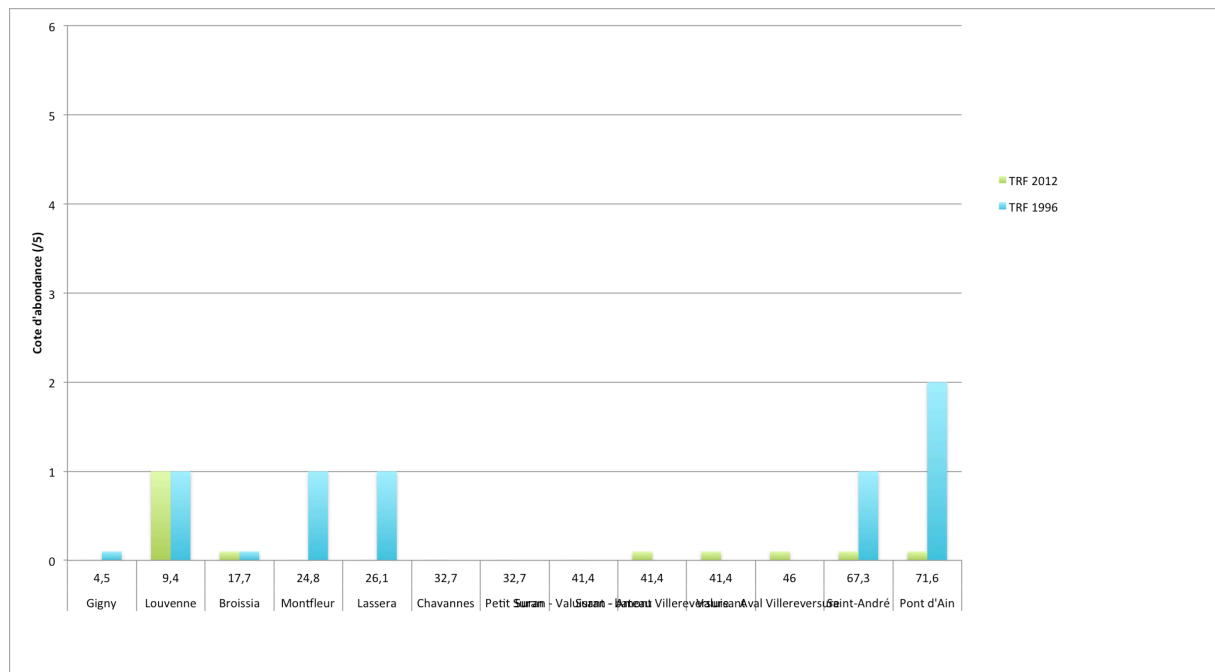


Figure 45 : évolution longitudinale entre 1996 et 2012 des cotes d'abondance de la truite fario

La Figure 45 met en évidence un recul très important de la truite fario en 2012. On note une nette régression de l'espèce sur la partie apicale du Suran par rapport à 1996, avec des abondances très inférieures à celles attendues. On observe en parallèle une faible présence de l'espèce dans la partie aval des pertes. Il faut rappeler que cette espèce était présente au moins jusqu'en 1926 entre la limite départementale et Chavannes, (Léger, 1926) ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui. Il faut également rappeler ce qui a déjà été évoqué plus haut : de nombreux affluents du Suran ne constituent plus à ce jour des refuges pour cette espèce, qui ne dispose donc plus que de très rares secteurs de repli pour sa reproduction et la survie durant les périodes d'étiage. L'espèce ne peut donc plus accomplir la totalité de son cycle biologique et régresse. Ainsi, la Doye de Montagna, préservée en terme de qualité thermique, présente une densité de truite assez bonne.

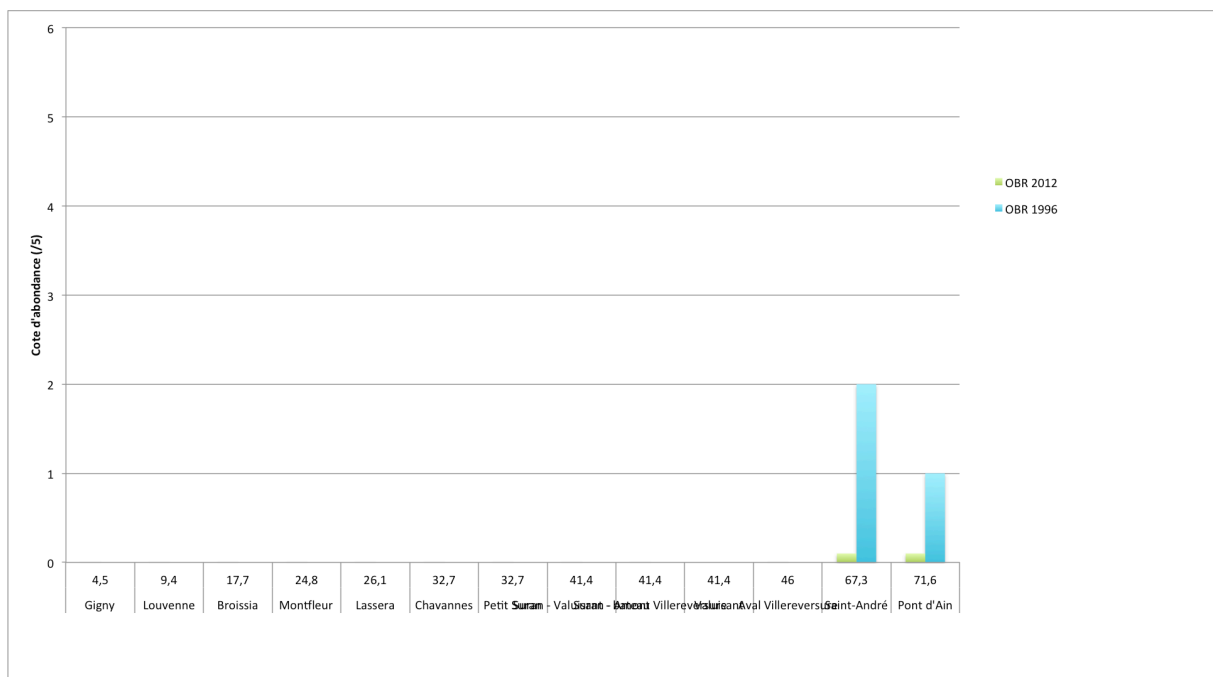


Figure 46 : évolution longitudinale entre 1996 et 2012 des cotes d'abondance de l'ombre commun

La Figure 46 montre une quasi disparition de l'ombre commun dans la partie aval du Suran, avec seulement quelques individus observés en 2012 à Pont d'Ain et à Saint-André. Par ailleurs, les quelques individus observés en 2012 sont uniquement des juvéniles. Ceci prouve qu'une reproduction sur ces secteurs est encore possible. Il est légitime de s'interroger sur la pérennité de cette reproduction dans l'avenir.

On voit donc que la truite fario et l'ombre commun, espèces rhéophiles sténothermes (Keith et al., 2011), sont en voie de disparition sur le Suran.

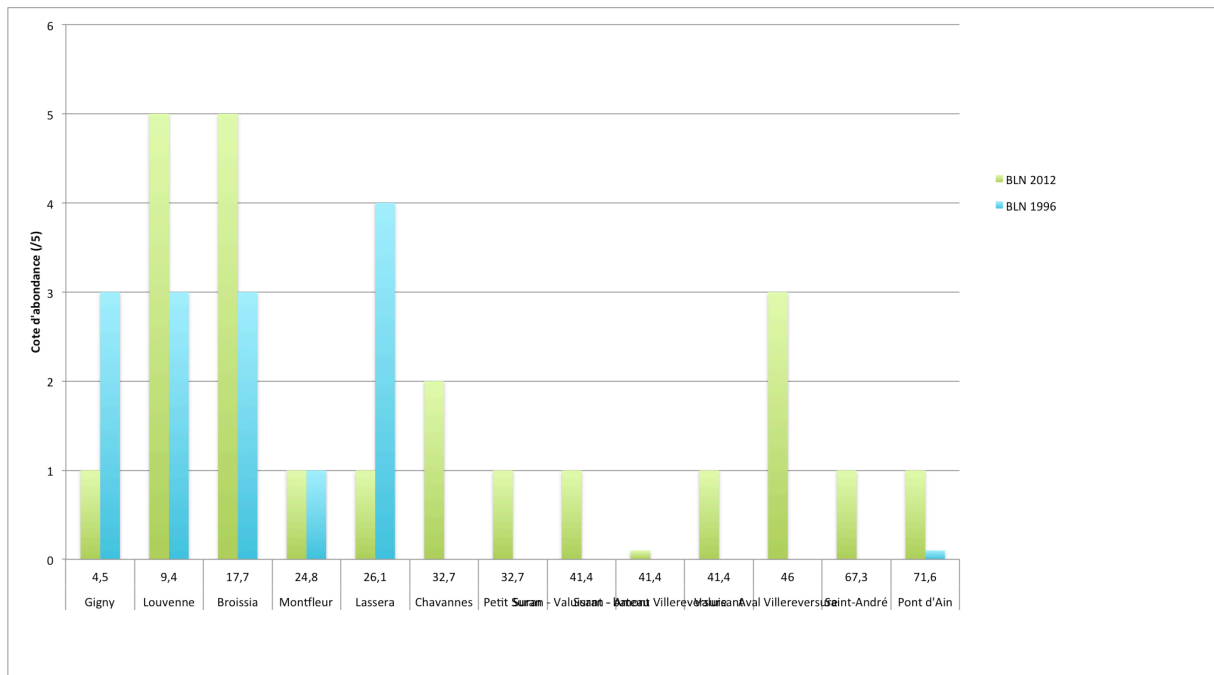


Figure 47 : évolution longitudinale entre 1996 et 2012 des cotes d'abondance du blageon

La Figure 47 montre, à l'inverse, une très forte progression du blageon sur l'ensemble du linéaire, sauf au niveau de Gigny et de Lassera où il est en régression par rapport à 1996. Cette espèce est également rhéophile, mais nettement plus thermophile (Keith et al., 2011). On note que son abondance est en diminution sur les stations les plus lentiques d'après l'étude de l'habitat (voir plus haut).

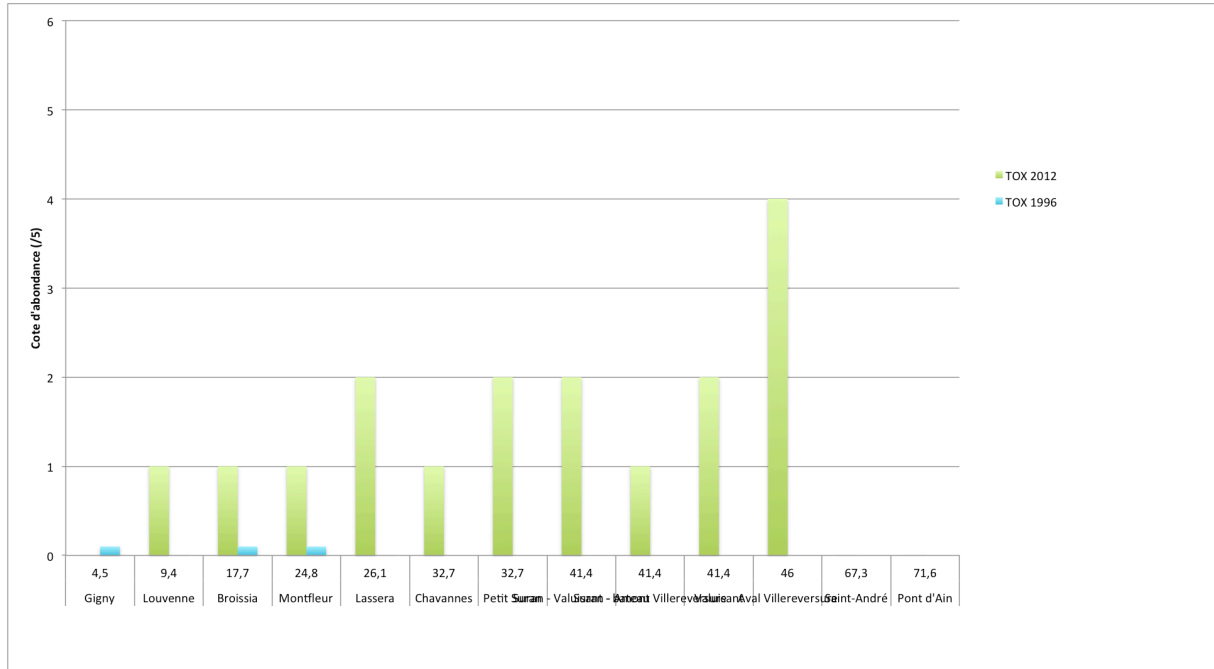


Figure 48 : évolution longitudinale entre 1996 et 2012 des cotes d'abondance du toxostome

On observe sur la Figure 48 que le toxostome est en très forte progression sur l'ensemble du linéaire du Suran, sauf dans la partie située en aval du secteur de gorges et d'assec fréquent. Une synthèse bibliographique des principales caractéristiques biologiques et écologiques du toxostome est visible en Annexe 14 a été réalisé à partir des sources bibliographiques suivantes : (Jean-Pierre Grandmottet, Fousseret, et

Kromer, 1982) (Balon, 1975) (J-P Grandmottet, 1983) (Verneaux, 1973) (Verneaux, 1981) (Spillmann, 1961) (Kottelat et Freyhof, 2007) (Keith et al., 2011) (Bruslé, Quignard, et Imbert, 2001) (Vergon et al., 2005) (Maier et al., 1995) (Changeux et Pont, 1995) (Tissot et Y. Souchon, 2010) (Sinama, 2009) (Durbec et al., 2010) (R. Chappaz, Brun, et Olivari, 1989). On peut observer dans cette synthèse que le toxostome est une espèce piscicole dont les principales caractéristiques sont les suivantes. C'est donc une espèce rhéophile se reproduisant et généralement observée sur des bancs sédimentaires de galets et de graviers, assez peu exigeante d'un point de vue thermique. Elle semble assez nettement inféodée à son habitat. On peut observer un individu de toxostome sur la Figure 50.

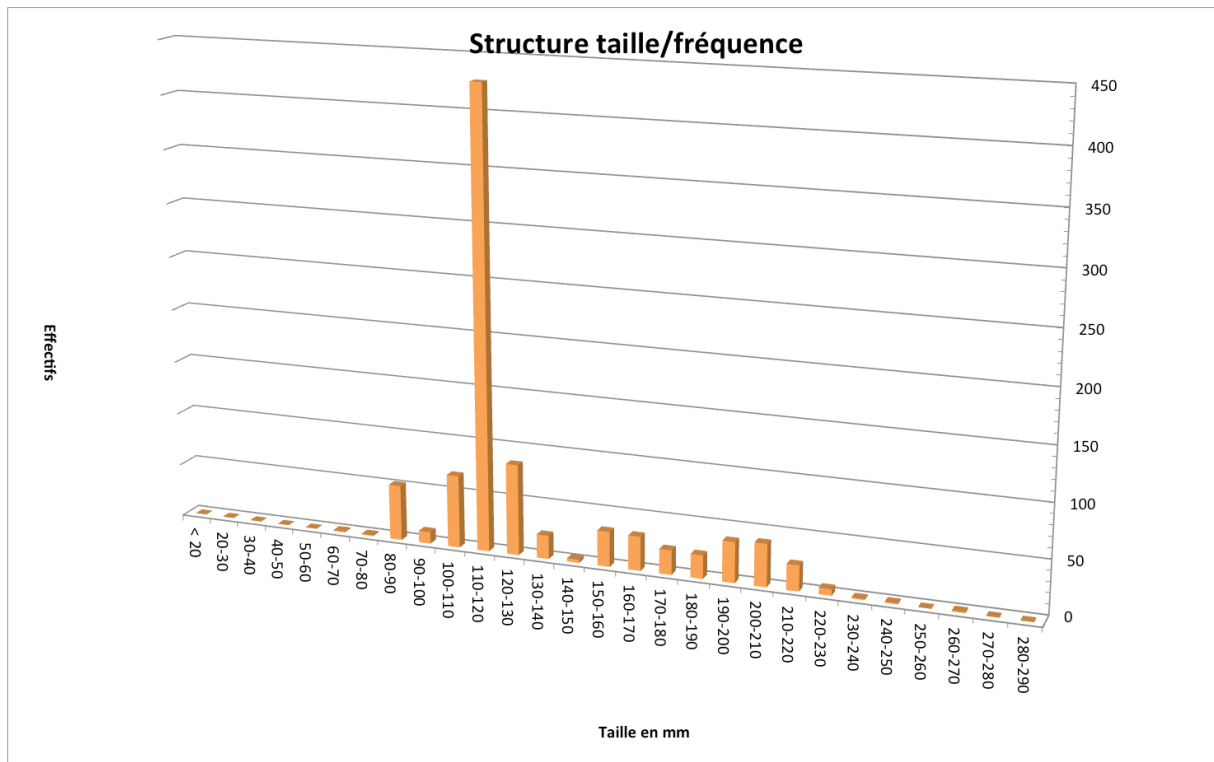


Figure 49 : structure taille/effectif de la population de toxostomes de la station de Villereversure aval

On voit donc que de la même manière que le blageon, le toxostome parvient à se développer du fait de sa faible exigence en termes de qualité thermique. La Figure 49 montre que la population de toxostomes observée sur la station de Villereversure aval présente l'ensemble des classes d'âge dans des proportions cohérentes.



Figure 50 : photographie d'un individu de toxostome, capturé sur le Bourney

Ainsi, après l'étude de l'évolution quantitative, spatiale et temporelle de ces quatre espèces, on peut clairement conclure que les différentes problématiques liées à la thermie détaillées précédemment (répartitions des débits perturbée, atteintes hydromorphologiques, incision, etc.) ont des impacts nets et marqués sur la répartition des peuplements piscicoles.

Le développement important du toxostome, qui profite vraisemblablement de cet échauffement des eaux, reste toutefois très fragile au regard de la biologie de cette espèce. On a souligné un lien strict avec les substrats minéraux de type galets/graviers. Or, ces substrats sont relativement rares sur le cours principal du Suran, à part sur les points durs du profil longitudinal qui génèrent des secteurs de radiers/plats courants, favorables à l'espèce. Ces rares faciès représentent donc un enjeu important pour le toxostome, mais également pour l'ensemble des espèces rhéophiles. Le maintien et/ou la reconquête de ceux-ci, en parallèle d'un travail permettant un rafraîchissement de l'eau, permettrait le maintien de l'espèce tout en favorisant le redéveloppement de l'ombre et de la truite notamment, mais également de l'ensemble des cortèges d'espèces historiquement électives.

D'après les analyses génétiques réalisées par (Sinama, 2009), la population de toxostomes du Suran semble résulter d'un développement rapide à l'échelle des temps biologiques (centaines d'année) et semble à l'heure actuelle encore en développement. Son âge de première reproduction est assez important (3-4 ans) et implique donc une certaine durée pour observer d'éventuelles augmentations de taille des populations. Enfin, cette espèce est endémique de France et d'Espagne, et la population du Suran constitue une population remarquable pour l'espèce, notamment d'un point de vue génétique (une des dernières voir la dernière souche pure du bassin rhodanien, comm. pers. Henri Persat), mais également conservatoire. Son statut de protection mondial classe par ailleurs l'espèce comme vulnérable au niveau mondial (UICN) et elle figure dans l'annexe II de la directive européenne habitats-faune-flore et dans l'annexe III de la convention de Berne. Cette espèce présente donc des enjeux de conservation forts.

Comme le montre l'Annexe 14, la compétition exercée sur le toxostome par le hotu est actuellement très discutée et ne fait pas l'unanimité. Il faut néanmoins rappeler que le hotu ne semble présent que dans la partie basse du Suran au niveau de Pont d'Ain, tandis que le toxostome ne semble présent qu'à l'amont du secteur de gorges. Les deux espèces ne semblent donc pas en contact et cela paraît difficile de manière naturelle. Il ne semble donc pas y avoir de danger de ce point de vue.

En conclusion, ces différentes observations réalisées sur quelques espèces piscicoles montrent qu'une politique ambitieuse de reconquête de la qualité des milieux est nécessaire pour parvenir à rétablir des abondances référentielles, ou a minima afin de parvenir à maintenir les effectifs en place pour le toxostome notamment et enrayer le déclin des autres espèces dites patrimoniales.

4.3 Préconisations

Suite au travail de diagnostic qui vient d'être présenté, différentes préconisations d'amélioration des connaissances, de suivi et de travaux de restauration peuvent être formulées.

En premier lieu, certains éléments de compréhension sont à approfondir :

- La continuité écologique entre le Suran et certains affluents comme la source sous la roche et le Ponson semble poser questions et serait à préciser.
- Il serait intéressant d'essayer d'étudier le recrutement en truites fario afin de savoir si le stock de géniteurs est suffisant ou non. Il faudrait pour cela par exemple réaliser des pêches de radiers durant un temps prédéfini (5 minutes par exemple) et comparer les densités d'alevins capturés.
- Il est indispensable d'affiner les connaissances sur la répartition des écrevisses signal le long du Suran, notamment entre la confluence du Noeltant et Germagnat au minimum.
- La gestion de la problématique liée à la découverte d'une population d'écrevisses signal sur le Suran nécessite une réflexion entre tous les acteurs, avec la mise en œuvre d'un plan d'action adapté.

La mise en œuvre d'un certain nombre de suivis semble également nécessaire afin de mieux cerner l'évolution de certaines caractéristiques :

- D'abord, un suivi en continu de la température sur le Suran et sur ses affluents, afin de savoir comment celle-ci évolue au fil du temps suite à différents aménagements/restauration et dans le contexte de changement climatique que nous connaissons.
- Un suivi piscicole et macrobenthique à un pas de temps plus réduit pourrait être un point important afin de suivre notamment l'évolution du toxostome et des populations relictuelles d'ombres et de truites fario.
- Un suivi des variations nyctémérales des concentrations et saturations en oxygène sur certains secteurs en conditions limitantes (étiages estivaux) serait certainement des plus intéressants.
- Un suivi des assecs, afin de les caractériser plus précisément et de voir leur évolution au fil des années. Sont notamment concernés le ruisseau des Sept fontaines, de combe froide, du Dard, et du Noeltant amont.
- Un dernier suivi essentiel concerne les populations d'écrevisses à pattes blanches. Celles-ci semblent être en régression depuis quelques années, notamment sur certains cours d'eau où elles ont disparues. Il semble donc indispensable de connaître très précisément l'évolution annuelle de ces populations, mais également de suivre et d'inciter l'application des mesures de protection prévues par l'APPB. Dans le même sens, la protection de la population du Noeltant, menacée par l'écrevisse signal, implique un suivi de celle-ci, notamment vers l'amont. C'est surtout un maintien de la population d'écrevisses à pattes blanches, en tentant de favoriser au maximum ses conditions de vie (réduction maximale des assecs, protection forte des secteurs avoisinants, etc.) qui semble la moins mauvaise hypothèse de travail.

Enfin, de nombreux travaux de restauration physique sont envisageables :

- Sur des cours d'eau en tant que tels, mais également sur des zones humides annexes, afin de limiter les vitesses d'écoulement et le phénomène de « chasse » sédimentaire, d'augmenter les capacités de rétention en eau des milieux, d'augmenter la diversité habitationnelle et son attractivité pour la faune et la flore. Il sera toutefois nécessaire de fournir un effort important afin de quitter l'état stable dans lequel se trouve de nombreux secteurs afin de palier l'effet hystérésis de ce système, son évolution étant non linéaire (Scheffer, 1990). Dis autrement, un même effort (technique, financier, etc.) n'aboutira pas aux mêmes gains écologiques sur une station telle que Broissia comparée à celle de Gigny par exemple. Des efforts importants doivent être envisagés si des effets concrets doivent être observés pour parvenir à faire changer d'état le système.
- En lien avec ces problématiques de qualité physique, la présence d'une espèce rhéophile en expansion (le toxostome) et l'objectif nécessaire de maintien des autres espèces rhéophiles (la truite fario et l'ombre commun) sur le bassin versant du Suran représentent des enjeux majeurs quant à la préservation et à la régénération de secteurs courants favorables à ces espèces.
- Une problématique de piétinement par le bétail a été observée sur le Rau de combe froide et combe Blanchard (voir Figure 51). Il pourrait être intéressant d'étendre la mise en œuvre d'abreuvoirs et de pompes à nez sur les affluents concernés par cette problématique, ainsi qu'améliorer la mise en défens des parcelles en bordure du Suran.



Figure 51 : exemple d'une zone de piétinement, située sur la combe Blanchard

- Enfin, le Petit Suran est présent depuis plusieurs siècles et son origine est difficile à établir. Il n'empêche que cette dérivation entraîne une réduction nette du débit dans le Suran alors que ce secteur présente de faibles débits. Une réflexion serait à mener sur l'avenir de cette dérivation, en mettant notamment en parallèle ses impacts écologiques et son rôle d'agrément et/ou de travail (moulins par exemple).

5. Conclusion

En conclusion, l'état biologique et habitationnel global du Suran et de ses affluents présente un certain nombre d'altérations nettes et marquées. Quelques rares secteurs présentent des vestiges de situations référentielles. La très grande majorité des situations observées semblent résulter d'altérations physiques importantes ayant des impacts sur l'hydromorphologie, les débits et la thermie. Les impacts nets observés sur les différentes faunes et décrits précédemment sont les conséquences de ces altérations physiques qu'il est donc nécessaire de solutionner. La découverte de l'écrevisse signal contiguë à une population d'écrevisses à pattes blanches, ainsi que la très nette expansion du toxostome pose enfin d'importantes questions de gestion.

6. Bibliographie

- AFNOR. *NF T90-350 : Qualité de l'eau - Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN)*. 2004.
- AFNOR. *XP T90-333 : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes*. 2009.
- Amoros C., Petts G. E. *Hydrosystèmes fluviaux*. [s.l.] : [s.n.], 1993. 300 p.
- Anonyme. *Contrat de rivière II du Suran - Dossier sommaire de candidature - Atlas cartographique*. Chavannes-sur-Suran : SIAE/SIAH, 2008.
- Anonyme. *Bulletin climatique - Rhône-Alpes - Août 2012*. Lyon : Météo France, 2012a.
- Anonyme. *Bulletin climatique - Franche-Comté - Août 2012*. Besançon : Météo France, 2012b.
- Balon E. K. « Reproductive Guilds of Fishes: A Proposal and Definition ». *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* [En ligne]. juin 1975. Vol. 32, n°6, p. 821-864. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1139/f75-110> > (consulté le 7 février 2013)
- Bruslé J., Quignard J.-P., Imbert C. *Biologie des poissons d'eau douce européens* [En ligne]. Londres ; Paris ; New York : Tec & Doc, 2001. 625 p.(Collection Aquaculture-pisciculture, ISSN 1627-8623). Disponible sur : < <http://www.sudoc.fr/05919684X> > (consulté le 3 juillet 2012)ISBN : 2-7430-0440-1.
- Chabot G. « Le Revermont ». *geo* [En ligne]. 1913. Vol. 22, n°126, p. 399-416. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.3406/geo.1913.8219> >
- Changeux T., Pont D. « Current status of the riverine fishes of the French Mediterranean basin ». *Biological Conservation* [En ligne]. 1995. Vol. 72, n°2, p. 137-158. Disponible sur : < [http://dx.doi.org/10.1016/0006-3207\(94\)00077-4](http://dx.doi.org/10.1016/0006-3207(94)00077-4) > (consulté le 2 juillet 2012)
- Chappaz R., Brun G., Olivari G. « Données nouvelles sur la biologie et l'écologie d'un poisson Cyprinidé peu étudié *Chondrostoma toxostoma* (Vallot, 1836). Comparaison avec *Chondrostoma nasus* (L., 1766) ». *Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série 3, Sciences de la vie*. 1989. Vol. 309, n°5, p. 181-186.
- CIDEE. *Étude globale du Suran - Phase 1 : état des lieux - Cartographie du bassin versant du Suran*. Le Bourget du lac : SMISA, 2012a.
- CIDEE. *Étude globale du Suran - Phase 1 : état des lieux - Rapport provisoire (Suran uniquement)*. Le Bourget du lac : SMISA, 2012b.
- Crisp D. T. « Environmental requirements of common riverine European salmonid fish species in fresh water with particular reference to physical and chemical aspects ». *Hydrobiologia* [En ligne]. 1996. Vol. 323, n°3, p. 201-221. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1007/BF00007847> > (consulté le 14 août 2012)
- CSP. *Contrat de rivière du Suran - Etude piscicole*. Bron : Syndicat intercommunal d'aménagement hydraulique du Suran; Syndicat intercommunal d'aménagement et d'entretien du Suran, 1997.
- Decourcière H., Degiorgi F. *Contribution à la recherche des causes de régression de l'écrevisse « Pieds Blancs » (*Austropotamobius pallipes*) - Expérimentation dans le département du Jura de 2000 à 2003 - Recherche des causes insidieuses d'extinction - Caractérisation des exigences habitationnelles minimales - Mise au point d'un système expert*. Lons-le-Saunier : Conseil Supérieur de la Pêche, 2004.
- Degiorgi F., Decourcière H. *Protocole d'analyse semi-quantitative des communautés benthiques : le MAG20*. [s.l.] : Téléos, 2000.
- Degiorgi F., Morillas N., Grandmottet Jean-Pierre. *Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle de la station : l'IAM*. [s.l.] : Téléos, 2002.

Degiorgi F., Raymond J.-C. *Utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante*. Bron : Conseil Supérieur de la Pêche, 2000.

Dunn J. C., McClymont H. E., Christmas M., Dunn A. M. « Competition and parasitism in the native White Clawed Crayfish *Austroprotopotamobius pallipes* and the invasive Signal Crayfish *Pacifastacus leniusculus* in the UK ». *Biol Invasions* [En ligne]. 1 février 2009. Vol. 11, n°2, p. 315-324. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1007/s10530-008-9249-7> > (consulté le 12 février 2013)

Durbec M., The B. N., Grey J., Harrod C., Stolzenberg N., Chappaz Rémi, Cavalli L. « Biological influences on inter- and intraspecific isotopic variability among paired chondrostome fishes ». *Comptes Rendus Biologies* [En ligne]. août 2010. Vol. 333, n°8, p. 613-621. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.crv.2010.05.002> > (consulté le 2 juillet 2012)

Ebersole J. L., Liss W. J., Frissell C. A. « Cold Water Patches in Warm Streams: Physicochemical Characteristics and the Influence of Shading ». *JAWRA Journal of the American Water Resources Association* [En ligne]. 2003. Vol. 39, n°2, p. 355-368. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1752-1688.2003.tb04390.x> > (consulté le 20 décembre 2012)

Fustec É. (1938?-2009), Lefeuvre J.-C., Barnaud G. *Fonctions et valeurs des zones humides*. Paris : Dunod, 2002. 426 p.(Technique et ingénierie. Série Environnement, ISSN 1624-1843). ISBN : 2-10-006568-8.

Grandmottet J.-P. « Principales exigences des téléostéens dulcicoles vis-à-vis de l'habitat aquatique ». *Annales scientifiques de l'Université de Franche-Comté*. 1983. Vol. 4ème série, Fascicule 4, p. 3-25.

Grandmottet Jean-Pierre, Fousseret A., Kromer J.-L. *Recherches sur les caractéristiques et les exigences écologiques de 26 Téléostéens dulçaquicoles - Application à la rivière Doubs entre Montbéliard et Dole*. [s.l.] : [s.n.], 1982.

Holdich D. M., Reynolds J. D., Souty-Grosset C., Sibley P. J. « A review of the ever increasing threat to European crayfish from non-indigenous crayfish species ». *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* [En ligne]. 19 février 2010. n°394-395, p. 11. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1051/kmae/2009025> > (consulté le 16 novembre 2012)

Huet M. « Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes ». *Schweiz. Z. Hydrologie* [En ligne]. 1949. Vol. 11, n°3-4, p. 332-351. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1007/BF02503356> > (consulté le 27 août 2011)

Huet M. « Biologie, profils en long et en travers des eaux courantes ». *Bulletin Français de Pisciculture* [En ligne]. 1954. n°175, p. 41-53. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1051/kmae:1954001> > (consulté le 19 mars 2012)

Illies J., Botosaneanu L. « Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des seaux courantes, considérées surtout du point de vue faunistique ». *Mitt. Int. Ver. Theor. Angew. Limnol.* 1963. Vol. 12, p. 1-57.

Keith P., Persat H., Feunteun E., Adam B., Geniez M. *Les poissons d'eau douce de France*. Paris : Muséum National d'Histoire Naturelle ; Mèze : Biotope, 2011. 552 p.) : ill. en noir et en coul., 3 fac-sim., cartes, couv. ill. en coul. ; 25 cm + 1 cahier (31 p.(Inventaires [et] biodiversité [Texte imprimé]. - Paris : Muséum National d'Histoire Naturelle : Biotope Ed., [ca 2011]-). ISBN : 978-2-914817-69-1.

Kottelat M., Freyhof J. *Handbook of European freshwater fishes*. Cornol (Switzerland), Suisse : Publications Kottelat, 2007. 646 p.ISBN : 2-8399-0298-2.

Léger L. *Carte piscicole du département de l'Ain : avec la répartition des poissons, la capacité biogénique (β) (en chiffres romains) et les caractères physiques des cours d'eau et des lacs*. 1926.

Maier K.-J., Zeh M., Ortlepp J., Zbinden S. *Distribution et reproduction des espèces du genre *Chondrostoma* en Suisse: le nase (*C. nasus*), la sofie (*C. toxostoma*), la savetta (*C. soetta*)* [En ligne]. [s.l.] : Office fédéral de l'environnement OFEV, 1995. Disponible sur : <

- <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00671/index.html?lang=fr> > (consulté le 7 février 2013)
- Morillas N., Durand G. *Situation actuelle de l'écrevisse à pieds blancs (Austropotamobius pallipes) dans le Jura - Inventaire départemental des populations - Année 2001*. Lons : Fédération du Jura pour la pêche et la protection du milieu aquatique - CSP, 2002.
- Le Mouël J. *Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope de l'écrevisse à pattes blanches et de la faune patrimoniale associée*. 1 juillet 2009. p. 6.
- Nisbet M., Verneaux J. « Composantes chimiques des eaux courantes - Discussion et proposition de classes en tant que bases d'interprétation des analyses chimiques ». *Ann Limnol.* 1970. Vol. 6, n°2, p. 161-190.
- ONEMA Service départemental du Jura. *Biodiversité - Travail réalisé autour du thème de l'écrevisse et des espèces patrimoniales - Département du Jura - Bilan 2010 et 2011*. Champagnole : [s.n.], 2012.
- Scheffer M. « Multiplicity of stable states in freshwater systems ». *Hydrobiologia* [En ligne]. 1990. Vol. 200-201, n°1, p. 475-486. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1007/BF02530365> > (consulté le 14 juin 2012)
- Sialis. *Études préparatoires aux actions de restauration du ruisseau du Noëltant en Petite Montagne*. [s.l.] : ADAPEMONT, 2006. (Ruisseaux de têtes de bassins et faune patrimoniale associée LIFE04NAT/FR/000082).
- Sinama M. *Utilisation de l'ADN mitochondrial et nucléaire dans la mise en évidence de structure génétique et de dynamique populationnelle chez Chondrostoma toxostoma toxostoma et Chondrostoma nasus nasus (Cyprinidae)*. Mémoire de Master 2. Marseille : Université Paul Cézanne – Aix Marseille III, 2009. 36 p.
- Souchon Yves, Nicolas V. *Barrages et seuils : principaux impacts environnementaux*. [s.l.] : ONEMA - CEMAGREF, 2011.
- Souty-Grosset C., Holdich D. M., Noel P. Y., Reynolds J. D., Haffner P. *Atlas of crayfish in Europe*. [En ligne]. Paris : Muséum national d'histoire naturelle, 2006. 187 p.(Collection Patrimoines naturels, 64) Disponible sur : < <http://www.cabdirect.org/abstracts/20097200558.html;jsessionid=625CEE3579E4BEEDEED8199F44EACACB> > (consulté le 24 août 2012)
- Spillmann C. J. *Poissons d'eau douce*. Paris, France : P. Lechevalier, 1961. 303 p.(Faune de France, 65)
- Tachet H., Richoux P., Bournaud M., Usseglio-Polatera P. *Invertébrés d'eau douce : systématique, biologie, écologie*. Paris : CNRS éd., 2010. 607 p.
- Tissot L., Souchon Y. « Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen ». *Hydroécologie Appliquée* [En ligne]. 2010. Vol. 17, p. 60. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1051/hydro/2010004> >
- Vergon J.-P., Hérold J.-P., Craney E., Pinston H. *Les poissons, amphibiens et reptiles de la montagne jurassienne*. Besançon, France : Néo-typo, 2005. 183 p.ISBN : 2-914741-22-7.
- Verneaux J. *Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs : essai de biotypologie*. Thèse. Besançon : Université de Franche-Comté, 1973. 257 p.
- Verneaux J. « Biotypologie de l'écosystème « eau courante » - Déterminisme approché de la structure biotypologique ». *Comptes-Rendu de l'Académie des sciences, Paris, Série D*. 1977. Vol. 284, p. 77-79.
- Verneaux J. « Les poissons et la qualité des cours d'eau ». *Annales scientifiques de l'université de Franche-Comté - Besançon*. 1981. Vol. 4, p. 33-41.
- Verneaux J. *Un coefficient d'aptitude biogène : le Cb2*. [s.l.] : [s.n.], 1982.

Annexes

Annexe 1 : abondance relative des principales espèces piscicoles en fonction du Niveau Typologique Théorique (réalisé par Benjamin Bulle)	82
Annexe 2 : protocole MAG20	83
Annexe 3 : protocole IAM	86
Annexe 4 : valeurs de température remarquables, calculées à partir de la macro MacMaSalmo (FDPPMA74).....	93
Annexe 5 : légende de l'Annexe 3	94
Annexe 6 : liste des abréviations des noms de poissons	95
Annexe 7 : données brutes et traitées des résultats de pêches à l'électricité.....	96
Annexe 8 : détail des IAM par station	113
Annexe 9 : détail des listes faunistiques des invertébrés benthiques par station.....	128
Annexe 10 : fiches de prélèvement des macroinvertébrés selon le protocole DCE-RCS135	
Annexe 11 : tableau récapitulatif des indices macrobenthiques	142
Annexe 12 : coordonnées géographiques (Lambert II étendu) et résultats synthétiques de l'ensemble des stations	143
Annexe 13 : rapport d'analyse du LDA 39 concernant la recherche d' <i>Aphanomyces astaci</i> sur la population de <i>Pacisfactactus leniusculus</i> du Noeltant.....	145
Annexe 14 : synthèse bibliographique des préférences écologiques du toxostome	146
Annexe 15 : résultats des analyses macrobenthiques réalisés sur le Suran entre 1995 et 2011. Source des données : SIE de l'AERMC	148
Annexe 16 : résultats des analyses macrobenthiques réalisés sur les affluents du Suran entre 1995 et 2011. Source des données : SIE de l'AERMC	149

Annexe 1 : abondance relative des principales espèces piscicoles en fonction du Niveau Typologique Théorique (réalisé par Benjamin Bulle)

Abondance des principales espèces piscicoles et correspondance approximative entre la biotypologie de Verneaux et d'autres zonations des cours d'eau. (modifié d'après Verneaux 1981 et CSP DR5)																	
Zonation de Huet	Crénon (sources)		(Sup) Zone à truite (Inf)				Zone à ombre				Zone à barbeau				Zone à brème		
Type de milieu selon Illies et Botosaneanu			Ruisseaux issus de sources		Ruisseaux montagnards		Petites rivières froides		Rivières de prémontagne		Rivières fraîches		Cours d'eau de plaine, eau plus chaude		Grands cours d'eau de plaine		Bras morts, grands cours d'eau lents et chauds
Niveau typologique théorique du peuplement (B0 à B9) Verneaux 1981	B1	B1,5	B2	B2,5	B3	B3,5	B4	B4,5	B5	B5,5	B6	B6,5	B7	B7,5	B8	B8,5	B9
omble de fontaine																	
chabot																	
truite fario																	
lamproie de Planer																	
vairon																	
barbeau méridional																	
loche franche																	
ombre																	
épinoche																	
blageon																	
chevaine																	
goujon																	
apron																	
blénnie fluviatile																	
hotu																	
toxostome																	
barbeau fluviatil																	
lote de rivière																	
spirin																	
vandoise																	
épinochette																	
bouvière																	
brochet																	
perche fluviatile																	
gardon																	
tanche																	
ablette																	
carassin																	
pseudorasbora																	
carpe commune																	
sandre																	
brème borbelière																	
brème																	
grémille																	
perche soleil																	
rotengle																	
black-bass																	
poisson chat																	
silure glane																	
anguille																	
Nombre d'espèce optimal observé	1	1	2	3	3	4	5	7	9	12	15	18	21	23	25	23	17
Classes d'abondances	<p>Espèce marginale à abondance très faible</p> <p>Espèce dominante et très abondante</p>																

Protocole d'analyse semi-quantitative des communautés benthiques : le MAG20

(Macrobenthos Analyse Générique 20 placettes)
DECOURCIERE H. (Teleos) et DEGIORGI F. (Teleos et LBE de l'Université FC)

Contexte, objectifs et fondements

Les méthodes d'analyse simplifiée des communautés benthiques, généralement exprimées sous forme indicielle, permettent d'apprécier l'évolution dans l'espace et dans le temps de **l'aptitude biogène globale** des sites d'eau courante. Toutefois, leur degré de sensibilité est insuffisant pour **mesurer quantitativement l'impact** de plusieurs catégories de perturbations affectant le fonctionnement des milieux lotiques à des échelles plus larges ou suivant des mécanismes pernecieux.

Par exemple, l'Indice Biologique Global Normalisé (NF.T 90.350) ne sanctionne pas assez fidèlement les altérations de la qualité physique subie par les mosaïques d'habitat à l'échelle stationnelle. Généralement, il ne permet pas non plus de **quantifier** les effets de **contaminations toxiques insidieuses**, ni d'**évaluer** les conséquences des **colmatages** minéraux ou algaux.

Ces « défauts » de sensibilité sont dus à la construction même de ces indices, conçus dans un dessin de perception plus générale et plus synthétique de l'état de santé des cours d'eau. En particulier, le nombre de prélèvements et la finesse de la prospection spatiale des macro invertébrés préconisée par la norme IBGN sont insuffisants pour apprécier, même de façon semi-quantitative, la densité des différents taxons. Parallèlement, son niveau de détermination, « familial » pour la plupart des groupes, est trop imprécis pour garantir sa sensibilité dans le cas d'altérations pernecieuses.

Ces limites s'avéraient déjà flagrantes pour les indices précurseurs de l'IBGN, depuis l'indice biotique (VERNEAUX et TUFFERY 1967) jusqu'à l'IBG (VERNEAUX 1983), en passant par l'IQBG (VERNEAUX et al. 1980) et le Cb2 (VENREAUX et al. 1981). Certes des nuances importantes doivent être apportées sur la significativité et la robustesse des différentes méthodes (VERNEAUX 1984). En outre, la performance des indices a nettement augmenté depuis la mise au point de l'IBG (MONNOT 1983). Toutefois, ces différentes approches restent purement qualitatives et insuffisamment sensibles.

Par conséquent, une méthode pratique plus puissante, le **MAG20**, a été élaborée. Les prémices de cette approche ont été conçues en 1994 au laboratoire d'hydrobiologie de la Faculté des Sciences de Besançon (BACCHI 1994, PARMENTIER 1994). Finalisée par TELEOS en 2000, elle est fondée sur une prospection beaucoup plus complète de l'espace fluvial, s'appuyant sur une description fine de l'habitat aquatique et sur une détermination plus poussée des taxons prélevés.

Modalités spatiales : nombre et répartition des prélèvements

Ce protocole d'échantillonnage balaye systématiquement les trois composantes majeures de l'habitat aquatique : nature du substrat, vitesse de courant et hauteur d'eau (Tab), alors que le protocole de l'IBGN ne tient pas compte du dernier descripteur. En outre, le nombre de placettes prospectées, c'est-à-dire de prélèvements élémentaires réalisés au filet Sürber de 1/20 de m², est fixé à 20, contre 8 pour l'IBGN, afin de prospecter une gamme d'habitats plus diversifiée.

Codification des substrats/supports et hiérarchisation de leur attractivité

Codes	Désignation
S9	Bryophytes
S8	Spermaphytes immergés
S7	Éléments organiques grossiers (Litières, branchages, racines)
S6	Sédiments minéraux de grande taille (galets) 2,5 cm à 25 cm
S5	Granulats grossiers (graviers) 0,25 cm à 2,5 cm
S4	Spermaphytes émergents
S3	Sédiments fins +- organiques "vases" ≤ 0,1 mm
S2	Sables et limons < 0,25 cm
S1	Surfaces naturelles et artificielles (Roche, dalle, sols, parois) >25 cm
S0	Algues ou à défaut marne et argile

Codification non hiérarchisée des vitesses et de hauteurs d'eau

Code	Vitesses	Code	Hauteurs
V1	< 5 cm/s	H1	< 5 cm
V3	6 à 25 cm/s	H2	6 à 25 cm
V5	26 à 75 cm/s	H3	26 à 50 cm
V4	76 à 150 cm/s	H4	51 à 100 cm
V2	> 151 cm/s	H5	> 101 cm

Tableau : codification directive de l'espace fluvial pour échantillonner les biocénoses benthiques

Lors de l'échantillonnage, chaque couple substrat-vitesse recensé est échantillonné au moins une fois dans la classe de hauteur d'eau où il est le plus représenté. Dans le cas d'une variété de substrat-vitesse inférieure à 20, les prélèvements sont dupliqués pour les couples dominants dans des classes de profondeurs différentes.

Par rapport à la formulation initiale de ce protocole, certains substrats ont été regroupés tandis que les classes de vitesse sont explorées prioritairement aux profondeurs pour choisir les placettes de prélèvements, conformément aux recommandations de BACCHI (1994). Ces adaptations ont également permis de faire coïncider l'échantillonnage stratifié des macro-invertébrés avec la description objective des mosaïques d'habitats qui peut être réalisée parallèlement selon le protocole CSP-DR 5 (1997) finalisé par TELEOS (2001).

Enfin, pour permettre d'effectuer des comparaisons temporelles avec des données acquises antérieurement à l'aide de l'application du protocole IBGN, les 8 premiers prélèvements élémentaires (sur 20), doivent être effectués en suivant les modalités directives cette norme,

afin de pouvoir calculer l'indice stationnel correspondant. Puis, les 12 dernières placettes sont échantillonnées selon le protocole MAG20, qui fournit des données semi-quantitatives standard sur l'organisation spatiale des macro-invertébrés.

Modalités temporelles : conditions d'application

Comme préconisé dans le protocole IBGN, l'échantillonnage doit être réalisé pendant l'étiage estival, afin de mieux percevoir l'impact des perturbations liées à la qualité de l'eau. Parallèlement, le débit doit être stabilisé depuis au moins 10 jours afin d'éviter les pertes ou les apports de faune par la dérive.

Niveaux de détermination

Les prélèvements, fixés sur le terrain à l'aide d'une solution de formol à 10 %, ont été tamisés à 500 μm , puis triés et examinés à l'aide d'une loupe binoculaire.

Les Plécoptères, les Ephéméroptères, les Trichoptères, les Coléoptères, les Hétéroptères, les Odonates, les Mégaloptères, les Lépidoptères, les Décapodes, les Mollusques, les Crustacés, les Achètes et Turbellariés sont déterminés au genre, ou parfois à l'espèce lorsque la taxonomie larvaire le permet. Les Bryozoaires, les Cnidaires sont identifiés à la famille, les Branchiopodes à l'ordre, les Oligochètes, les Némathelminthes et les Hydracariens à la classe.

Cette détermination au genre pour la majorité des ordres, par rapport à la famille pour l'IBGN, paraît le niveau minimum indispensable pour analyser les structures semi-quantitatives des biocénoses benthiques. L'identification à l'espèce serait idéale mais beaucoup plus coûteuse en temps pour la capture, puis la détermination en laboratoire.

L'exemple de la famille des *Limnephilidae* (Trichoptère) qui compte en France 36 genres et 135 espèces potentielles, regroupant des exigences écologiques différentes, est, à cet égard, démonstratif. En effet, dans ce cas, la palette de nuances constituées par les variations d'abondance de chacun des 36 genres, perçue par l'analyse semi-quantitative utilisée ici, est réduite, dans l'IBGN, à la présence / absence de la famille.

Calcul indiciel et analyse semi-quantitative des biocénoses

La séparation des vingt prélèvements en deux groupes comportant respectivement huit et douze placettes de 1/20^{ème} de m^2 permet de calculer les indices IBGN et Cb2 avec le premier ensemble. Cette approche permet de comparer les données obtenues antérieurement, et qui ont, pour la plupart, été effectuées suivant le protocole IBGN.

Pour l'instant, en l'absence de classification ou de cotation de la sensibilité des genres larvaires identifiables, il n'existe pas d'indice semi-quantitatif MAG20. En revanche les métriques classiques de description des peuplements peuvent être utilisés. Il s'agit essentiellement de la variété et de l'abondance, considérées globalement et par ordre.

Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle de la station : l'IAM

CSP 1994-TELEOS 2000-TELEOS 2002.

Synhtèse rédigée en 2002 par DEGIORGI F., MORILLAS N. et GRANDMOTTET J. P.

Problématique et concepts.

Une méthode d'analyse cartographique standard de la qualité des mosaïques d'habitats aquatiques a été mise au point par la DR5 du CSP (DEGIORGI et al. 1994-1996) puis finalisées par teleos (DEGIORGI ET GRANDMOTTET, 1997-1998). Cette approche, testée et validée sur plusieurs dizaines de rivières, fournit des images comparables de l'hétérogénéité et de l'attractivité biogène d'un cours d'eau à l'échelle de la station.

A qualité d'eau et niveau trophique égaux, les capacités piscicoles d'un site d'eau courante sont en effet déterminées par la diversité et la qualité des combinaisons de hauteurs d'eau, de vitesses de courant et de substrats/supports. La démarche diagnostique utilisée consiste à réaliser une cartographie codifiée de chacune de ces composantes de la qualité physique, puis de considérer leur combinaison. Les compositions des différentes mosaïques et de leur superposition peuvent ainsi être appréciées et confrontées d'une station à l'autre.

Les limites des classes d'hétérogénéité de chaque composante ont été déterminées statistiquement. Leur combinaison définit des zones d'attraction différentielle vis-à-vis des poissons : elles sont appelées "pôles d'attraction". Cette notion intègre l'aspect dynamique de l'intérêt offert par un habitat pour l'ensemble des espèces.

Les capacités piscicoles associées à la structure physique d'une station sont chiffrées globalement, et non pas reconstituées placette par placette, ni fondées sur la définition de *preferenda* spécifiques associées séparément à chaque descripteur fondamental (substrat, profondeur, vitesse). Leur évaluation diffère donc au plan conceptuel de celle qui est obtenue par la mise en œuvre de la méthode des "micro-habitats" ou de ses dérivés.

Fondements de la méthode

Suivant cette optique, les 3 composantes fondamentales de l'habitat aquatique sont analysées simultanément. On découpe en fait l'espace potamique en zones homogènes au point de vue à la fois de la **hauteur d'eau**, de la **vitesse**, et du **couple substrat/support**. Ces différentes catégories de structures spatiales sont appréciées à une échelle globale, en transformant les mesures métriques en classes de valeur biologique dont les seuils ont été déterminés statistiquement.

1) Dans un 1^{er} temps, les **hauteurs d'eau** (respectivement : **les vitesses de courant**) sont mesurées au centimètre (resp. : au centimètre/seconde) sur des transects qui servent à tracer des courbes bathymétriques d'équidistance 5 cm (resp. d'isovitesse d'équidistance 5 cm/s). Ces documents graphiques sont alors transformés en cartes des zones de profondeur (resp. : de vitesse) d'intérêt ichtyologique différentiel. Pour cela les valeurs métriques sont regroupées en classes significatives pour le poisson : les limites de ces classes ont été déterminées statistiquement à partir de la répartition spatiale instantanée des poissons enregistrée sur une centaine de stations (60 cours d'eau, MORILLAS 1994).

Simultanément, l'espace fluvial est découpé en placettes homogènes au point de vue des **substrats** (granulométrie) et des **supports** (végétation, caches...). En cas de configuration hétérogène, c'est le support ou le substrat le plus attractif vis-à-vis de l'ichtyofaune qui est pris en compte. La hiérarchisation de l'attractivité a elle aussi été déterminée statistiquement.

2) Dans un 2^e temps, l'intersection de ces 3 niveaux d'information permet de tracer la **cartographie des pôles d'attraction**. Ces entités spatiales composites expliquent de façon dynamique la répartition spatiale des poissons à l'échelle de l'habitat et donc déterminent la part du potentiel de production liée à celui-ci à l'échelle de la station.

3) Dans un 3^e temps, le comptage des différentes catégories de descripteurs et de leurs surfaces relatives constitue une mesure de l'hétérogénéité de la station. Parallèlement, la pondération de la **représentativité** de chaque pôle par son coefficient d'attractivité apprécie le degré d'hospitalité qualitative du cours d'eau à l'endroit considéré.

Les **faciès** ne sont pas intégrés dans la définition de ces pôles, car cette description correspond à une échelle plus globale (un faciès se compose de plusieurs pôles). Cependant, afin de **relier les 2 échelles de travail entre elles**, les faciès rencontrés sur la station cartographiés puis confrontés avec la séquence de succession type des faciès présentés par le cours d'eau, sur un même tronçon fonctionnel.

Cette description complémentaire est nécessaire pour vérifier la bonne représentativité du tronçon cartographié vis-à-vis de ce tronçon. En outre, elle permet d'apprécier les interférences entre échelles emboîtées. Les faciès bien représentés qui n'appartiennent pas à la station pêchée pour diverses raisons (techniques, matérielles, financières...) seront indiqués et les interprétations devront en tenir compte.

Modalités pratiques

Pour pouvoir comparer différentes stations d'un même cours d'eau entre elles ou en mesurer l'évolution temporelle, il est important de **standardiser** les modalités pratiques de relevés de terrain et de cartographie. Avant tout, **les descriptions se font en été** (périodes de développement des herbiers), durant l'**étiage moyen** (facteur limitant).

Toutefois, pour certains cours d'eau ou pour certaines problématiques, une description complémentaire pourra être réalisée pour le débit à pleins bords ou /et pour une crue de fréquence annuelle ou/et en étiage d'hiver. Lors de mesures réalisées pour des débits importants, la cartographie est simplement réajustée à partir des relevés réalisés en étiage (hauteurs d'eau et vitesses mesurées de nouveau mais substrats inchangés sauf pour les bordures). Pour chaque cartographie, 4 séries de mesures et de dessins sont réalisées en découpant la station en placettes homogènes pour le descripteur considéré (vitesses du courant, hauteurs d'eau, substrats et supports, pôles d'attraction).

Sur le terrain, les vitesses et les hauteurs d'eau sont mesurées et repérées sur des transects à l'aide d'une jauge graduée, d'un courantomètre et de plusieurs décamètres. Des lignes d'isovitesse et d'isoprofondeurs sont alors tracées par intrapolation entre les différents transects : si besoin, les limites de zones obtenues sont vérifiées par des mesures

ponctuelles complémentaires. Les placettes associées aux différents substrats/supports dont l'attractivité est hiérarchisée sont métrées à l'aide d'un topofil et représentée exhaustivement.

Définition des faciès

Les faciès sont des zones homogènes définies par la **forme globale** du lit (chenal ou annexes, dénivelé, courbure...), la **dominante des vitesses de courant** et la **hauteur modale** de la tranche d'eau au centre du chenal. Les différents faciès sont répertoriés dans l'annexe "Explication des fiches de description de l'habitat du tronçon".

Description du substrat-support

La station est ensuite découpée en placettes d'une surface supérieure à 1 mètre carré ou 0,1.ℓ, ℓ étant la largeur de la lame d'eau, **homogène** en ce qui concerne les substrats support. La plupart du temps, seul l'élément le plus attractif relevé sur une placette est noté. En cas de substrats/supports composites, la hiérarchisation indiquée ci-dessous permet de choisir la dominante. Un substrat/support secondaire ou une indication d'altération de l'attractivité peut cependant être ajouté (cf. ci-dessous).

* Hiérarchisation des substrats :

La hiérarchisation est effectuée à partir du degré d'attractivité exercé sur l'ichtyofaune. Cette « hospitalité » différentielle est considérée pour différents écostades, différentes espèces, différentes exigences de chaque espace (nutrition, reproduction, caches/abri, circulation/transition...). Suivant cette optique, c'est surtout la **taille des anfractuosités** servant de support ou de cache aux poissons (ainsi qu'à leur nourriture) qui est prise en compte : ainsi on met sur le même plan, branchage, hydrophytes non colmatés et sous-berges. Toutefois, les hydrophytes et dans une moindre mesure les branchages présentent un attrait supplémentaire comme support de fraie et de nutrition.

- 1° **Hydrophytes (HYI)** : végétaux aquatiques ou amphiphytes noyés à tige souple habitat encombré dans la masse d'eau, avec des coulées d'importance décimétrique.
- 2° **Branchages immergés (BRA)** : amas de branchages, arbres tombés ou s'avancant dans l'eau ou réseaux de racines de gros diamètre. Substrat considéré comme étant le plus attractif.
- 3° **Sous-berge (BER)** : abri creusé sous une berge en terre, créé par une cavité sous des racines immergées, faille dans une paroi rocheuse, ou cache dans les bancs de tufs fracturés (même loin du bord). Cette anfractuosité doit réellement constituer un abri contre le courant et non pas un simple marche pied.
- 4° **Blocs (BLO)** : granulats d'une taille supérieure à 20 cm et offrant une cache assez importante (si un bloc est posé sur du sable ou dégagé par une érosion active, il n'offre plus la même qualité d'abri, il n'est pas noté comme bloc (blo) mais comme bloc sans anfractuosité (bls).
- 5° **Hydrophytes à feuilles flottantes (HYF)** : végétaux aquatiques noyés à feuilles flottantes (nénuphars, potamots...) formant un couvert horizontal, mais ne constituant pas un habitat très encombré dans la masse d'eau.
- 7° **Hélophytes (HEL)** : végétaux à tige ligneuse immergés en partie : densification d'éléments verticaux d'écartement centimétrique à pluri-centimétrique.
- 6° **Blocs sans anfractuosité (BLS)** : blocs posés sur le sable ou dégagés par l'érosion : il n'y a pas de caches proprement dites mais des zones de turbulence encore attractives pour le poisson.

- 8° **Végétations aquatiques rases (CHV)** : tous supports végétaux de faible hauteur offrant des vides de taille relativement réduite (importance centimétrique) mais très nombreuses (système de racines de petite taille, bryophytes ou autres végétaux hydrophytes ou amphiphytes en début de croissance...)
- 9° **Galets (GAL)**, taille 2 à 20 cm : anfractuosités d'ordre centimétrique, non colmatées
- 10° **Galets et graviers mélangés (GGR)**, taille 0,2 à 20 cm
- 11° **Graviers (GRA)** : taille 0,2 à 2 cm : anfractuosité d'ordre millimétrique
- 12° **Sable (SAB)** : taille 0,2 à 2 mm.
- 13° **Éléments fins (FIN)** : minéral ou organique granulométrie inférieure à 2 mm, substrat n'offrant aucun abri (vase, limon...), mais éventuellement des ressources alimentaires.
- 14° **Dalle (DAL)** : substrat dur horizontal ou vertical n'offrant aucun abri (roche, marne, surface artificielle jointive, palplanche ...) et peu ou pas de ressources alimentaires.
- 15° **Substrats particuliers** : lorsque la problématique de l'étude impose une description plus fine des supports végétaux (ex : cartographie des zones de frayère des espèces recherchant spécifiquement certains types de végétation...) ou lors de cartographie de stations particulières (ex : baissière en zone inondable avec une végétation de prairie terrestre...) des substrats supplémentaires peuvent être ajoutés, en particulier "Prairie immergée" (**PRA**) correspondant à une végétation terrestre graminée.

* *Choix du nombre de substrats :*

Les principes de descriptions proposés doivent parfois être modulés en fonction des caractéristiques de la rivière, des espèces présentes, de la précision des relevés... Cependant, le principe de travail fondamental est le suivant : **on indique un seul substrat lorsque l'un des deux substrats possède une attractivité nettement plus faible que l'autre** (HYI/fin ou BLO/GRA sont ainsi notés HYI ou BLO dans la plupart des cas). Un substrat secondaire devra être précisé suivant les règles suivantes :

- 1° Le **substrat le plus attractif** relevé sur une placette est considéré comme étant le substrat principal ou le substrat unique s'il représente au moins **25%** de la surface ou de l'encombrement spatial. Sinon, il est noté en substrat secondaire tandis que le support dominant est indiqué en substrat principal, même si ce n'est pas le plus attractif.
- 2° On indiquera également deux substrats lorsque la dimension des caches ou vides caractéristiques de ces substrats est très différente et n'intéresse pas les mêmes poissons (ou même écostades).

Exemples : les racines regroupant à la fois un substrat du type chevelu racinaire et une sous-berge seront notées comme "ber" en substrat principal et comme "chv" en substrat secondaire : les chabots trouveront refuge dans les petites racines, tandis que les chevaines, truites, perches... utiliseront la sous-berge. De la même manière, les zones mixtes de blocs/galets peuvent intéresser les truites, barbeaux, chevaines (dans les blocs) et les loches, chabots (dans les galets). Un substrat mixte composé principalement de petites racines, de sous-berges et branchages associés est noté "chv /bra" : chv en tant que support dominant en proportion, de nature très différente de bra ou ber (taille des vides) et bra car ce substrat est plus attractif que ber. Tuf fracturé formant des caches et bryophytes = ber/chv.

- 3° Enfin lorsqu'un substrat **ne dépassant pas 75 %** de surface par placette demeure systématiquement moins attractif que le substrat conjoint (exemple sable à 40% ou 60% avec galets, graviers, blocs...) mais qu'il n'apparaît jamais en substrat "pur" ou principal (>25%), il passe substrat principal sur une fraction des placettes composites proportionnelle. Sa représentativité est appréciée empiriquement.

* *Altération ou modification de l'attractivité*

- ◇ **Épaississement spatial, densification** (suffixe "D" à la place de la troisième lettre) Une indication de densité d'encombrement de l'habitat est utilisée pour préciser la description

des supports végétaux lorsqu'ils sont fermés par une densification qui semble pénalisante pour la circulation et la vie du poisson.

Par exemple, herbier à cératophylles très serré, envahissant et encroûté, noté HYD, ou roselière très dense et fermée notée HLD. *A contrario*, des hélophytes très épars ou des herbiers clairsemés sur fond nus sont notés hle ou hye.

- ◇ **Algues filamenteuses** (alg) : lorsque les algues colmatent un habitat, celles-ci sont indiquées en substrat secondaire uniquement en raison des cycles de développement très rapide de ces végétaux et pour rendre comparable les cartographies.

La mention supplémentaire "alg" ne sera indiquée que lorsque le développement des algues filamenteuses est visiblement **anormal** et qu'il pénalise l'habitabilité d'un substrat en colmatant les anfractuosités ; ce colmatage est par définition variable suivant les saisons (cf. Cycle de développement des algues filamenteuses).

- ◇ **Éléments colmatants** (col) : lorsque des éléments fins colmatent un habitat ceux-ci sont indiqués en substrat secondaire uniquement de la même manière que pour les algues, afin de différencier les zones de sédimentation naturelle des secteurs qui voient leur habitabilité potentielle réduite par des pollutions physiques ou organiques.

Soit les éléments fins constituent le substrat normal et unique de la placette en zone de sédimentation : **un seul substrat** est noté (fin) ; soit le colmatage par des éléments fins rend le substrat sous-jacent inutilisable par les poissons : le **substrat sous-jacent** est alors indiqué **associé** à la mention "col" pour indiquer la pollution par des matières en suspension. Cette notation permet de différencier les zones où les phénomènes de sédimentation sont naturels des secteurs qui voient leur habitabilité altérée.

- ◇ **Pavage** des galets et des blocs (bls, gls) : lorsque des éléments minéraux grossiers sont pavés, c'est à dire lorsqu'ils compose une cuirasse sans anfractuosité ou/ et sons englobés dans des substrats plus fins qui les ferment complètement leur attractivité est fortement diminuée. Cette tendance est plus particulièrement sensible pour les galets qui perdent beaucoup de leur capacité biogènes lorsqu'ils sont pavés.

** Représentation cartographique :*

Pour les stations où les relevés ont été réalisés à pied, la représentation des surfaces observées pour chaque substrat est réalisée à l'échelle sur un fond de carte sur toute la surface du cours d'eau. Le substrat secondaire ou l'indication d'altération est indiqué en inscrivant le code du substrat (3 lettres voir plus haut).

Description de la hauteur d'eau

Les hauteurs de la tranche d'eau sont mesurées à pied ou par écho-sondeurs sur des transects placés et divisés de façon à encadrer les ruptures de pente et les variations nettes de profondeur, ce qui représente 5 à 20 transects par station selon l'hétérogénéité du milieu. Ces mesures sont ensuite regroupées en 5 classes :

- | | | |
|---------------------|-------------------|----------------------|
| - 1 : moins de 5 cm | - 3 : 21 à 70 cm | |
| - 2 : 6 à 20 cm | - 4 : 71 à 150 cm | - 5 : plus de 151 cm |

Description de la vitesse du courant

La vitesse mesurée à 0,6 fois la hauteur d'eau sur les transects vitesses "représentatives" définis ci-dessus

- | | | |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| - 1 : moins de 10 cm/s | - 3 : 41 à 80 cm/s | |
| - 2 : 11 à 40 cm/s | - 4 : 81 à 150 cm/s | - 5 : plus de 151 cm/s |

Constitution des pôles d'attraction

L'intersection des 3 niveaux d'information précédents sert à délimiter les pôles d'attraction. Un pôle d'attraction est donc défini par le substrat principal uniquement, dans un but de simplification, par la hauteur d'eau et par la vitesse. Par conséquent, les pôles sont codifiés par les 3 lettres du substrat principal, par le chiffre correspondant à la classe de hauteur d'eau et par le chiffre de la classe de vitesse.

Expression des résultats et règles d'interprétations.

Les cartes obtenues permettent de visualiser l'attractivité ou l'uniformité des mosaïques d'habitats (fig. 15 et ann. 6). Plus synthétiquement, des indices replacent les résultats obtenus pour chaque station sur des échelles d'hétérogénéité et d'attractivité biogène.

- * **Var** = variété : nombre de catégories (de substrats/supports) ou de classes (de vitesses et de profondeurs) pour chacune des composantes de la qualité des mosaïques d'habitats
- * **Div** = Diversité : mesure de la complexité et de l'hétérogénéité quantitative de la répartition des surfaces entre les catégories de chaque composante de la qualité de l'habitat :

$$-\sum_n^1 S_i \cdot \log_{10}(S_i)$$
 où : n est le nombre de catégorie (n=var)

S_i est la surface cumulée des placettes de la $i^{\text{ème}}$ catégorie

- * **Reg** = Régularité : rapport entre la diversité observée et la diversité optimale pour une même variété correspondant à l'équi-répartition.

- * **IAM** = Indice d'Attractivité Morphodynamique sanctionnant la variété des classes de profondeur, de vitesses et de substrats/supports ainsi que leur attractivité vis-à-vis de l'ichtyofaune.

$$\text{IAM} = [\sum (S_i \cdot \text{Attract.}(\text{subst}_i))] \cdot \text{Var}(\text{subst}) \cdot \text{Var}(\text{h.e.}) \cdot \text{Var}(\text{v.})$$

où : v. vitesses h.e. : hauteurs d'eau subs. substrats/supports Attract. attractivité (tab. XI).

La hiérarchisation et la cotation de l'attractivité globale des substrats/supports a été déterminée statistiquement sur plusieurs dizaines de rivières (tab. I). Ces scores prennent en compte les exigences de l'ensemble des pisciaires et intègrent donc l'ensemble des ressorts physiques nécessaires aux transferts trophiques.

Code	Substrat	Attractivité
BRA	branchages, grosses racines immergés	100
BER	sous-berges	90
HYI	hydrophytes immergés	80
AFF	sources, résurgences, affluents	70
BLO	blocs avec caches	60
GAL	galets	50
HEL	hélophytes	40
CHV	chevelus racinaires, végétations rases	40
BLO	blocs sans anfractuosités	30
GGR	galets et graviers mélangés	25
GRA	graviers	20
GLS	galets pavés (sans anfractuosité)	10
LIT	litières organiques	10
SAB	sables	8
FIN	éléments fins, limons, vases	4
DAL	dalles, surfaces indurées (sans cache)	1

Tableau I : hiérarchisation de l'attractivité des différents substrats.

Conclusion et perspectives

L'IAM, encore expérimental, constitue une approche simplifiée car il ne tient pas compte de l'attractivité des pôles et en particulier de la variation de la valeur piscicole des substrats/supports selon les hauteurs d'eau et les courants qui les baignent. Toutefois la démarche suivie permet d'apprécier les variations spatio-temporelles quantitatives de l'hétérogénéité et de l'attractivité des mosaïques d'habitats.

Cette approche pourra également servir à l'avenir pour évaluer l'évolution de la qualité physique lors de la reprise d'érosion et du transport probable des dépôts de sables, limons et graviers remis en circulation par des vidanges mais aussi en cas d'augmentation de la valeur des débits réservés. Enfin, deux séries de règles d'interprétations sont issues des premières applications de la méthode à des stations référentielles. La première permet d'apprécier la signification de l'IAM en fonction de la largeur du cours d'eau (tab. II). La seconde permet d'utiliser la méthode dans le cas de ruisseau à écrevisse (de 0,5 à 10 m).

Largeur	0,5	1	2	4	6	8	10	12	16	20	40	60
IAM optimal	1600	2400	3600	6200	7720	8880	9750	10400	11470	12060	13550	14030

Tableau II. Valeurs expérimentales de référence de l'IAM en fonction de la largeur moyenne du lit mineur au niveau de la station étudiée.

Substrat	Attractivité APP
Branchages, grosses racines immergés	100
Sous-berges	100
Chevelus racinaires, bryophytes	90
Galets plats	90
Galets	80
Sources, résurgences, affluents	80
Blocs avec caches	70
Hydrophytes immergés	70
Litières organiques	60
Galets et graviers mélangés	60
Dalle marneuse ou argileuse fouissable	50
Hélophytes	40
Sables	30
Graviers	20
Éléments fins, limons, vases	10
Galets pavés [gls]	5
Blocs sans anfractuosités	2
Dalles indurées (sans cache)	1

Tableau III : cotation de l'attractivité globale des substrats pour les Pieds Blancs

Annexe 4 : valeurs de température remarquables, calculées à partir de la macro MacMaSalmo (FDPPMA74)

	Dd Période	Df Période	Durée	Ti min	Ti max	ATI	Ajmax TI	D Ajmax TI	Tmj min	Tmj max	ATmj	D Tmj max	Tmp	Tm30j max	Δd Tm30j max	Tm30j max	Δd Tm30j max	Tm30j max	Δd Tm30j max	Tm30j max	
Suran à Gigny	31/05/12	06/09/12	99	10,9	21,4	10,5	7	30/06/12	11,5	20,1	8,6	21/08/12	15,08	17,56	24/07/08	17,56	24/07/08	17,56	24/07/08	17,56	22/08/08
Suran à Louvenne	31/05/12	18/09/12	111	11	23,1	12,1	4,9	24/08/2012	11,6	21,6	10	22/08/2012	16,17	19,05	25/07/12	19,05	25/07/12	19,05	25/07/12	19,05	23/08/12
Suran à Montfleury	31/05/12	18/09/12	111	11,5	26,3	14,8	7,3	07/01/12	12	24,5	12,5	21/08/2012	18,1	21,59	25/07/12	21,59	25/07/12	21,59	25/07/12	21,59	23/08/12
Suran à Lasserre	31/05/12	18/09/12	111	11,5	32,8	21,3	15,6	31/05/12	12,1	25	12,9	41060	18,09	21,22	25/07/12	21,22	25/07/12	21,22	25/07/12	21,22	23/08/12
Petit Suran à Chavannes	31/05/12	18/09/12	111	12	32	20	14,7	31/05/2012	12,4	25,2	12,8	31/05/2012	18,41	21,37	26/07/12	21,37	26/07/12	21,37	26/07/12	21,37	24/08/12
Suran à Chavannes	31/05/12	19/09/12	112	11,8	32,3	20,5	14,9	31/05/2012	12,2	25	12,8	31/05/2012	18,41	21,56	25/07/12	21,56	25/07/12	21,56	25/07/12	21,56	23/08/12
Suran à Villereversure aval	31/05/12	19/09/12	112	12	24,7	12,7	7,9	07/01/12	12,3	22,8	10,5	21/08/2012	18,37	20,98	26/07/12	20,98	26/07/12	20,98	26/07/12	20,98	24/08/12
Suran à Pont d'Ain	31/05/12	19/09/12	112	12,1	27,7	15,6	11,7	31/05/2012	12,6	21,5	8,9	22/08/2012	17,43	19,84	26/07/12	19,84	26/07/12	19,84	26/07/12	19,84	24/08/12
	Dd Période	Df Période	Durée	Nbj Tmj 4-19	% Tmj 4-19	% Tmj < 4	% Tmj > 19	Nb TI > 19	Nb sq TI > 19	% max TI csf >	Nb TI >= 25	Nb sq TI >= 25	% max TI csf >= 25								
Suran à Gigny	31/05/12	06/09/12	99	94	0	0	156	18	22	0	0	0	0								
Suran à Louvenne	31/05/12	18/09/12	111	85	0	0	400	26	122	0	0	0	0								
Suran à Montfleury	31/05/12	18/09/12	111	69	62	0	37	36	246	36	36	5	10								
Suran à Lasserre	31/05/12	18/09/12	111	69	62	0	37	20	310	12	12	1	12								
Petit Suran à Chavannes	31/05/12	18/09/12	111	68	61	0	38	18	377	13	13	1	13								
Suran à Chavannes	31/05/12	19/09/12	112	67	60	0	39	30	279	22	22	4	12								
Suran à Villereversure aval	31/05/12	19/09/12	112	69	62	0	38	36	306	0	0	0	0								
Suran à Pont d'Ain	31/05/12	19/09/12	112	83	74	0	25	28	267	1	1	1	1								
	Dd Période	Df Période	Durée	Ti min	Ti max	ATI	Ajmax TI	D Ajmax TI	Tmj min	Tmj max	ATmj	D Tmj max	Tmp	Tm30j max	Δd Tm30j max	Tm30j max	Δd Tm30j max	Tm30j max	Δd Tm30j max	Tm30j max	
Balme d'Épy	31/05/12	18/09/12	111	11,2	20,8	9,6	5,9	24/08/2012	11,6	20,3	8,7	21/08/2012	15,18	17,37	25/07/12	17,37	25/07/12	17,37	25/07/12	17,37	23/08/12
Combe Blanchard	07/06/12	19/09/12	105	10,4	22	11,6	6,6	08/05/12	10,6	19,9	9,3	21/08/2012	14,42	17,04	25/07/12	17,04	25/07/12	17,04	25/07/12	17,04	23/08/12
Bourney	31/05/12	18/09/12	111	11,5	21,1	9,6	5,6	24/08/2012	11,2	20,5	8,5	22/08/2012	15,8	17,81	25/07/12	17,81	25/07/12	17,81	25/07/12	17,81	23/08/12
Doye de Montagna	31/05/12	18/09/12	111	10,7	18,3	7,6	3,6	24/08/2012	11,1	17,5	6,4	22/08/2012	13,69	15,35	25/07/12	15,35	25/07/12	15,35	25/07/12	15,35	23/08/12
Duriet	31/05/12	09/10/12	132	12,7	22,7	10	4,2	30/06/2012	13,2	21,7	8,5	21/08/2012	17,28	19,21	26/07/12	19,21	26/07/12	19,21	26/07/12	19,21	24/08/12
Sous la roche	31/05/12	18/09/12	111	10,4	15,2	4,8	4,3	06/01/12	10,7	13,4	2,7	06/02/12	11,44	11,8	13/08/12	11,8	13/08/12	11,8	13/08/12	11,8	09/11/12
/I Noeltant amont	31/05/12	18/09/12	111	7,9	26	18,1	10,1	15/09/12	10,3	20,8	10,5	21/08/12	14,65	17,74	25/07/12	17,74	25/07/12	17,74	25/07/12	17,74	23/08/12
Noeltant aval	31/05/12	18/09/12	111	10,8	21,4	10,6	4,7	19/08/2012	11,4	19,1	7,7	21/08/2012	15,3	17,19	25/07/12	17,19	25/07/12	17,19	25/07/12	17,19	23/08/12
Ponson	31/05/12	18/09/12	111	10,7	16,6	5,9	3,5	29/06/2012	11,1	15,8	4,7	22/08/2012	12,93	14	25/07/12	14	25/07/12	14	25/07/12	14	23/08/12
/I Sept Fontaines	31/05/12	18/09/12	111	8,3	26	17,7	9,9	16/09/2012	11,7	21,1	9,4	21/08/2012	15,99	18,47	25/07/12	18,47	25/07/12	18,47	25/07/12	18,47	23/08/12
	Dd Période	Df Période	Durée	Nbj Tmj 4-19	% Tmj 4-19	% Tmj < 4	% Tmj > 19	Nb TI > 19	Nb sq TI > 19	% max TI csf >	Nb TI >= 25	Nb sq TI >= 25	% max TI csf >= 25								
Balme d'Épy	31/05/12	18/09/12	111	105	95	0	5	141	7	94	0	0	0								
Combe Blanchard	07/06/12	19/09/12	105	99	94	0	5	167	27	16	0	0	0								
Bourney	31/05/12	18/09/12	111	101	91	0	8	189	12	93	0	0	0								
Doye de Montagna	31/05/12	18/09/12	111	110	99	0	0	0	0	0	0	0	0								
Duriet	31/05/12	09/10/12	132	109	83	0	17	551	27	200	0	0	0								
Sous la roche	31/05/12	18/09/12	111	110	99	0	0	0	0	0	0	0	0								
/I Noeltant amont	31/05/12	18/09/12	111	103	93	0	6	185	22	16	3	1	3								
Noeltant aval	31/05/12	18/09/12	111	109	98	0	1	107	20	11	0	0	0								
Ponson	31/05/12	18/09/12	111	110	99	0	0	0	0	0	0	0	0								
/I Sept Fontaines	31/05/12	18/09/12	111	99	89	0	10	319	32	46	2	1	2								

Annexe 5 : légende de l'Annexe 4

Catégorie	Code variable	Désignation succincte
Rappel	Dd Période	Date de début de la période étudiée
	Df Période	Date de fin de la période étudiée
	Durée	Durée de la période en jours
Thermie générale	Ti min	Température instantanée minimale
	Ti max	Température instantanée maximale
	ATI	Amplitude thermique sur la période étudiée
	Ajmax Ti	Amplitude thermique journalière maximale
	D Ajmax Ti	Date à laquelle l'amplitude thermique journalière maximale a été observée
	Tmj min	T° moyenne journalière minimale
	Tmj max	T° moyenne journalière maximale
	ATmj	Amplitude thermique des moyennes journalières
	D Tmj max	Date à laquelle la T° moyenne journalière maximale a été observée
	Tmp	T° moyenne de la période
	Tm30j max	T° moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
	Dd Tm30j max	Date de début de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds
	Df Tm30j max	Date de fin de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds
Préferendum thermique	Nbj Tmj 4-19	Nombre total de jours durant lesquels la T° est comprise entre 4 et 19°C
	%j Tmj 4-19	Pourcentage de jours où la T° moyenne journalière est comprise entre 4 et 19°C
	Dd Tmj <4	Date à laquelle la T° moyenne journalière est pour la première fois < 4°C
	Df Tmj <4	Date à laquelle la T° moyenne journalière est pour la dernière fois < 4°C
	%j Tmj <4	Pourcentage de jours où la T° moyenne journalière est < 4°C
	%j Tmj >19	Pourcentage de jours où la T° moyenne journalière est > 19°C
	Nb Ti > 19	Nombre d'heures totales où la T° instantanée est > 19°C
	Nb sq Ti > 19	Nombre de séquences durant lesquelles les T° restent > 19°C
	Nbmax Ti csf > 19	Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles les T° restent > 19°C
	Nb Ti ≥ 25	Nombre d'heures totales où la T° est ≥ 25°C
	Nb sq Ti ≥ 25	Nombre de séquences durant lesquelles les T° restent ≥ 25°C
	Nbmax Ti csf ≥ 25	Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles les T° restent ≥ 25°C
	Développement potentiel MRP	Nb Ti ≥ 15
Nb sq Ti ≥ 15		Nombre de séquences durant lesquelles les T° restent ≥ 15°C
Nbmax Ti csf ≥ 15		Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles les T° restent ≥ 15°C
Phase de vie embryo-larvaire (PEL)	D50 ponte	Date médiane de ponte rentrée par l'utilisateur
	Nbj Inc	Nombre de jours d'incubation
	D50 Ecl	Date médiane d'éclosion
	Nbj Rsp	Nombre de jours de résorption
	Nbj PEL	Nombre total de jours de la phase de vie Embryo-Larvaire
	D50 Emg	Date médiane d'émergence
	Nb Ti > 15 (PEL)	Nombre d'heures totales où la T° est > 15°C pendant la PEL
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	Nombre de séquences pendant la PEL durant lesquelles les T° restent > 15°C
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	Nombre d'heures max consécutives pendant la PEL durant lesquelles les T° restent > 15°C
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	Nombre d'heures totales où la T° est < 1,5°C pendant la PEL
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	Nombre de séquences pendant la PEL durant lesquelles les T° restent < 1,5°C
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	Nombre d'heures max consécutives pendant la PEL durant lesquelles les T° restent < 1,5°C

Annexe 6 : liste des abréviations des noms de poissons

Liste des abréviations de nom de poissons			
Code	Nom français	Nom latin	Famille
ABL	ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	Cyprinidés
ANG	anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguillidés
BAF	barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	Cyprinidés
BLN	blageon	<i>Telestes soufia</i>	Cyprinidés
BOU	bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	Cyprinidés
BRB	brème borbelière	<i>Blicca bjorkna</i>	Cyprinidés
BRE	brème	<i>Abramis brama</i>	Cyprinidés
BRO	brochet	<i>Esox lucius</i>	Esocidés
CAR	carassin	<i>Carassius carassius</i>	Cyprinidés
CCO	carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	Cyprinidés
CHA	chabot	<i>Cottus gobio</i>	Cottidés
CHE	chevaine	<i>Leuciscus cephalus</i>	Cyprinidés
EPI	épinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Gastérostéidés
EPT	épinochette	<i>Pungitius pungitius</i>	Gastérostéidés
GAR	gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	Cyprinidés
GOU	goujon	<i>Gobio gobio</i>	Cyprinidés
GRE	grémille	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Percidés
HOT	hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	Cyprinidés
LOF	loche franche	<i>Nemacheilus barbatulus</i>	Ballitoridés
LOT	lote de rivière	<i>Lota lota</i>	Lotidés
LPP	lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Pétromyzontidés
PCH	poisson chat	<i>Ictalurus melas</i>	Ictaluridés
PER	perche fluviatile	<i>Perca fluviatilis</i>	Percidés
PES	perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	Centrarchidés
PSR	pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	Cyprinidés
ROT	rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Cyprinidés
SAN	sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Percidés
SIL	silure glane	<i>Silurus glanis</i>	Siluridés
SPI	spirin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Cyprinidés
TAN	tanche	<i>Tinca tinca</i>	Cyprinidés
TRF	truite fario	<i>Salmo trutta fario fario</i>	Salmonidés
VAI	vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Cyprinidés
VAN	vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Cyprinidés

Annexe 7 : données brutes et traitées des résultats de pêches à l'électricité



Bellecombe pont chemin Malatières			
Date	15-juin-12	Anodes	1
Cours d'eau	Bellecombe	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	45
Commune	Loisia	Largeur (m)	2,5
Lieu dit	t du chemin des Malatières	Surface (m ²)	112,5
X	840586	Conductivité	361
Y	2169313	PH	7,9
		Temp	11
Operateur	FJPPMA	O ² (Mg/l)	-
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
CHA	143	74	-	-	217	1937,5	100,00%	464	41,25	100,00%	40	105
TOTAL	143	74	0	0	217	1937,5	100,00%	464	41,25	100,00%		
Nbre espèces : 1												

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHA	143	74	-	-	0,66	217	1937,5	100,00%	41,3	100,00%	0	5	5
TOTAL	143	74	0	0	0,66	217	1937,5	100,00%	41,25	100,00%			



Ruisseau Véria pont vers Véria			
Date	15-juin-12	Anodes	1
Cours d'eau	Ruisseau de Véria	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	30
Commune	Gray	Largeur (m)	1,8
Lieu dit	ne pont amont confluent	Surface (m ²)	54
X	838947	Conductivité	400
Y	2167323	PH	7,4
		Temp	13,9
Operateur	FJPPMA	O ² (Mg/l)	-
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
LOF	42	33	-	-	75	1388,9	20,60%	244	45,19	28,01%	49	91
VAI	197	92	-	-	289	5351,9	79,40%	627	116,11	71,99%	47	90
TOTAL	239	125	0	0	364	6740,8	100,00%	871	161,30	100,00%		
Nbre espèces : 2												

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
LOF	42	33	-	-	0,56	75	1388,9	16,85%	45,2	23,31%	0	4	4
VAI	197	92	-	-	0,68	370	6851,9	83,15%	148,7	76,69%	54,8	5	5
TOTAL	239	125	0	0	0,62	445	8240,8	100,00%	193,84	100,00%			



Ruisseau sous la Roche chemin aval source

Date	15-juin-12	Anodes	1
Cours d'eau	Ruisseau sous la Roche	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	20
Commune	Graye-et-Charnay	Largeur (m)	1,5
Lieu dit	bout du chemin	Surface (m ²)	30
X	840709	Conductivité	499
Y	2167986	PH	6,7
		Temp	10,7
Operateur	FJPPMA	O ² (Mg/l)	-
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
TRF	6	-	-	-	6	200,0	15,00%	135	45,00	48,39%	90	152
CHA	17	17	-	-	34	1133,3	85,00%	144	48,00	51,61%	44	100
TOTAL	23	17	0	0	40	1333,3	100,00%	279	93,00	100,00%		

Nbre espèces : 2

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
TRF	6	-	-	-	1,00	6	200,0	15,00%	45,0	48,39%	0	4	2
CHA	17	17	-	-	0,50	34	1133,3	85,00%	48,0	51,61%	0	5	5
TOTAL	23	17	0	0	0,75	40	1333,3	100,00%	93,00	100,00%			



Combe froide

Date	15-juin-12	Anodes	1
Cours d'eau	Combe froide	Passages	1
Affluence	Suran	Longueur (m)	18
Commune	Gigny	Largeur (m)	1
Lieu dit	amont D117	Surface (m ²)	18
X	839913	Conductivité	-
Y	2165576	PH	-
		Temp	-
Operateur	FJPPMA	O ² (Mg/l)	-
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
N/A	-	-	-	-	0	0,0		0	0,00			
TOTAL	0	0	0	0	0	0,0	0,00%	0	0,00	0,00%		

Nbre espèces : 0

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
N/A	-	-	-	-		0	0,0		0,0		0	0,1	0,1
TOTAL	0	0	0	0		0	0,0	0,00%	0,00	0,00%			



Dard Lapeyrouse

Date	09-août-12	Anodes	1
Cours d'eau	Dard	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	23
Commune	Lapeyrouse	Largeur (m)	3,6
Lieu dit	Pont D98	Surface (m²)	82,8
X	840789	Conductivité	
Y	2163837	PH	
Operateur	FJPPMA	Temp	
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (Mg/l)	
		O ² (T* Sat)	

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
VAI	15	5	-	-	20	243,9	25,31%	109	13,17	8,18%	70	93
LOF	6	-	-	-	6	73,2	7,60%	43	5,18	3,22%	60	110
CHA	3	1	-	-	4	48,8	5,06%	18	2,13	1,32%	50	75
TRF	1	-	-	-	1	12,2	1,27%	74	8,90	5,53%	190	190
BLN	24	24	-	-	48	585,4	60,76%	1091	131,71	81,76%	100	175
TOTAL	49	30	0	0	79	963,5	100,00%	1335	161,10	100,00%		

Nbre espèces : 5

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
VAI	15	5	-	-	0,75	22	268,3	27,16%	14,5	8,92%	6,6	2	3
LOF	6	-	-	-	1,00	6	73,2	7,41%	5,2	3,19%	0	1	1
CHA	3	1	-	-	0,75	4	48,8	4,94%	2,1	1,31%	2,9	1	1
TRF	1	-	-	-	1,00	1	12,2	1,23%	8,9	5,48%	0	1	0,1
BLN	24	24	-	-	0,50	48	585,4	59,26%	131,7	81,09%	0	5	5
TOTAL	49	30	0	0	0,80	81	987,9	100,00%	162,41	100,00%			



Noeltant amont

Date	09-août-12	Anodes	1
Cours d'eau	Noeltant	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	46
Commune	Louvenne	Largeur (m)	3,6
Lieu dit	amont étang	Surface (m²)	165,6
X	842908	Conductivité	312
Y	2165407	PH	7,8
Operateur	FJPPMA	Temp	15,2
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (Mg/l)	8,7
		O ² (T* Sat)	88

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
TRF	15	-	-	-	15	90,9	78,97%	190	11,46	96,43%	55	1852
CHA	4	-	-	-	4	24,2	21,03%	7	0,42	3,57%	30	40
TOTAL	19	0	0	0	19	115,1	100,00%	197	11,88	100,00%		

Nbre espèces : 2

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
TRF	15	-	-	-	1,00	15	90,9	78,97%	11,5	96,43%	0	2	1
CHA	4	-	-	-	1,00	4	24,2	21,03%	0,4	3,57%	0	1	0,1
TOTAL	19	0	0	0	1,00	19	115,1	100,00%	11,88	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Noeltant aval

Date	8/9/2012	Anodes	1
Cours d'eau	Noeltant	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	40,00
Commune	Louvenne	Largeur (m)	4,00
Lieu dit	Amont pont	Surface (m ²)	160,00
X	840814	Conductivité	382
Y	2162669	PH	7,7
Operateur	FJPPMA	Temp	15,1
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (Mg/l)	9,68
		O ² (T* Sat)	99,1

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
BLN	144	9	-	-	153	956,3	14,49%	943	58,94	25,12%	40	143
CHA	94	38	-	-	132	825,0	12,50%	494	30,84	13,15%	30	108
CHE	4	0	-	-	4	25,0	0,38%	278	17,38	7,41%	60	275
LOF	224	75	-	-	299	1868,8	28,31%	814	50,88	21,69%	55	92
PFL	1	4	-	-	5	31,3	0,47%	204	12,75	5,43%	50	130
SPI	1	0	-	-	1	6,3	0,10%	12	0,72	0,31%	116	116
TRF	9	2	-	-	11	68,8	1,04%	159	9,91	4,22%	68	215
VAI	386	65	-	-	451	2818,8	42,71%	851	53,19	22,67%	42	75
TOTAL	863	193	0	0	1056	6600,3	100,00%	3754	234,59	100,00%		

Nbre espèces : 8

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
BLN	144	9	-	-	0,94	154	962,5	13,57%	59,3	23,73%	1,7	5	5
CHA	94	38	-	-	0,71	158	987,5	13,92%	36,9	14,77%	25,6	5	4
CHE	4	0	-	-	1,00	4	25,0	0,35%	17,4	6,95%	0	1	1
LOF	224	75	-	-	0,75	337	2106,3	29,69%	57,3	22,94%	25,6	5	4
PFL	1	4	-	-	0,20	5	31,3	0,44%	12,8	5,10%	0		
SPI	1	0	-	-	1,00	1	6,3	0,09%	0,7	0,29%	0	2	3
TRF	9	2	-	-	0,82	12	75,0	1,06%	10,8	4,32%	2,4	2	1
VAI	386	65	-	-	0,86	464	2900,0	40,88%	54,7	21,89%	10,1	5	5
TOTAL	863	193	0	0	0,78	1135	7093,9	100,00%	249,96	100,00%			



Ponson amont confluence

Date
Cours d'eau
Affluence
Commune
Lieu dit
X
Y

15-juin-12
Ponson
Suran
Saint-Julien sur Suran
Aval pont
839689
2160541

Anodes
Passages
Longueur (m)
Largeur (m)
Surface (m²)
Conductivité
PH
Temp
O² (Mg/l)
O² (T* Sat)

1
2
34
3
102
395
7,27
12,6
-
-

Operateur
Gestionnaire

FJPPMA
La Gaule Suranaise

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF					Total	DENSITE		BIOMASSE		TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
CHE	2	-	-	-	-	2	19,6	0,71%	296	29,02	15,60%	112	295
GOU	1	1	-	-	-	2	19,6	0,71%	29	2,84	1,53%	112	115
BLN	43	10	-	-	-	53	519,6	18,73%	852	83,53	44,89%	76	156
CHA	29	31	-	-	-	60	588,2	21,20%	295	28,92	15,54%	53	95
LOF	16	14	-	-	-	30	294,1	10,60%	157	15,39	8,27%	52	120
VAI	74	62	-	-	-	136	1333,3	48,06%	269	26,37	14,17%	50	78
TOTAL	165	118	0	0	283	2774,4	100,00%	1898	186,08	100,00%			
Nbre espèces :												6	

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHE	2	-	-	-	1,00	2	19,6	0,70%	29,0	15,21%	0	1	2
GOU	1	1	-	-	0,50	2	19,6	0,70%	2,8	1,49%	0	1	1
BLN	43	10	-	-	0,81	56	549,0	19,58%	88,3	46,25%	5,6	5	5
CHA	29	31	-	-	0,48	60	588,2	20,98%	28,9	15,16%	0	4	4
LOF	16	14	-	-	0,53	30	294,1	10,49%	15,4	8,07%	0	2	2
VAI	74	62	-	-	0,54	136	1333,3	47,55%	26,4	13,82%	0	4	4
TOTAL	165	118	0	0	0,65	286	2803,8	100,00%	190,81	100,00%			



Toisin pont route Moral

Date	21-juin-12	Anodes	1
Cours d'eau	Toisin	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	19
Commune	Andelot-Morval	Largeur (m)	1,8
Lieu dit	Aval pont	Surface (m ²)	34,2
X	837843	Conductivité	470
Y	2162108	PH	7,26
Operateur	FJPPMA	Temp	21,3
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (Mg/l)	-
		O ² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
LOF	47	21	-	-	68	2000,0	31,05%	170	49,71	30,62%	45	92
VAI	106	41	-	-	147	4323,5	67,12%	362	105,88	65,22%	40	93
TRF	1	-	-	-	1	29,4	0,46%	1	0,29	0,18%	49	49
CHA	3	-	-	-	3	88,2	1,37%	22	6,47	3,99%	25	102
TOTAL	157	62	0	0	219	6441,1	100,00%	555	162,35	100,00%		

Nbre espèces : 4

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
LOF	47	21	-	-	0,69	85	2500,0	32,44%	62,1	32,11%	23,6	5	4
VAI	106	41	-	-	0,72	173	5088,2	66,03%	124,6	64,40%	24,4	5	5
TRF	1	-	-	-	1,00	1	29,4	0,38%	0,3	0,15%	0	1	0,1
CHA	3	-	-	-	1,00	3	88,2	1,14%	6,5	3,34%	0	2	2
TOTAL	157	62	0	0	0,85	262	7705,8	100,00%	193,51	100,00%			



Pont amont			
Date	21-juin-12	Anodes	1
Cours d'eau	Balme d'Epy	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	45
Commune	Bourcia	Largeur (m)	3,5
Lieu dit	ame pont amont Bourc	Surface (m²)	157,5
X	836422	Conductivité	409
Y	2155815	PH	7,15
Operateur	FJPPMA	Temp	14,9
Gestionnaire	Pêcheurs Sportifs de l	O² (Mg/l)	-
		O² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
BLN	28	9	-	-	37	235,7	8,62%	272	17,26	14,15%	42	135
LOF	71	11	-	-	82	522,3	19,10%	238	15,10	12,37%	52	115
CHA	98	48	-	-	146	869,0	31,78%	453	26,96	22,10%	46	106
VAI	91	78	-	-	169	1006,0	36,79%	272	16,19	13,27%	35	82
CHE	9	8	-	-	17	101,2	3,70%	781	46,49	38,11%	45	225
TOTAL	297	154	0	0	451	2734,2	100,00%	2016	122,00	100,00%		

Nbre espèces : 5

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
BLN	28	9	-	-	0,76	41	261,1	8,57%	19,1	14,41%	8,3	4	4
LOF	71	11	-	-	0,87	84	535,0	17,56%	15,5	11,65%	3,9	3	2
CHA	98	48	-	-	0,67	192	1142,9	37,52%	35,5	26,72%	44,6	5	4
VAI	91	78	-	-	0,54	169	1006,0	33,02%	16,2	12,20%	0	4	3
CHE	9	8	-	-	0,53	17	101,2	3,32%	46,5	35,02%	0	3	3
TOTAL	297	154	0	0	0,67	503	3046,2	100,00%	132,73	100,00%			



Bourney aval Bourcia

Date	21-juin-12	Anodes	1
Cours d'eau	Bourney	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	40
Commune	Bourcia	Largeur (m)	4,5
Lieu dit	Pont route de Dancia	Surface (m²)	180
X	836466	Conductivité	382
Y	2154477	PH	7,85
		Temp	14,5
Operateur	FJPPMA	O² (Mg/l)	-
Gestionnaire	Pêcheurs Sportifs de I	O² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
LOF	28	14	-	-	42	233,3	13,63%	113	6,28	4,39%	50	89
CHA	20	3	-	-	23	127,8	7,47%	110	6,11	4,28%	41	101
TOX	1	-	-	-	1	5,6	0,33%	64	3,56	2,49%	201	201
VAI	110	75	-	-	185	1027,8	60,06%	275	15,28	10,69%	36	87
BLN	18	7	-	-	25	138,9	8,12%	313	17,39	12,17%	45	150
TAN	1	-	-	-	1	5,6	0,33%	147	8,17	5,72%	215	215
CHE	10	7	-	-	17	94,4	5,52%	1279	71,06	49,73%	57	312
GOU	10	4	-	-	14	77,8	4,55%	271	15,06	10,54%	87	155
TOTAL	198	110	0	0	308	1711,2	100,00%	2572	142,89	100,00%		

Nbre espèces : 8

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
LOF	28	14	-	-	0,67	42	233,3	13,29%	6,3	4,21%	0	2	1
CHA	20	3	-	-	0,87	24	133,3	7,59%	6,4	4,28%	2	2	2
TOX	1	-	-	-	1,00	1	5,6	0,32%	3,6	2,38%	0	1	1
VAI	110	75	-	-	0,59	185	1027,8	58,55%	15,3	10,24%	0	4	3
BLN	18	7	-	-	0,72	29	161,1	9,18%	20,2	13,52%	10,2	4	4
TAN	1	-	-	-	1,00	1	5,6	0,32%	8,2	5,48%	0	3	3
CHE	10	7	-	-	0,59	17	94,4	5,38%	71,1	47,64%	0	3	3
GOU	10	4	-	-	0,71	17	94,4	5,38%	18,3	12,26%	8,1	2	3
TOTAL	198	110	0	0	0,77	316	1755,5	100,00%	149,17	100,00%			



DoyeMontagna amont confluence

Date	21-juin-12	Anodes	2
Cours d'eau	Doye de Montagna	Passages	2
Affluence	Suran	Longueur (m)	58
Commune	Barézia	Largeur (m)	5,8
Lieu dit	Dernier pont amont con	Surface (m²)	336,4
X	839155	Conductivité	377
Y	2153523	PH	7,9
		Temp	12,1
Operateur	FJPPMA	O² (Mg/l)	-
Gestionnaire	Pêcheurs Sportifs de I	O² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
BLN	30	30	-	-	60	178,6	9,72%	1158	34,44	29,98%	45	190
CHA	157	94	-	-	251	786,8	42,83%	889	27,87	24,27%	40	105
LOF	124	59	-	-	183	573,7	31,23%	461	14,45	12,58%	45	104
TRF	7	1	-	-	8	25,1	1,37%	794	24,89	21,67%	70	265
VAI	53	33	-	-	86	269,6	14,68%	167	5,24	4,56%	42	95
CHE	1	-	-	-	1	3,1	0,17%	254	7,96	6,93%	280	280
TOTAL	372	217	0	0	589	1836,9	100,00%	3723	114,84	100,00%		

Nbre espèces : 6

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
BLN	30	30	-	-	0,50	60	178,6	8,90%	34,4	28,91%	0	4	5
CHA	157	94	-	-	0,63	251	786,8	39,22%	27,9	23,40%	0	5	4
LOF	124	59	-	-	0,68	237	742,9	37,03%	18,7	15,71%	45,9	3	3
TRF	7	1	-	-	0,88	8	25,1	1,25%	24,9	20,90%	1,1	1	1
VAI	53	33	-	-	0,62	86	269,6	13,44%	5,2	4,40%	0	2	2
CHE	1	-	-	-	1,00	1	3,1	0,15%	8,0	6,68%	0	0,1	1
TOTAL	372	217	0	0	0,72	643	2006,1	100,00%	119,11	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Durllet - Druilliat

Date
Cours d'eau
Affluence
Commune
Lieu dit
X
Y

7/10/2012

Durllet

Suran

Druilliat

-

830966

2122850

Anodes

1

Passages

2

Longueur (m)

69,00

Largeur (m)

3,50

Surface (m²)

241,50

Conductivité

PH

Temp

O² (Mg/l)

O² (T* Sat)

Operateur

FD01

Gestionnaire

Pêcheurs Sportifs de l

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
BLN	12	3	-	-	15	62,2	4,32%	124	5,10	2,08%	72	163
CHE	103	13	-	-	116	481,3	33,43%	4344	180,20	73,40%	45	365
GAR	14	2	-	-	16	66,4	4,61%	209	8,70	3,54%	65	168
GOU	56	10	-	-	66	273,9	19,02%	358	14,90	6,07%	55	136
LOF	28	6	-	-	34	141,1	9,80%	130	5,40	2,20%	25	100
OCL	5	3	-	-	8	33,2	2,31%	49	2,00	0,81%	38	66
PES	1	2	-	-	3	12,4	0,86%	103	4,30	1,75%	94	136
PSR	51	14	-	-	65	269,7	18,73%	105	4,40	1,79%	30	72
TAN	3	-	-	-	3	12,4	0,86%	232	9,60	3,91%	111	200
TRF	1	1	-	-	2	8,3	0,58%	215	8,90	3,63%	190	228
VAI	15	4	-	-	19	78,8	5,47%	47	2,00	0,81%	40	85
TOTAL	289	58	0	0	347	1439,7	100,00%	5916	245,50	100,00%		

Nbre espèces : 11

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
BLN	12	3	-	-	0,80	16	66,4	4,45%	5,5	2,20%	3,4	2	2
CHE	103	13	-	-	0,89	118	489,6	32,78%	183,4	73,30%	3,5	5	5
GAR	14	2	-	-	0,88	16	66,4	4,45%	8,7	3,48%	1,5	1	1
GOU	56	10	-	-	0,85	68	282,2	18,89%	15,3	6,12%	4,2	4	3
LOF	28	6	-	-	0,82	36	149,4	10,00%	5,7	2,28%	4	1	1
OCL	5	3	-	-	0,63	8	33,2	2,22%	2,0	0,80%	0		
PES	1	2	-	-	0,33	3	12,4	0,83%	4,3	1,72%	0	4	5
PSR	51	14	-	-	0,78	70	290,5	19,45%	4,7	1,88%	8,2	5	5
TAN	3	-	-	-	1,00	3	12,4	0,83%	9,6	3,84%	0	4	3
TRF	1	1	-	-	0,50	2	8,3	0,56%	8,9	3,56%	0	1	0
VAI	15	4	-	-	0,79	20	83,0	5,56%	2,1	0,84%	4,2	1	1
TOTAL	289	58	0	0	0,75	360	1493,8	100,00%	250,20	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Suran - Gigny

Date	7/31/2012	Anodes	3
Cours d'eau	Suran	Passages	1
Affluence	Ain	Longueur (m)	79,00
Commune	Gigny-sur-Suran	Largeur (m)	7,90
Lieu dit	Face batiment DDE	Surface (m ²)	624,10
X	839836	Conductivité	392
Y	2166480	PH	7,6
Operateur	FJPPMA & FD01	Temp	14,8
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (Mg/l)	8,2
		O ² (T* Sat)	83,6

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
BLN	17	-	-	-	17	27,2	1,06%	298	4,80	3,64%	80	145
CHA	26	19	-	-	45	72,1	2,81%	287	4,60	3,49%	25	115
CHE	57	11	-	-	68	109,0	4,25%	4417	70,80	53,72%	70	305
GAR	2	-	-	-	2	3,2	0,12%	38	0,60	0,46%	95	138
GOU	191	29	-	-	220	352,6	13,74%	999	16,00	12,14%	45	125
LOF	511	172	-	-	683	1094,6	42,66%	1218	19,50	14,80%	47	83
VAI	365	201	-	-	566	907,1	35,35%	965	15,50	11,76%	45	85
TOTAL	1169	432	0	0	1601	2565,8	100,00%	8222	131,80	100,00%		

Nbre espèces : 7

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
BLN	17	-	-	-	1,00	17	27,2	1,00%	4,8	3,48%	0	1	2
CHA	26	19	-	-	0,58	45	72,1	2,65%	4,6	3,34%	0	1	1
CHE	57	11	-	-	0,84	71	113,8	4,19%	73,9	53,63%	4,8	4	3
GAR	2	-	-	-	1,00	2	3,2	0,12%	0,6	0,44%	0	0	0
GOU	191	29	-	-	0,87	225	360,6	13,27%	16,4	11,90%	6,1	4	3
LOF	511	172	-	-	0,75	770	1234,0	45,40%	22,0	15,97%	39,2	4	3
VAI	365	201	-	-	0,64	566	907,1	33,37%	15,5	11,25%	0	4	3
TOTAL	1169	432	0	0	0,81	1696	2718,0	100,00%	137,80	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Suran - Louvenne			
Date	7/31/2012	Anodes	2
Cours d'eau	Suran	Passages	2
Affluence	Ain	Longueur (m)	57,00
Commune	Louvenne	Largeur (m)	5,50
Lieu dit	aval pont ancien moulin	Surface (m ²)	313,50
X	839736	Conductivité	408
Y	2162613	PH	7,9
		Temp	19,4
Operateur	FJPPMA	O ² (Mg/l)	11,7
Gestionnaire	La Gaule Suranaise	O ² (T* Sat)	132

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
BLN	230	37	-	-	267	853,0	15,11%	1558	49,80	19,71%	51	136
CHA	3	3	-	-	6	19,2	0,34%	43	1,40	0,55%	40	105
CHE	43	4	-	-	47	150,2	2,66%	2664	85,10	33,69%	55	290
GOU	28	5	-	-	33	105,4	1,87%	311	9,90	3,92%	60	145
LOF	397	218	-	-	615	1964,9	34,80%	1296	41,40	16,39%	35	90
SPI	42	6	-	-	48	153,4	2,72%	323	10,30	4,08%	55	120
TOX	1	-	-	-	1	3,2	0,06%	70	2,20	0,87%	192	192
TRF	5	1	-	-	6	19,2	0,34%	659	21,10	8,35%	80	305
VAI	504	240	-	-	744	2377,0	42,10%	983	31,40	12,43%	35	71
TOTAL	1253	514	0	0	1767	5645,5	100,00%	7907	252,60	100,00%		

Nbre espèces : 9

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
BLN	230	37	-	-	0,86	274	875,4	13,74%	51,1	19,39%	7,3	5	5
CHA	3	3	-	-	0,50	6	19,2	0,30%	1,4	0,53%	0	1	1
CHE	43	4	-	-	0,91	47	150,2	2,36%	85,1	32,28%	1,5	4	4
GOU	28	5	-	-	0,85	34	108,6	1,70%	10,2	3,87%	3	2	3
LOF	397	218	-	-	0,65	615	1964,9	30,84%	41,4	15,71%	0	5	4
SPI	42	6	-	-	0,88	49	156,5	2,46%	10,5	3,98%	2,6	5	5
TOX	1	-	-	-	1,00	1	3,2	0,05%	2,2	0,83%	0	1	1
TRF	5	1	-	-	0,83	6	19,2	0,30%	21,1	8,00%	1,5	1	1
VAI	504	240	-	-	0,68	962	3073,5	48,24%	40,6	15,40%	92,8	5	5
TOTAL	1253	514	0	0	0,80	1994	6370,7	100,00%	263,60	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Suran Broissia

Date	6/28/2012	Anodes	3
Cours d'eau	Suran	Passages	1
Affluence	Ain	Longueur (m)	94,00
Commune	Broissia	Largeur (m)	8,00
Lieu dit	aval gué	Surface (m ²)	752,00
X	838105	Conductivité	406
Y	2156352	PH	7,8
Operateur	FJPPMA & FD01	Temp	18,4
Gestionnaire	Pêcheurs Sportifs de l	O ² (Mg/l)	9,32
		O ² (T* Sat)	103

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
TOX	6	-	-	-	6	8,0	0,32%	455	6,10	1,31%	180	219
TRF	4	-	-	-	4	5,3	0,21%	404	5,40	1,16%	70	255
VAI	532	259	-	-	791	1049,1	41,42%	1170	15,50	3,32%	38	80
BAF	66	28	-	-	94	124,7	4,92%	8394	111,30	23,86%	52	360
BLN	239	45	-	-	284	376,7	14,87%	2905	38,50	8,25%	60	175
CHA	1	1	-	-	2	2,7	0,11%	13	0,20	0,04%	60	82
CHE	137	30	-	-	167	221,5	8,75%	17734	235,20	50,42%	36	447
GOU	115	43	-	-	158	210,1	8,30%	1137	15,10	3,24%	55	140
LOF	122	39	-	-	161	214,1	8,45%	407	5,40	1,16%	55	85
PSR	1	-	-	-	1	1,3	0,05%	4	0,10	0,02%	73	73
ROT	1	-	-	-	1	1,3	0,05%	197	2,60	0,56%	234	234
SPI	216	22	-	-	238	316,5	12,50%	1316	17,50	3,75%	50	127
TAN	1	-	-	-	1	1,3	0,05%	1028	13,60	2,92%	445	445
TOTAL	1441	467	0	0	1908	2532,6	100,00%	35164	466,50	100,00%		

Nbre espèces : 13

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
TOX	6	-	-	-	1,00	6	8,0	0,27%	6,1	1,19%	0	1	1
TRF	4	-	-	-	1,00	4	5,3	0,18%	5,4	1,05%	0	1	0
VAI	532	259	-	-	0,67	1037	1375,3	46,28%	20,3	3,96%	101,9	4	4
BAF	66	28	-	-	0,70	115	152,5	5,13%	136,2	26,60%	24,3	5	4
BLN	239	45	-	-	0,84	294	389,9	13,12%	39,9	7,79%	9,4	5	5
CHA	1	1	-	-	0,50	2	2,7	0,09%	0,2	0,04%	0	0	0
CHE	137	30	-	-	0,82	175	232,1	7,81%	246,5	48,14%	9,1	5	5
GOU	115	43	-	-	0,73	184	244,7	8,23%	17,6	3,44%	23,5	4	3
LOF	122	39	-	-	0,76	179	238,0	8,01%	6,0	1,17%	17,2	2	1
PSR	1	-	-	-	1,00	1	1,3	0,04%	0,1	0,02%	0	0	5
ROT	1	-	-	-	1,00	1	1,3	0,04%	2,6	0,51%	0	1	4
SPI	216	22	-	-	0,91	240	319,1	10,74%	17,6	3,44%	3,8	5	5
TAN	1	-	-	-	1,00	1	1,3	0,04%	13,6	2,66%	0	1	3
TOTAL	1441	467	0	0	0,84	2239	2971,5	100,00%	512,10	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Suran - Chavannes			
Date	7/10/2012	Anodes	2
Cours d'eau	Suran	Passages	2
Affluence	Ain	Longueur (m)	167,00
Commune	Chavannes-sur-Suran	Largeur (m)	15,00
Lieu dit	aval Chavannes	Surface (m ²)	2505,00
X	838484	Conductivité	-
Y	2144600	PH	-
Operateur	FD01	Temp	-
Gestionnaire	Pêcheurs Sportifs de l	O ² (Mg/l)	-
		O ² (T* Sat)	-

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
BAF	17	7	-	-	24	9,6	3,53%	3520	14,10	34,56%	110	600
BLN	111	41	-	-	152	60,7	22,29%	1315	5,20	12,75%	60	158
CHE	7	33	-	-	40	16,0	5,88%	2318	9,30	22,79%	55	335
GAR	1	-	-	-	1	0,4	0,15%	21	0,10	0,25%	126	126
GOU	2	13	-	-	15	6,0	2,20%	119	0,50	1,23%	55	115
LOF	72	23	-	-	95	37,9	13,92%	514	2,10	5,15%	55	85
OCL	1	-	-	-	1	0,4	0,15%	8	0,00	0,00%	60	60
SPI	79	12	-	-	91	36,3	13,33%	436	1,70	4,17%	66	108
TOX	11	106	-	-	117	46,7	17,15%	1731	6,90	16,91%	88	215
VAI	82	64	-	-	146	58,3	21,41%	222	0,90	2,21%	45	76
TOTAL	383	299	0	0	682	272,3	100,00%	10204	40,80	100,00%		

Nbre espèces : 10

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
BAF	17	7	-	-	0,71	29	11,6	4,01%	17,0	37,86%	11,4	1	2
BLN	111	41	-	-	0,73	176	70,3	24,32%	6,1	13,59%	22,4	2	2
CHE	7	33	-	-	0,18	40	16,0	5,53%	9,3	20,71%	0	1	1
GAR	1	-	-	-	1,00	1	0,4	0,14%	0,1	0,22%	0	0	0
GOU	2	13	-	-	0,13	15	6,0	2,08%	0,5	1,11%	0	1	0
LOF	72	23	-	-	0,76	106	42,3	14,63%	2,3	5,12%	13,2	1	1
OCL	1	-	-	-	1,00	1	0,4	0,14%	0,0	0,00%	0		
SPI	79	12	-	-	0,87	93	37,1	12,83%	1,8	4,01%	3,9	4	4
TOX	11	106	-	-	0,09	117	46,7	16,15%	6,9	15,37%	0	3	1
VAI	82	64	-	-	0,56	146	58,3	20,17%	0,9	2,00%	0	1	0
TOTAL	383	299	0	0	0,60	724	289,1	100,00%	44,90	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Petit Suran Chavannes

Date: 7/10/2012
Cours d'eau: Petit Suran
Affluence: Suran
Commune: Chavannes-sur-Suran
Lieu dit:
X: 838290
Y: 2144625

Anodes: 1
Passages: 2
Longueur (m): 44,00
Largeur (m): 3,00
Surface (m²): 132,00
Conductivité:
PH:
Temp:
O² (Mg/l):
O² (T* Sat):

Operateur: FD01
Gestionnaire: Pêcheurs Sportifs de l

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
VAI	69	18	-	-	87	659,1	21,12%	162	12,30	7,62%	40	75
BLN	6	-	-	-	6	45,5	1,46%	38	2,90	1,80%	65	103
CHA	15	9	-	-	24	181,8	5,82%	79	6,00	3,72%	25	93
CHE	42	10	-	-	52	393,9	12,62%	901	68,30	42,29%	40	240
GAR	8	-	-	-	8	60,6	1,94%	47	3,60	2,23%	55	108
GOU	17	1	-	-	18	136,4	4,37%	85	6,40	3,96%	55	107
LOF	62	29	-	-	91	689,4	22,09%	164	12,40	7,68%	30	88
OCL	1	-	-	-	1	7,6	0,24%	13	1,00	0,62%	73	73
PSR	3	-	-	-	3	22,7	0,73%	6	0,50	0,31%	50	60
SPI	104	-	-	-	104	787,9	25,24%	327	24,80	15,36%	55	97
TOX	17	1	-	-	18	136,4	4,37%	308	23,30	14,43%	84	145
TOTAL	344	68	0	0	412	3121,3	100,00%	2130	161,50	100,00%		

Nbre espèces : 11

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
VAI	69	18	-	-	0,79	93	704,5	20,85%	13,1	7,72%	8,7	4	3
BLN	6	-	-	-	1,00	6	45,5	1,35%	2,9	1,71%	0	2	1
CHA	15	9	-	-	0,63	24	181,8	5,38%	6,0	3,54%	0	3	2
CHE	42	10	-	-	0,81	55	416,7	12,33%	72,2	42,57%	5,8	5	3
GAR	8	-	-	-	1,00	8	60,6	1,79%	3,6	2,12%	0	1	1
GOU	17	1	-	-	0,94	18	136,4	4,04%	6,4	3,77%	0,6	3	2
LOF	62	29	-	-	0,68	116	878,8	26,01%	15,8	9,32%	30,9	4	2
OCL	1	-	-	-	1,00	1	7,6	0,22%	1,0	0,59%	0		
PSR	3	-	-	-	1,00	3	22,7	0,67%	0,5	0,29%	0	1	5
SPI	104	-	-	-	1,00	104	787,9	23,32%	24,8	14,62%	0	5	5
TOX	17	1	-	-	0,94	18	136,4	4,04%	23,3	13,74%	0,6	4	2
TOTAL	344	68	0	0	0,89	446	3378,9	100,00%	169,60	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Suran Amont villereversure

Date	8/3/2012	Anodes	4
Cours d'eau	Suran	Passages	2
Affluence	Ain	Longueur (m)	54,00
Commune	Villereversure	Largeur (m)	12,00
Lieu dit	Valuisant	Surface (m ²)	648,00
X	836015	Conductivité	310
Y	2138056	PH	8,1
Operateur	FJPPMA & FD01	Temp	21,2
Gestionnaire	Pêcheurs Sportifs de l	O ² (Mg/l)	9,02
		O ² (T* Sat)	105

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
ABL	6	2	-	-	8	12,3	1,16%	12	0,20	0,27%	50	72
BAF	3	-	-	-	3	4,6	0,43%	72	1,10	1,50%	110	183
BLN	1	-	-	-	1	1,5	0,14%	13	0,20	0,27%	115	115
BOU	9	3	-	-	12	18,5	1,75%	36	0,60	0,82%	50	59
CHE	171	25	-	-	196	302,5	28,54%	1811	27,90	38,06%	50	165
GAR	257	30	-	-	287	442,9	41,78%	1011	15,60	21,28%	45	162
GOU	67	5	-	-	72	111,1	10,48%	520	8,00	10,91%	76	135
LOF	28	11	-	-	39	60,2	5,68%	130	2,00	2,73%	65	92
OCL	6	5	-	-	11	17,0	1,60%	95	1,50	2,05%	53	82
PER	11	2	-	-	13	20,1	1,90%	154	2,40	3,27%	91	105
SPI	16	-	-	-	16	24,7	2,33%	55	0,80	1,09%	59	85
TOX	27	-	-	-	27	41,7	3,93%	683	10,50	14,32%	64	175
TRF	1	-	-	-	1	1,5	0,14%	162	2,50	3,41%	250	250
VAI	1	-	-	-	1	1,5	0,14%	3	0,00	0,00%	55	55
TOTAL	604	83	0	0	687	1060,1	100,00%	4757	73,30	100,00%		

Nbre espèces : 14

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
ABL	6	2	-	-	0,75	9	13,9	1,28%	0,2	0,27%	4,2	0	1
BAF	3	-	-	-	1,00	3	4,6	0,42%	1,1	1,48%	0	1	0
BLN	1	-	-	-	1,00	1	1,5	0,14%	0,2	0,27%	0	0	0
BOU	9	3	-	-	0,75	14	21,6	1,99%	0,6	0,81%	5,1	2	3
CHE	171	25	-	-	0,87	200	308,6	28,37%	28,5	38,26%	5,5	5	2
GAR	257	30	-	-	0,90	291	449,1	41,28%	15,8	21,21%	5	3	1
GOU	67	5	-	-	0,93	72	111,1	10,21%	8,0	10,74%	1,4	2	2
LOF	28	11	-	-	0,72	46	71,0	6,53%	2,4	3,22%	13	1	1
OCL	6	5	-	-	0,55	11	17,0	1,56%	1,5	2,01%	0		
PER	11	2	-	-	0,85	13	20,1	1,85%	2,4	3,22%	1,9	4	4
SPI	16	-	-	-	1,00	16	24,7	2,27%	0,8	1,07%	0	3	3
TOX	27	-	-	-	1,00	27	41,7	3,83%	10,5	14,09%	0	3	1
TRF	1	-	-	-	1,00	1	1,5	0,14%	2,5	3,36%	0	0	0
VAI	1	-	-	-	1,00	1	1,5	0,14%	0,0	0,00%	0	0	0
TOTAL	604	83	0	0	0,88	705	1087,9	100,00%	74,50	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Suran aval Villereversure

Date	6/28/2012	Anodes	4
Cours d'eau	Suran	Passages	2
Affluence	Ain	Longueur (m)	186,00
Commune	Villereversure	Largeur (m)	15,00
Lieu dit	aval rejet lagunage vers	Surface (m ²)	2790,00
X	835592	Conductivité	370
Y	2135361	PH	7,9
Operateur	FJPPMA & FD01	Temp	21,5
Gestionnaire	Pêcheurs Sportifs de l	O ² (Mg/l)	10,45
		O ² (T* Sat)	122

DONNEES BRUTES

ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
ABL	71	45	-	-	116	41,6	2,79%	646	2,30	0,89%	72	129
BAF	17	4	-	-	21	7,5	0,50%	4100	14,70	5,71%	95	435
BLN	195	124	-	-	319	114,3	7,66%	2923	10,50	4,08%	53	153
BOU	13	12	-	-	25	9,0	0,60%	69	0,20	0,08%	50	75
CHE	302	120	-	-	422	151,3	10,14%	24190	86,70	33,66%	50	427
GAR	180	96	-	-	276	98,9	6,63%	11061	39,60	15,37%	45	267
GOU	321	241	-	-	562	201,4	13,50%	4779	17,10	6,64%	70	165
LOF	212	114	-	-	326	116,8	7,83%	605	2,20	0,85%	40	85
OCL	6	5	-	-	11	3,9	0,26%	88	0,30	0,12%	60	85
PER	20	9	-	-	29	10,4	0,70%	840	3,00	1,16%	85	212
SPI	72	43	-	-	115	41,2	2,76%	491	1,80	0,70%	65	96
TAN	4	-	-	-	4	1,4	0,09%	1000	3,60	1,40%	120	312
TOX	550	341	-	-	891	319,4	21,41%	19354	69,40	26,94%	65	260
TRF	1	1	-	-	2	0,7	0,05%	227	0,80	0,31%	197	235
VAI	632	411	-	-	1043	373,8	25,06%	1509	5,40	2,10%	40	125
TOTAL	2596	1566	0	0	4162	1491,6	100,00%	71882	257,60	100,00%		

Nbre espèces : 15

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
ABL	71	45	-	-	0,61	116	41,6	2,73%	2,3	0,84%	0	1	1
BAF	17	4	-	-	0,81	22	7,9	0,52%	15,4	5,60%	3,6	1	1
BLN	195	124	-	-	0,61	319	114,3	7,51%	10,5	3,82%	0	3	3
BOU	13	12	-	-	0,52	25	9,0	0,59%	0,2	0,07%	0	1	3
CHE	302	120	-	-	0,72	501	179,6	11,79%	102,9	37,39%	44,1	4	4
GAR	180	96	-	-	0,65	276	98,9	6,49%	39,6	14,39%	0	1	2
GOU	321	241	-	-	0,57	562	201,4	13,23%	17,1	6,21%	0	3	3
LOF	212	114	-	-	0,65	326	116,8	7,67%	2,2	0,80%	0	1	1
OCL	6	5	-	-	0,55	11	3,9	0,26%	0,3	0,11%	0		
PER	20	9	-	-	0,69	36	12,9	0,85%	3,7	1,34%	15,7	4	4
SPI	72	43	-	-	0,63	115	41,2	2,71%	1,8	0,65%	0	4	4
TAN	4	-	-	-	1,00	4	1,4	0,09%	3,6	1,31%	0	1	2
TOX	550	341	-	-	0,62	891	319,4	20,97%	69,4	25,22%	0	5	4
TRF	1	1	-	-	0,50	2	0,7	0,05%	0,8	0,29%	0	0	0
VAI	632	411	-	-	0,61	1043	373,8	24,55%	5,4	1,96%	0	3	2
TOTAL	2596	1566	0	0	0,65	4249	1522,8	100,00%	275,20	100,00%			



Licence attribuée à
Fédération de pêche du Jura

Suran - Pont d'Ain

Date	8/1/2012	Anodes	4
Cours d'eau	Suran	Passages	1
Affluence	Ain	Longueur (m)	110,00
Commune	Pont d'Ain	Largeur (m)	13,50
Lieu dit	Aval STEP	Surface (m²)	1485,00
X	811036	Conductivité	445
Y	2120647	PH	7,6
Operateur	FJPPMA & FD01	Temp	18,8
Gestionnaire	Pêcheurs Sportifs de l	O ² (Mg/l)	8,32
		O ² (T* Sat)	92

DONNEES BRUTES

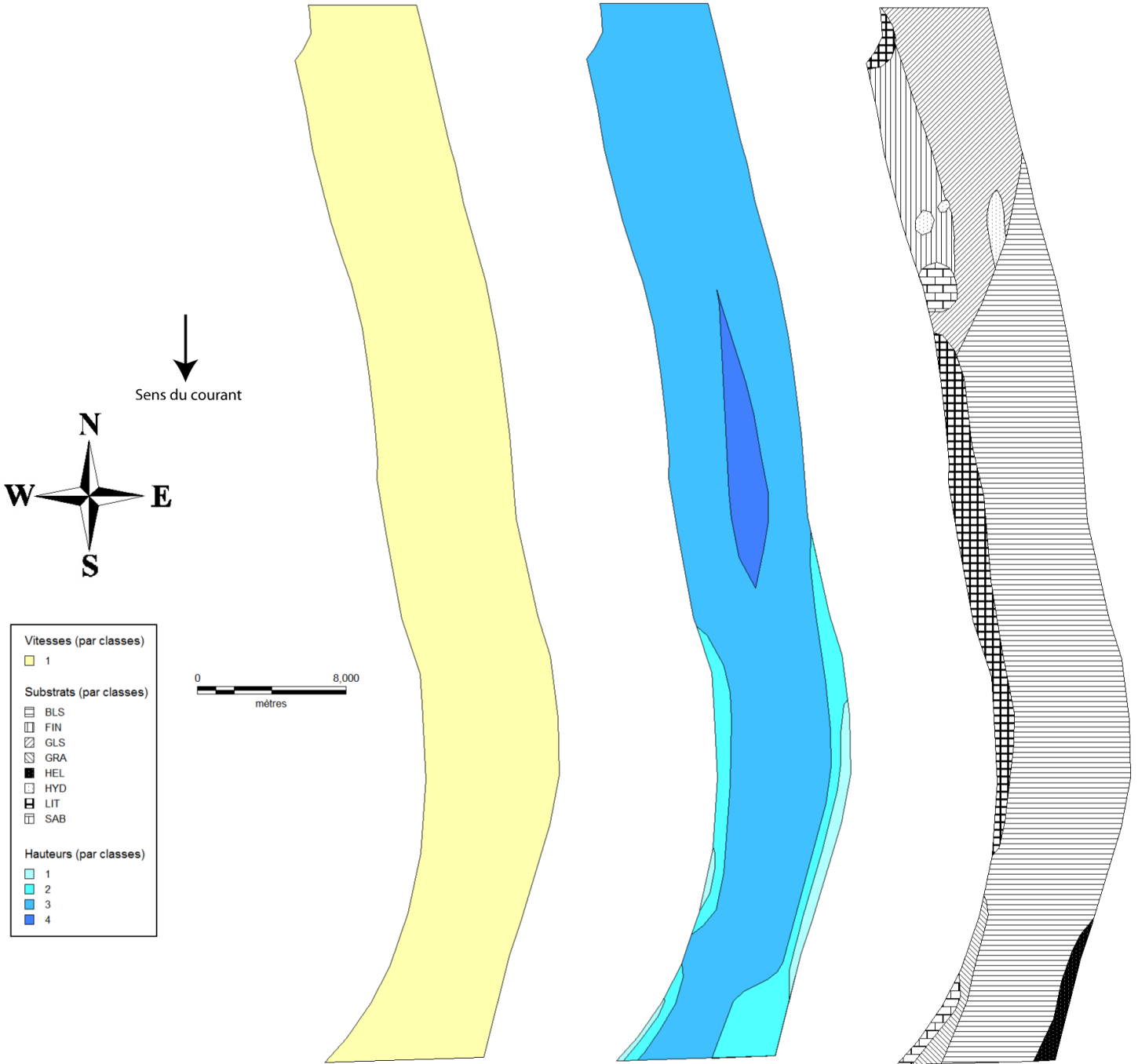
ESPECE	EFFECTIF					DENSITE			BIOMASSE			TAILLE (mm)	
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
ANG	1	-	-	-	1	0,7	0,04%	1130	7,60	1,59%	800	800	
BAF	30	2	-	-	32	21,5	1,24%	19892	134,00	28,02%	80	515	
BLN	27	6	-	-	33	22,2	1,28%	393	2,60	0,54%	64	150	
BRO	1	-	-	-	1	0,7	0,04%	487	3,30	0,69%	430	430	
CHA	39	24	-	-	63	42,4	2,44%	364	2,50	0,52%	45	90	
CHE	108	26	-	-	134	90,2	5,18%	20999	141,40	29,56%	32	486	
EPI	3	3	-	-	6	4,0	0,23%	4	0,00	0,00%	35	42	
GAR	3	2	-	-	5	3,4	0,20%	27	0,20	0,04%	50	79	
GOU	54	15	-	-	69	46,5	2,67%	627	4,20	0,88%	77	140	
HOT	17	-	-	-	17	11,4	0,66%	20643	139,00	29,06%	430	520	
LOF	206	139	-	-	345	232,3	13,35%	737	5,00	1,05%	35	85	
OBR	1	-	-	-	1	0,7	0,04%	8	0,10	0,02%	105	105	
OCL	1	3	-	-	4	2,7	0,16%	36	0,20	0,04%	70	70	
PER	13	3	-	-	16	10,8	0,62%	683	4,60	0,96%	106	230	
PES	1	-	-	-	1	0,7	0,04%	8	0,10	0,02%	75	75	
PSR	7	1	-	-	8	5,4	0,31%	12	0,10	0,02%	41	60	
SPI	19	2	-	-	21	14,1	0,81%	181	1,20	0,25%	70	125	
TAN	6	1	-	-	7	4,7	0,27%	724	4,90	1,02%	92	230	
TRF	10	1	-	-	11	7,4	0,43%	1096	7,40	1,55%	79	476	
VAI	1155	654	-	-	1809	1218,2	70,01%	2950	19,90	4,16%	15	85	
TOTAL	1702	882	0	0	2584	1740,0	100,00%	71001	478,30	100,00%			

Nbre espèces : 20

DONNEES ELABOREES - Non estimé

ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
ANG	1	-	-	-	1,00	1	0,7	0,04%	7,6	1,56%	0	2	4
BAF	30	2	-	-	0,94	32	21,5	1,23%	134,0	27,48%	0,8	2	4
BLN	27	6	-	-	0,82	35	23,6	1,35%	2,8	0,57%	4,1	1	1
BRO	1	-	-	-	1,00	1	0,7	0,04%	3,3	0,68%	0	1	1
CHA	39	24	-	-	0,62	63	42,4	2,42%	2,5	0,51%	0	1	1
CHE	108	26	-	-	0,81	142	95,6	5,46%	149,8	30,72%	9,5	3	4
EPI	3	3	-	-	0,50	6	4,0	0,23%	0,0	0,00%	0	1	3
GAR	3	2	-	-	0,60	5	3,4	0,19%	0,2	0,04%	0	0	0
GOU	54	15	-	-	0,78	75	50,5	2,88%	4,6	0,94%	8,7	1	1
HOT	17	-	-	-	1,00	17	11,4	0,65%	139,0	28,51%	0	1	4
LOF	206	139	-	-	0,60	345	232,3	13,26%	5,0	1,03%	0	2	1
OBR	1	-	-	-	1,00	1	0,7	0,04%	0,1	0,02%	0	0	0
OCL	1	3	-	-	0,25	4	2,7	0,15%	0,2	0,04%	0		
PER	13	3	-	-	0,81	17	11,4	0,65%	4,9	1,00%	3,1	3	5
PES	1	-	-	-	1,00	1	0,7	0,04%	0,1	0,02%	0	0	3
PSR	7	1	-	-	0,88	8	5,4	0,31%	0,1	0,02%	1,1	1	5
SPI	19	2	-	-	0,90	21	14,1	0,81%	1,2	0,25%	1,2	3	4
TAN	6	1	-	-	0,86	7	4,7	0,27%	4,9	1,00%	1,2	2	2
TRF	10	1	-	-	0,91	11	7,4	0,42%	7,4	1,52%	0,8	1	0
VAI	1155	654	-	-	0,64	1809	1218,2	69,56%	19,9	4,08%	0	4	4
TOTAL	1702	882	0	0	0,80	2601	1751,4	100,00%	487,60	100,00%			

Suran - Gigny - 10/08/12



Suran - Gigny 10/08/12

Surface : 393,07 m²
Larg. moy. : 7,15 m

Indice de diversité

18 pôles		m ²	%	si	lg10 ² si	lg10 ² pi
BLS	1	6,95	1,77%	0,0177	-1,7523	-0,0310
	2	25,00	6,36%	0,0636	-1,1966	-0,0761
	3	195,35	49,70%	0,4970	-0,3037	-0,1509
	4	19,68	5,01%	0,0501	-1,3004	-0,0651
FIN	1	24,90	6,31%	0,0631	-1,2000	-0,0757
	2	65,55	16,68%	0,1668	-0,7779	-0,1297
	3	0,14	0,04%	0,0004	-3,4364	-0,0013
GLS	1	1,29	0,33%	0,0033	-2,4855	-0,0081
	2	4,57	1,16%	0,0116	-1,9346	-0,0225
	3	1,44	0,37%	0,0037	-2,4362	-0,0089
HEL	1	3,57	0,91%	0,0091	-2,0414	-0,0186
	2	3,97	1,01%	0,0101	-1,9962	-0,0201
HYD	1	0,01	0,00%	0,0000	-4,8330	-0,0001
	2	7,93	2,02%	0,0202	-1,6951	-0,0342
	3	25,57	6,51%	0,0651	-1,1867	-0,0772
LIT	1	0,87	0,22%	0,0022	-2,6569	-0,0059
	2	2,26	0,58%	0,0058	-2,2394	-0,0129
	3	4,12	1,05%	0,0105	-1,9900	-0,0207
SAB	1	0,87	0,22%	0,0022	-2,6569	-0,0059
	2	2,26	0,58%	0,0058	-2,2394	-0,0129
	3	4,12	1,05%	0,0105	-1,9900	-0,0207
Somme		393,07	100%	1,00		-0,76

Ind. diversité 0,76

Régularité 0,60

Variété max. pôles (n.S x nH x nV) : 32
Variété pôles : 18
56%

Indice d'attractivité morphodynamique

Substrats	m ²	%	si	Attractivité IAM	si ² attract.	Attractivité ISCA	si ² attract.
BLS	246,98	62,83%	0,628	30	18,85	2	1,26
FIN	24,80	6,31%	0,063	4	0,25	10	0,83
GLS	65,55	16,68%	0,167	10	1,67	5	0,63
GRA	6,00	1,53%	0,015	20	0,31	20	0,31
HEL	5,01	1,28%	0,013	40	0,51	40	0,51
HYD	3,97	1,01%	0,010	25	0,25	70	0,71
LIT	33,51	8,53%	0,085	20	1,71	60	5,12
SAB	7,25	1,84%	0,018	40	0,74	30	0,55
Somme	393,07	100%	1,000		24,28		9,91

nb substrats différents : 8
nb classes hauteurs : 4
nb classes vitesses : 1

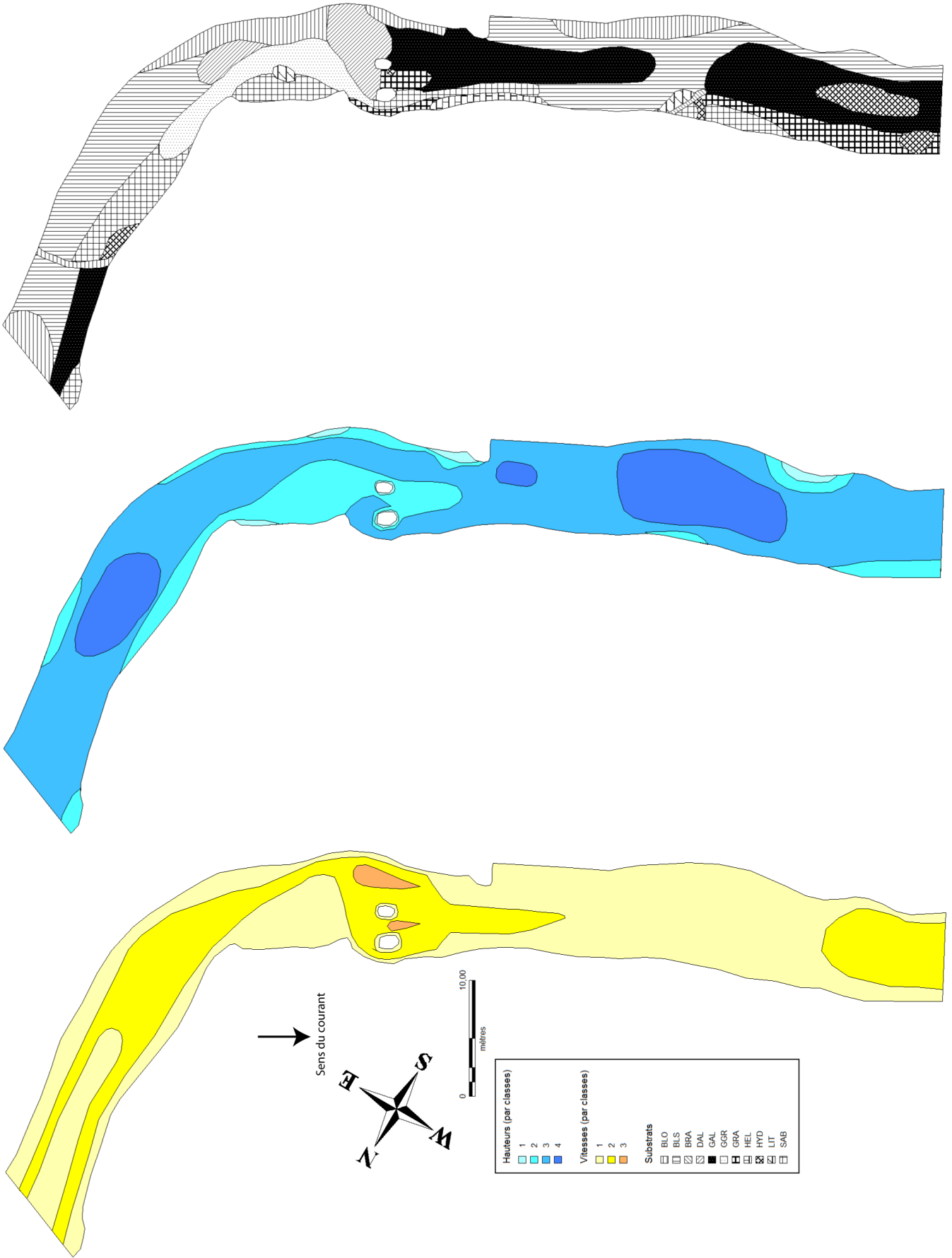
INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE

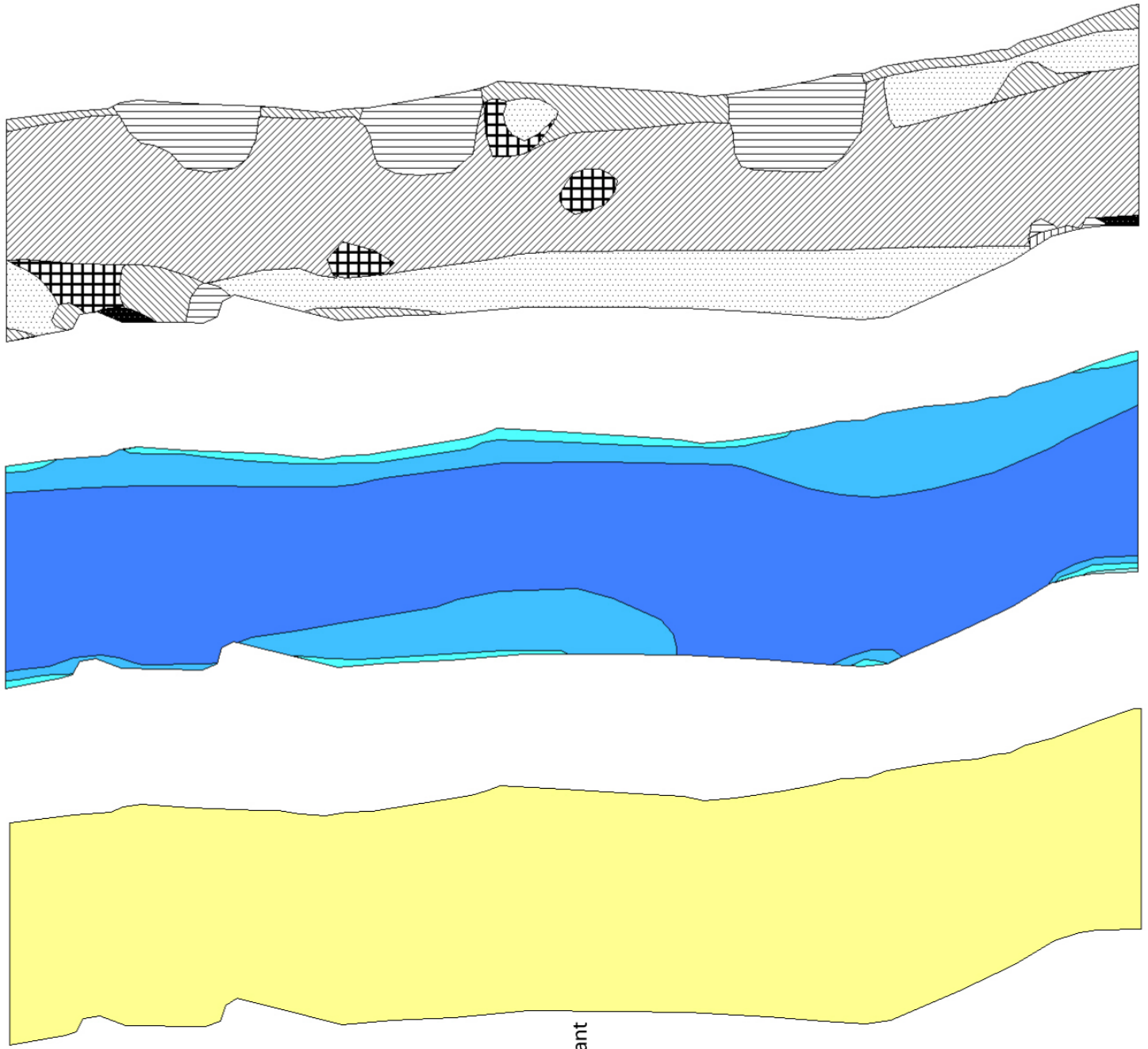
INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE DE REFERENCE	777	
INDICE SPECIFIQUE DE CAPACITE ASTACICOLE	820	9%
	317	

Hauteurs	m ²	%
Classe 1 <5 cm	9,41	2,39%
Classe 2 6 à 20	40,05	10,19%
Classe 3 21 à 70	323,52	82,41%
Classe 4 71 à 150	19,68	5,01%
Classe 5 >151 cm	0,00	0,00%
Somme	393,07	100%

Vitesses	m ²	%
Classe 1 <10 cm /s	393,07	100,00%
Classe 2 11 à 40	0,00	0,00%
Classe 3 41 à 80	0,00	0,00%
Classe 4 81 à 150	0,00	0,00%
Classe 5 > 151 cm /s	0,00	0,00%
Somme	393,07	100%

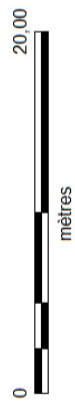
Suran - Broissia - 10/08/12



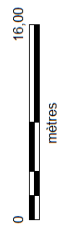
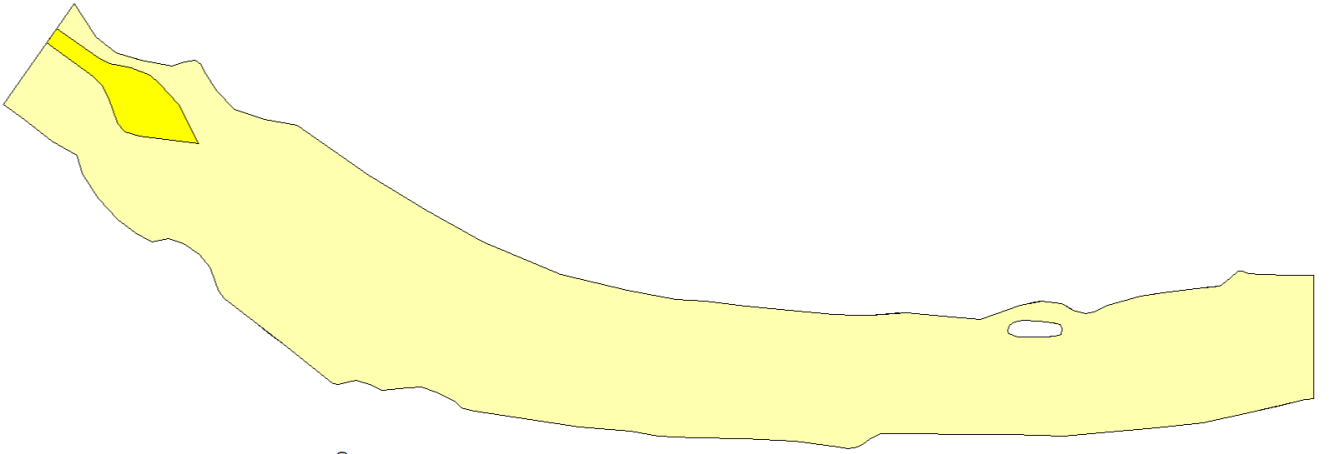
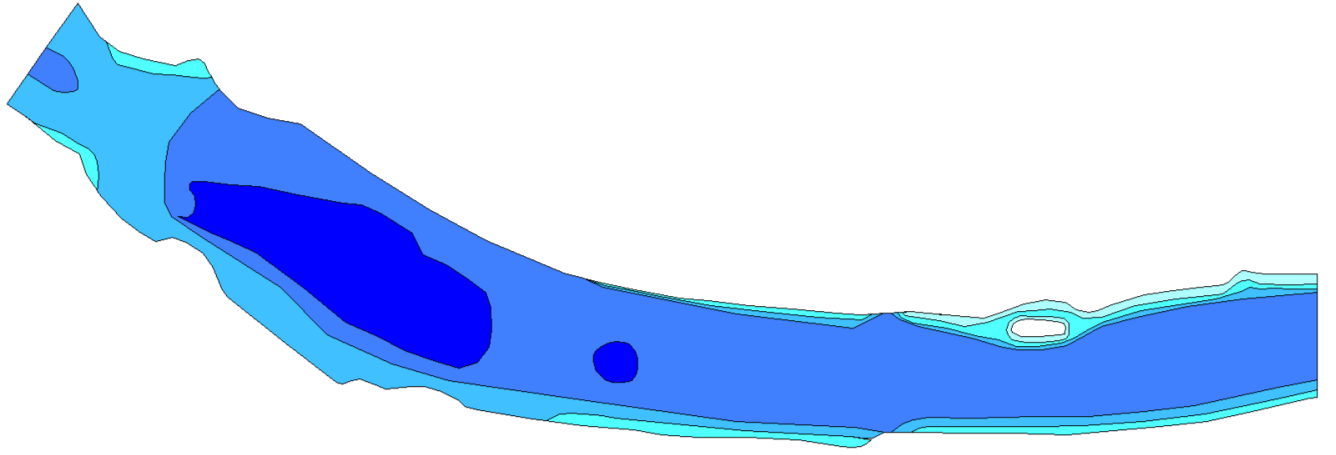
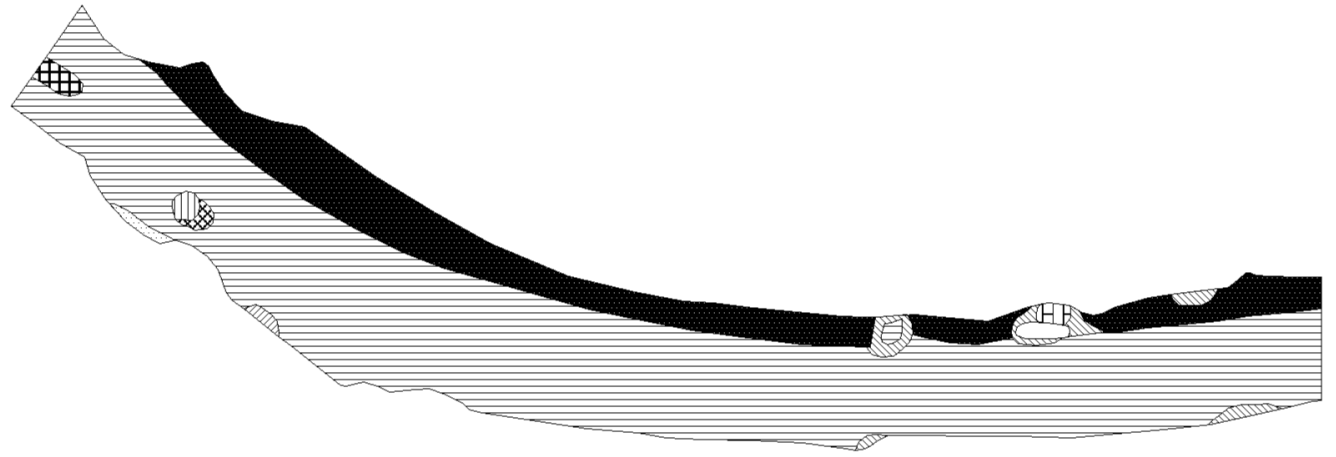


Vitesses par classes	
	1 (1)
Hauteurs d'eau (classes)	
	1 (1)
	2 (7)
	3 (5)
	4 (1)
Substrats	
	BER (1)
	BRA (6)
	FIN (9)
	GLS (1)
	HEL (2)
	HYF (4)
	HYI (4)

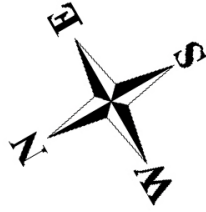
→
Sens du courant



Suran - Lasserre - 28/08/12



Sens du courant
→



Substrats (par classes)		Vitesses (par classes)		Hauteurs (par classes)	
	BLO		1		1
	BLS		2		2
	BRA				3
	CHV				4
	FIN				5
	HEL				
	HYI				
	LIT				
	SAB				

Surface : 1292,93 m²
Larg. moy. : 12,93 m

Indice de diversité

	28 pôles		m ²	%	pi	log10*pi	pi*(log10*pi)
BLO	1	4	4,31	0,33%	0,0033	-2,4771	-0,0083
BLS	1	1	0,60	0,05%	0,0005	-3,3333	-0,0015
	2	2	45,29	3,50%	0,0350	-1,4555	-0,0510
	3	3	206,22	15,95%	0,1595	-0,7973	-0,1272
	4	4	523,79	40,51%	0,4051	-0,3924	-0,1590
	5	5	171,10	13,23%	0,1323	-0,8783	-0,1162
	2	2	0,27	0,02%	0,0002	-3,6725	-0,0008
	3	3	34,46	2,67%	0,0267	-1,5743	-0,0420
	4	4	2,48	0,19%	0,0019	-2,7180	-0,0052
BRA	1	1	6,48	0,50%	0,0050	-2,3001	-0,0115
	2	2	8,18	0,63%	0,0063	-2,1989	-0,0139
	3	3	2,75	0,21%	0,0021	-2,6728	-0,0057
	4	4	7,08	0,55%	0,0055	-2,2614	-0,0124
	(vide)		0,04	0,00%	0,0000	-4,4626	-0,0002
CHV	1	3	2,92	0,23%	0,0023	-2,6460	-0,0060
FIN	1	1	16,94	1,31%	0,0131	-1,8828	-0,0247
	2	2	27,28	2,11%	0,0211	-1,6758	-0,0354
	3	3	26,71	2,07%	0,0207	-1,6849	-0,0348
	4	4	171,28	13,25%	0,1325	-0,8779	-0,1163
	5	5	15,80	1,22%	0,0122	-1,9128	-0,0234
HEL	2	3	0,00	0,00%	0,0000	-5,7536	0,0000
HYI	1	3	4,19	0,32%	0,0032	-2,4891	-0,0081
	3	3	0,02	0,00%	0,0000	-4,8217	-0,0001
	4	4	7,18	0,56%	0,0056	-2,2554	-0,0125
LIT	1	1	2,61	0,20%	0,0020	-2,6955	-0,0054
	2	2	1,58	0,12%	0,0012	-2,9136	-0,0036
	3	3	0,05	0,00%	0,0000	-4,4450	-0,0002
SAB	1	4	0,57	0,04%	0,0004	-3,3534	-0,0015
	4	4	2,76	0,21%	0,0021	-2,6704	-0,0057
Somme			1292,93	100%	1,00	Ind. diversité	-0,83
						Régularité	0,58

Variété max. pôles (m.S x nH x nV) : 80
Variété pôles : 28
35%

Indice d'attractivité morphodynamique

Substrats	m ²	%	si	Attractivité IAM	si*attract.	Attractivité ISCA	si*attract.
BLO	4,31	0,33%	0,0033	60	0,20	70	0,23
BLS	984,21	76,12%	0,761	30	22,84	2	1,52
BRA	24,53	1,90%	0,019	100	1,90	100	1,90
CHV	2,92	0,23%	0,002	40	0,09	90	0,20
FIN	258,00	19,95%	0,200	4	0,80	10	2,00
HEL	4,19	0,32%	0,003	40	0,13	40	0,13
HYI	7,20	0,56%	0,006	80	0,45	70	0,39
LIT	4,18	0,32%	0,003	10	0,03	60	0,19
SAB	3,38	0,26%	0,003	8	0,02	30	0,08
Somme	1292,93	100%	1,000		26,45		6,64

nb substrats différents : 8

nb classes hauteurs : 5

nb classes vitesses : 2

INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE

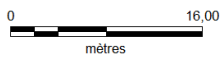
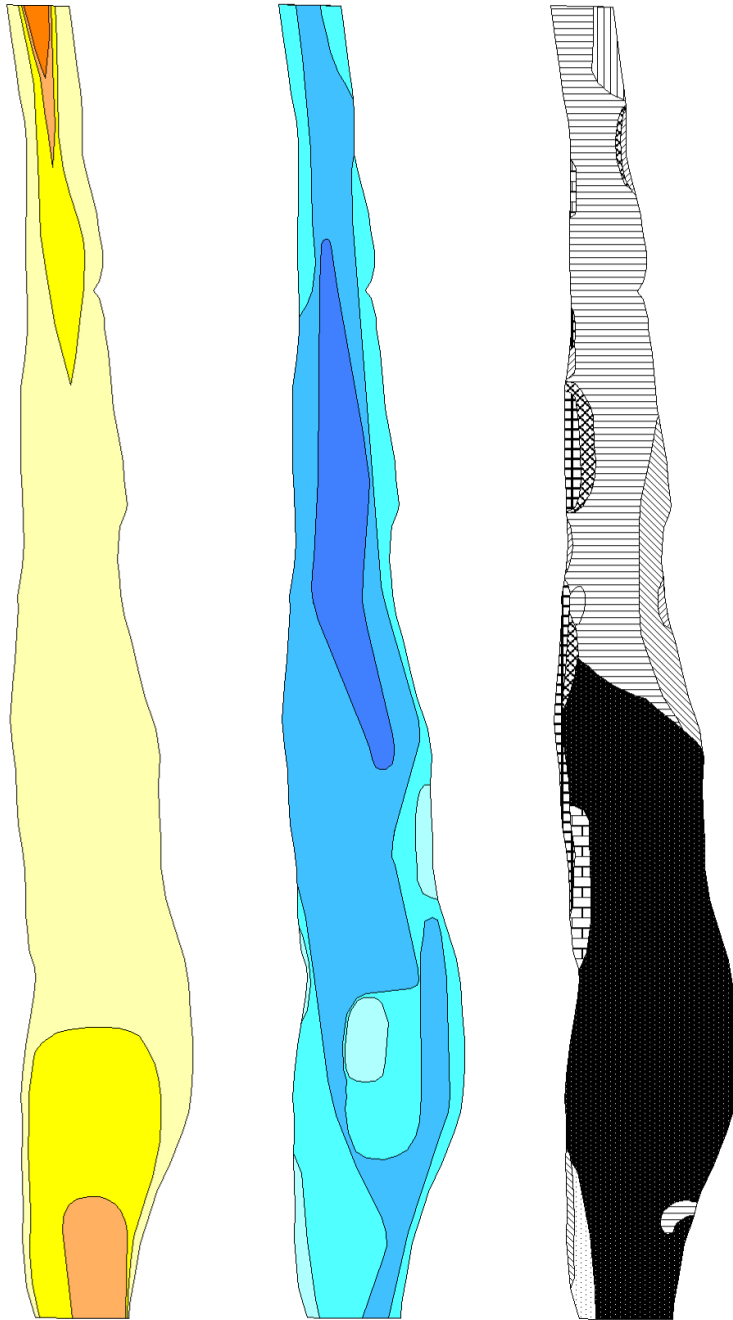
INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE DE REFERENCE

	2 116
	10173
	21%

INDICE SPECIFIQUE DE CAPACITE ASTACICOLE

Hauteurs	m ²	%
Classe 1	<5 cm	2,06%
Classe 2	6 à 20	6,39%
Classe 3	21 à 70	21,45%
Classe 4	71 à 150	55,43%
Classe 5	>151 cm	14,67%
Somme	1292,93	100%

Vitesses	m ²	%
Classe 1	<10 cm/s	97,12%
Classe 2	11 à 40	2,88%
Classe 3	41 à 80	0,00%
Classe 4	81 à 150	0,00%
Classe 5	> 151 cm/s	0,00%
Somme	1292,93	100%



↓
Sens du courant



Hauteurs (par classes)	
	1
	2
	3
	4
Vitesses (par classes)	
	1
	2
	3
	4
Substrats (par classes)	
	BLO
	BRA
	CHV
	DAL
	GAL
	GLS
	HEL
	HYI
	SAB

Surface : 1004,92 m²
Larg. moy. : 9,30 m

Indice de diversité

				m ²	%	pi	log10 ^{pi}	pi ² (log10 ^{pi})
BLO	1	2	55,56	5,53%	0,0553	-1,2574	-0,0695	
		3	62,27	6,20%	0,0620	-1,2078	-0,0748	
		4	104,13	10,36%	0,1036	-0,9846	-0,1020	
	2	3	1,91	0,19%	0,0191	-2,7201	-0,0052	
BRA	1	3	41,39	4,12%	0,0412	-1,3852	-0,0571	
		4	12,98	1,29%	0,0129	-1,8888	-0,0244	
		2	0,16	0,02%	0,0002	-3,7870	-0,0006	
		3	7,94	0,79%	0,0079	-2,1025	-0,0166	
DAL	1	2	7,00	0,70%	0,0070	-2,1571	-0,0150	
		3	7,92	0,79%	0,0079	-2,1034	-0,0166	
		3	2,94	0,29%	0,0029	-2,5331	-0,0074	
	2	2	0,80	0,08%	0,0008	-3,0973	-0,0025	
CHV	1	3	1,35	0,13%	0,0013	-2,8709	-0,0039	
		2	0,17	0,02%	0,0002	-3,7765	-0,0006	
		3	1,45	0,14%	0,0014	-2,8421	-0,0041	
GAL	1	2	3,17	0,32%	0,0032	-2,5016	-0,0079	
		3	4,61	0,46%	0,0046	-2,3387	-0,0107	
		1	5,45	0,54%	0,0054	-2,2681	-0,0123	
		2	22,89	2,28%	0,0228	-1,6424	-0,0374	
SAB	1	3	26,04	2,59%	0,0259	-1,5865	-0,0411	
		4	0,01	0,00%	0,0000	-4,9179	-0,0001	
		1	0,03	0,00%	0,0000	-4,5001	-0,0001	
		2	19,71	1,96%	0,0196	-1,7074	-0,0335	
HYI	1	2	81,63	8,12%	0,0812	-1,0903	-0,0886	
		3	231,07	22,99%	0,2299	-0,6384	-0,1488	
		4	13,54	1,35%	0,0135	-1,8704	-0,0252	
	2	2	14,08	1,40%	0,0140	-1,8535	-0,0260	
GLS	1	2	105,25	10,47%	0,1047	-0,9799	-0,1026	
		3	40,42	4,02%	0,0402	-1,3955	-0,0561	
		3	32,93	3,28%	0,0328	-1,4845	-0,0486	
		3	13,37	1,33%	0,0133	-1,8760	-0,0250	
HEL	1	1	1,45	0,14%	0,0014	-2,8396	-0,0041	
		2	0,03	0,00%	0,0000	-4,5704	-0,0001	
		1	5,67	0,56%	0,0056	-2,2486	-0,0127	
		2	8,60	0,86%	0,0086	-2,0678	-0,0177	
SAB	1	2	0,60	0,06%	0,0006	-3,2218	-0,0019	
		3	27,77	2,76%	0,0276	-1,5585	-0,0431	
		1	0,89	0,09%	0,0009	-3,0522	-0,0027	
		2	4,25	0,42%	0,0042	-2,3736	-0,0100	
SAB	1	3	14,45	1,44%	0,0144	-1,8422	-0,0265	
		2	0,19	0,02%	0,0002	-3,7230	-0,0007	
		3	16,57	1,65%	0,0165	-1,7827	-0,0294	
		4	2,26	0,23%	0,0023	-2,6475	-0,0060	
Somme			1004,92	100%	1,00	Ind. diversité	1,22	

Régularité 0,75

Variété max. pôles (n.S x n.H x n.V) : 128
Variété pôles : 43
34%

Indice d'attractivité morphodynamique

Substrats	m ²	%	si	Attractivité IAM	si*attract.	Attractivité ISCA	si*attract.
BLO	293,35	29,19%	0,292	60	17,51	70	20,43
BRA	14,63	1,46%	0,015	100	1,46	100	1,46
CHV	7,77	0,77%	0,008	40	0,31	90	0,70
DAL	54,42	5,42%	0,054	1	0,05	1	0,05
GAL	551,99	54,93%	0,549	50	27,46	80	43,94
GLS	15,75	1,57%	0,016	10	0,16	5	0,08
HEL	26,38	2,62%	0,028	40	1,13	40	1,13
HYI	19,59	1,95%	0,019	80	1,56	70	1,36
SAB	19,03	1,89%	0,019	8	0,15	30	0,57
Somme	1004,92	100%	1,000		49,80		69,72

nb substrats différents : 8
nb classes hauteurs : 4
nb classes vitesses : 4

INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE

INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE DE REFERENCE

INDICE SPECIFIQUE DE CAPACITE ASTACIOLE

Hauteurs	m ²	%
Classe 1	<5 cm	47,28
Classe 2	6 à 20	326,06
Classe 3	21 à 70	498,64
Classe 4	71 à 150	132,83
Classe 5	>151 cm	0,00
Somme	1004,92	100%

Vitesses	m ²	%
Classe 1	<10 cm /s	709,42
Classe 2	11 à 40	232,49
Classe 3	41 à 80	56,01
Classe 4	81 à 150	7,00
Classe 5	> 151 cm /s	0,00
Somme	1004,92	100%

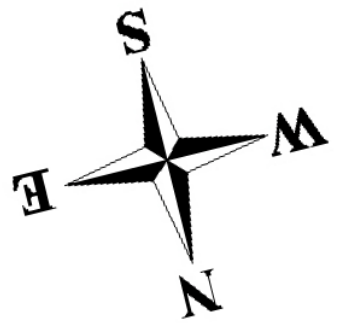
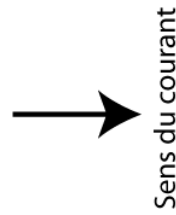
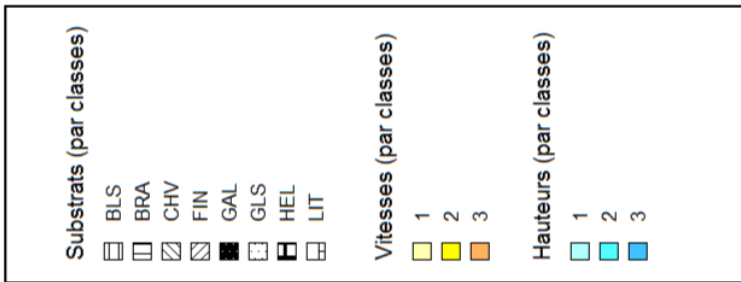
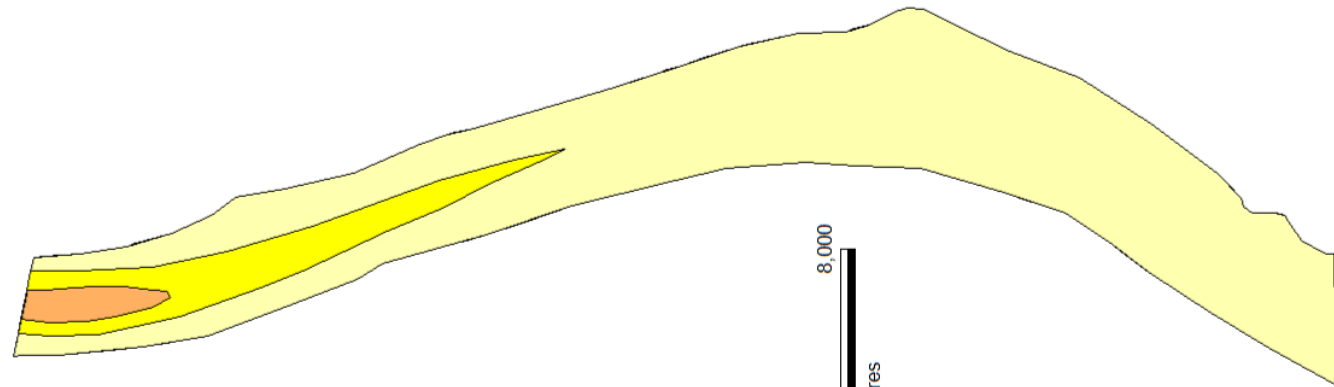
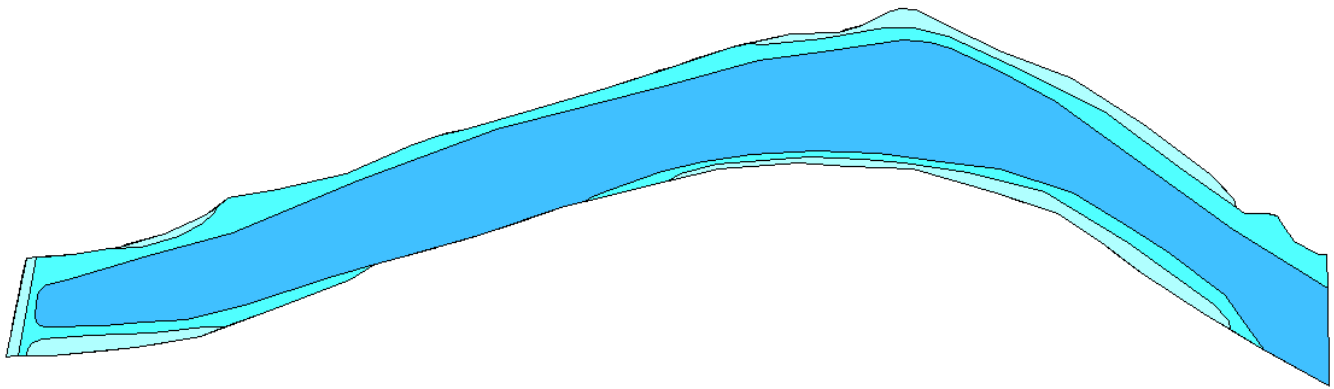
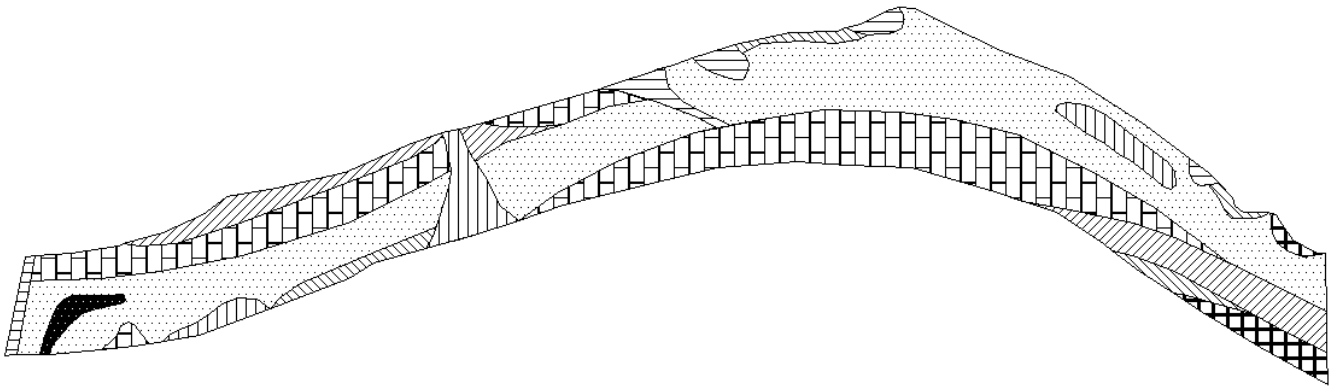
6 374

9123

70%

8 925

Petit Suran - Chavanne - 28/08/12



Surface : 122,65 m²
Larg. moy. : 3,23 m

Indice de diversité

	35 pôles		m ²	%	pl	log10*pi	pl*(log10*pi)
BLS	1	1	0,305368	0,25%	0,0025	-2,6039	-0,0065
	2	2	2,461742	2,01%	0,0201	-1,6974	-0,0341
	3	3	3,602378	2,94%	0,0294	-1,5321	-0,0450
BRA	2	3	0,541035	0,44%	0,0044	-2,3555	-0,0104
	1	1	1,032585	0,84%	0,0084	-2,0748	-0,0175
	2	2	1,4524327	1,18%	0,0118	-1,9266	-0,0228
CHV	2	3	1,038621	0,85%	0,0085	-2,0722	-0,0175
	1	1	0,263622	0,21%	0,0021	-2,6677	-0,0057
	3	3	0,238132	0,19%	0,0019	-2,7119	-0,0053
FIN	1	1	1,369636	1,12%	0,0112	-1,9520	-0,0218
	2	2	1,693059	1,38%	0,0138	-1,8600	-0,0257
	3	3	1,0415365	0,85%	0,0085	-2,0710	-0,0176
GAL	1	1	1,440647	1,17%	0,0117	-1,9301	-0,0227
	2	2	5,017993	4,09%	0,0409	-1,3881	-0,0568
	3	3	5,453876	4,45%	0,0445	-1,3520	-0,0601
GLS	1	1	0,145531	0,12%	0,0012	-2,9257	-0,0035
	2	2	0,0189787	0,02%	0,0002	-3,8104	-0,0006
	3	3	0,127554	0,10%	0,0010	-2,9830	-0,0031
HEL	1	1	0,080781	0,07%	0,0007	-3,1814	-0,0021
	2	2	0,866024	0,71%	0,0071	-2,1511	-0,0152
	3	3	4,11964	3,36%	0,0336	-1,4738	-0,0495
LIT	1	1	6,601185	5,38%	0,0538	-1,2691	-0,0683
	2	2	35,34051	28,81%	0,2881	-0,5404	-0,1557
	3	3	0,695528	0,57%	0,0057	-2,2464	-0,0127
Somme	1	1	8,866803	7,23%	0,0723	-1,1409	-0,0825
	2	2	0,207071	0,17%	0,0017	-2,7726	-0,0047
	3	3	1,7718056	1,44%	0,0144	-1,8403	-0,0266
Somme	1	1	0,38421	0,31%	0,0031	-2,5041	-0,0078
	2	2	0,9069	0,74%	0,0074	-2,1311	-0,0158
	3	3	1,79408	1,46%	0,0146	-1,8348	-0,0268
Somme	1	1	2,8182442	2,30%	0,0230	-1,6387	-0,0377
	2	2	6,21961	5,07%	0,0507	-1,2949	-0,0657
	3	3	21,878047	17,84%	0,1784	-0,7487	-0,1335
Somme	1	1	0,3760741	0,31%	0,0031	-2,5134	-0,0077
	2	2	2,48092	2,02%	0,0202	-1,6841	-0,0343
	3	3	122,65	100%	1,00	-1,12	-1,12

Ind. diversité **1,12**
Régularité **0,73**
Variété max. pôles (n.S x nH x nV) : 63
Variété pôles : 35
56%

Indice d'attractivité morphodynamique

Substrats	m ²	%	sl	Attractivité IAM	sl*attract.	Attractivité ISCA	sl*attract.
BLS	6,91	5,63%	0,056	30	1,69	2	0,11
BRA	4,03	3,28%	0,033	100	3,28	100	3,28
CHV	4,10	3,35%	0,033	40	1,34	90	3,01
FIN	11,91	9,71%	0,097	4	0,39	10	0,97
GAL	1,24	1,01%	0,010	50	0,51	80	0,81
GLS	57,60	46,96%	0,470	10	4,70	5	2,35
HEL	3,09	2,52%	0,025	40	1,01	40	1,01
LIT	33,77	27,54%	0,275	10	2,75	60	16,52
Somme	122,65	100%	1,000		15,66		28,06

nb substrats différents : 7
nb classes hauteurs : 3
nb classes vitesses : 3

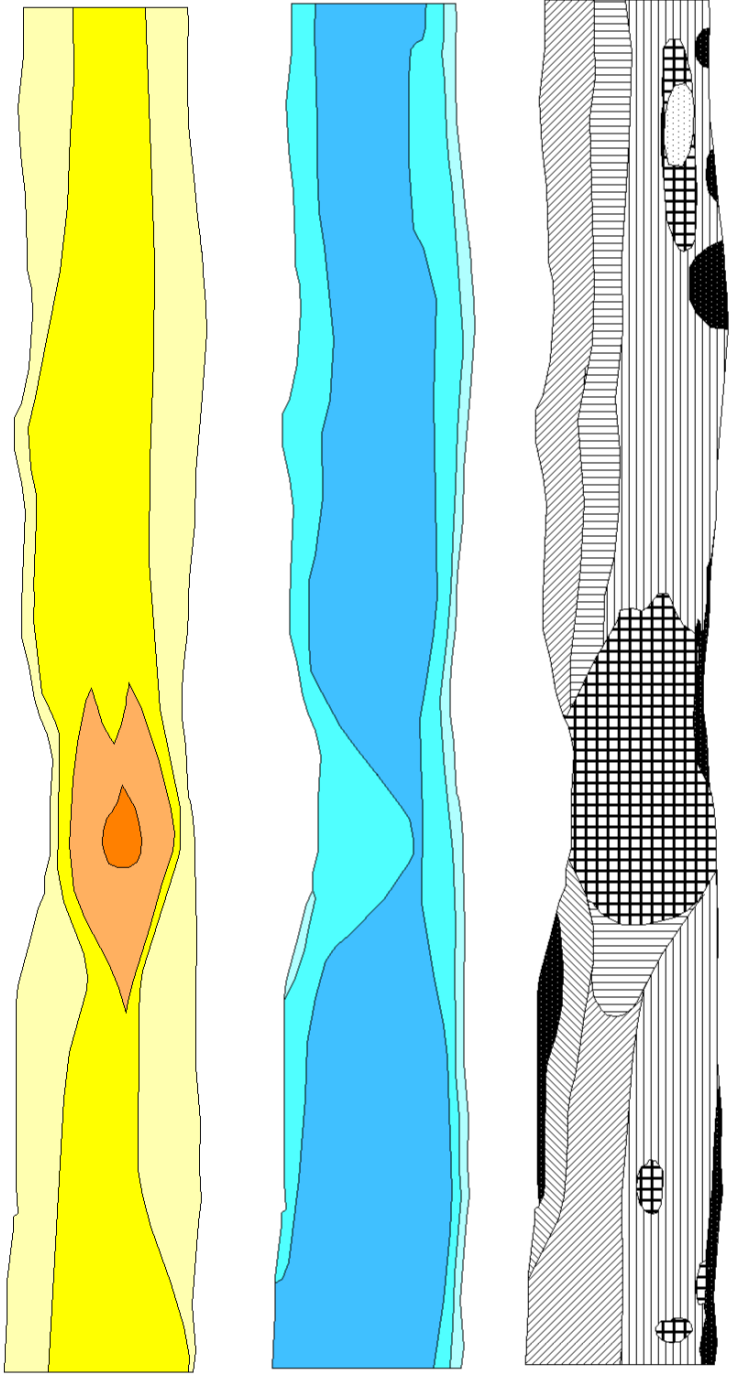
INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE

INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE DE REFERENCE	987
INDICE SPECIFIQUE DE CAPACITE ASTACICOLE	5742
	17%
	1 768

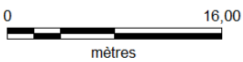
Hauteurs	m ²	%
Classe 1 <5 cm	12,12	9,88%
Classe 2 6 à 20	25,78	21,02%
Classe 3 21 à 70	84,76	69,10%
Classe 4 71 à 150	0,00	0,00%
Classe 5 >151 cm	0,00	0,00%
Somme	122,65	100%

Vitesses	m ²	%
Classe 1 <10 cm/s	106,14	86,53%
Classe 2 11 à 40	13,43	10,95%
Classe 3 41 à 80	3,08	2,51%
Classe 4 81 à 150	0,00	0,00%
Classe 5 > 151 cm/s	0,00	0,00%
Somme	122,65	100%

Suran - Saint-André - 31/08/12



Substrats	
	BLO
	BLS
	GAL
	GLS
	HEL
	HYF
	HYI
Vitesses (par classes)	
	1
	2
	3
	4
Hauteurs (par classes)	
	1
	2
	3



↓
Sens du courant

Surface : 1269,07 m²
Larg. moy. : 12,57 m

Indice d'attractivité morphodynamique

Substrats	m ²	%	si	Attractivité IAM	si*attract.	Attractivité ISCA	si*attract.
BLO	155,84	12,28%	0,123	60	7,37	70	8,60
BLS	454,68	35,83%	0,358	30	10,75	2	0,72
GAL	293,84	23,15%	0,232	50	11,58	80	18,52
GLS	52,52	4,14%	0,041	10	0,41	5	0,21
HEL	61,34	4,83%	0,048	40	1,93	40	1,93
HYF	10,99	0,87%	0,009	80	0,69	70	0,61
HYI	239,85	18,90%	0,189	80	15,12	70	13,23
Somme	1269,07	100%	1		47,85		43,81

nb substrats différents : 4

nb classes hauteurs : 3

nb classes vitesses : 4

INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE

INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE DE REFERENCE	2 297
INDICE SPECIFIQUE DE CAPACITE ASTACICOLE	10082
	23%

Hauteurs	m ²	%
Classe 1 <5 cm	77,32	6,09%
Classe 2 6 à 20	387,58	30,54%
Classe 3 21 à 70	804,17	63,37%
Classe 4 71 à 150	0,00	0,00%
Classe 5 >151 cm	0,00	0,00%
Somme	1269,07	100%

Vitesses	m ²	%
Classe 1 <10 cm/s	532,50	41,96%
Classe 2 11 à 40	621,18	48,95%
Classe 3 41 à 80	103,37	8,15%
Classe 4 81 à 150	12,02	0,95%
Classe 5 > 151 cm/s	0,00	0,00%
Somme	1269,07	100%

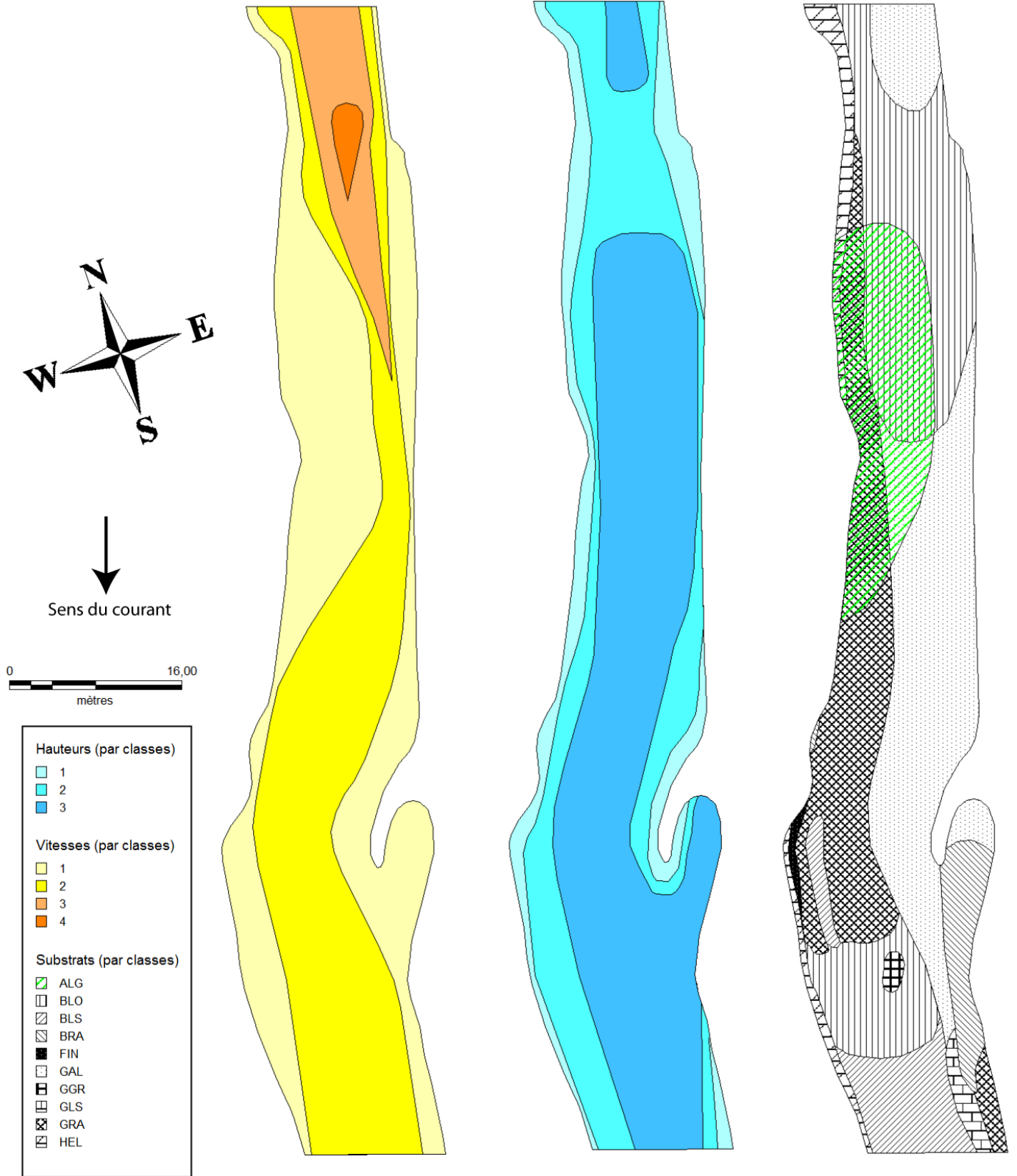
	36 pôles	m ²	%	pi	log10*pi	pi*(log10*pi)
BLO	1	1,41	0,11%	0,0011	-2,9552	-0,0033
	2	5,67	0,45%	0,0045	-2,3496	-0,0105
	3	2,32	0,18%	0,0018	-2,7376	-0,0050
BLS	1	135,65	10,69%	0,1069	-0,9711	-0,1038
	2	0,02	0,00%	0,0000	-4,8206	-0,0001
	3	10,77	0,85%	0,0085	-2,0712	-0,0176
	1	35,82	2,82%	0,0282	-1,5494	-0,0437
	2	75,23	5,93%	0,0593	-1,2271	-0,0727
	3	95,74	7,54%	0,0754	-1,1224	-0,0847
	2	3,85	0,30%	0,0030	-2,5176	-0,0076
	3	243,14	19,16%	0,1916	-0,7176	-0,1375
GAL	1	0,90	0,07%	0,0007	-3,1480	-0,0022
	2	73,25	5,77%	0,0577	-1,2387	-0,0715
	3	76,54	6,03%	0,0603	-1,2196	-0,0736
	2	34,25	2,70%	0,0270	-1,5689	-0,0423
	3	109,81	8,65%	0,0865	-1,0629	-0,0920
GLS	1	1,21	0,10%	0,0010	-3,0199	-0,0029
	2	27,78	2,19%	0,0219	-1,6597	-0,0363
	3	23,50	1,85%	0,0185	-1,7325	-0,0321
	2	0,03	0,00%	0,0000	-4,6683	-0,0001
HEL	1	32,90	2,59%	0,0259	-1,5864	-0,0411
	2	26,73	2,11%	0,0211	-1,6785	-0,0353
	3	0,00	0,00%	0,0000	-5,6105	-0,0000
	1	0,95	0,08%	0,0008	-3,1235	-0,0024
	2	0,75	0,06%	0,0006	-3,2257	-0,0019
HYF	1	8,67	0,68%	0,0068	-2,1654	-0,0148
	2	2,32	0,18%	0,0018	-2,7379	-0,0050
	1	6,44	0,51%	0,0051	-2,2944	-0,0116
	2	39,15	3,09%	0,0309	-1,5107	-0,0466
	3	2,45	0,19%	0,0019	-2,7139	-0,0052
HYI	2	32,98	2,60%	0,0260	-1,5853	-0,0412
	3	55,13	4,34%	0,0434	-1,3621	-0,0592
	2	47,49	3,74%	0,0374	-1,4269	-0,0534
	3	44,19	3,48%	0,0348	-1,4582	-0,0508
	2	11,34	0,89%	0,0089	-2,0488	-0,0183
	3	0,68	0,05%	0,0005	-3,2703	-0,0018
Somme		1269,07	100%	1,00	Ind. diversité	-1,2281
						1,23

Régularité 0,79

Variété max. pôles (n.S x n.H x n.V) : 48

Variété pôles : 36

75%



Surface : 1384,96 m²
Larg. moy. : 13,19 m

Indice de diversité

44 pôles			m ²	%	pi	log10'pi	pi'(log10'pi)
BLO	1	1	28,74	2,08%	0,0208	-1,6829	-0,0349
	2	3	39,85	2,88%	0,0288	-1,5410	-0,0443
	3	3	101,32	7,32%	0,0732	-1,1357	-0,0831
	2	1	8,20	0,59%	0,0059	-2,2276	-0,0132
	3	2	45,80	3,31%	0,0331	-1,4805	-0,0490
	3	3	91,99	6,64%	0,0664	-1,1777	-0,0782
	3	1	1,74	0,13%	0,0013	-2,9008	-0,0036
	2	2	53,41	3,86%	0,0386	-1,4138	-0,0545
	3	3	21,64	1,56%	0,0156	-1,8062	-0,0282
	4	2	14,28	1,03%	0,0103	-1,9866	-0,0205
BLS	1	2	20,91	1,51%	0,0151	-1,8210	-0,0275
	2	2	26,99	1,95%	0,0195	-1,7103	-0,0333
	3	3	56,67	4,09%	0,0409	-1,3881	-0,0568
BRA	1	1	4,33	0,31%	0,0031	-2,5051	-0,0078
	2	2	6,67	0,48%	0,0048	-2,3176	-0,0112
	3	3	42,76	3,09%	0,0309	-1,5104	-0,0466
	2	3	10,20	0,74%	0,0074	-2,1329	-0,0157
	1	1	5,59	0,40%	0,0040	-2,3940	-0,0097
	2	2	0,11	0,01%	0,0001	-4,1046	-0,0003
	1	2	29,44	2,13%	0,0213	-1,6724	-0,0356
	2	2	60,88	4,40%	0,0440	-1,3570	-0,0596
	3	3	84,74	6,12%	0,0612	-1,2133	-0,0742
	2	2	4,37	0,32%	0,0032	-2,5005	-0,0079
	2	2	16,77	1,21%	0,0121	-1,9168	-0,0232
	3	3	189,50	13,68%	0,1368	-0,8638	-0,1182
	3	1	0,91	0,07%	0,0007	-3,1811	-0,0021
	2	2	12,57	0,91%	0,0091	-2,0421	-0,0185
	3	3	27,50	1,99%	0,0199	-1,7021	-0,0338
	4	2	1,27	0,09%	0,0009	-3,0374	-0,0028
	2	3	5,80	0,42%	0,0042	-2,3783	-0,0100
GGR	1	1	0,04	0,00%	0,0000	-4,5164	-0,0001
GLS	2	2	1,77	0,13%	0,0013	-2,8934	-0,0037
	2	2	1,71	0,12%	0,0012	-2,9081	-0,0036
	3	3	13,47	0,97%	0,0097	-2,0121	-0,0196
	1	1	59,54	4,30%	0,0430	-1,3666	-0,0588
	2	2	65,98	4,76%	0,0476	-1,3220	-0,0630
	3	3	28,79	2,08%	0,0208	-1,6822	-0,0350
	2	1	0,20	0,01%	0,0001	-3,8431	-0,0006
	2	2	31,37	2,26%	0,0226	-1,6450	-0,0373
	3	3	110,84	8,00%	0,0800	-1,0968	-0,0878
	1	1	49,57	3,58%	0,0358	-1,4462	-0,0518
	2	2	2,04	0,15%	0,0015	-2,8328	-0,0042
	1	1	0,02	0,00%	0,0000	-4,9511	-0,0001
	2	2	4,67	0,34%	0,0034	-2,4725	-0,0083
Somme			1384,96	100%	1,00	Ind. diversité	1,38

Régularité 0,84

Variété max. pôles (n.S x n.H x n.V) : 84

Variété pôles : 44

52%

Indice d'attractivité morphodynamique

Substrats	m ²	%	si	Attractivité IAM	si ² attract.	Attractivité ISCA	si ² attract.
BLO	406,98	29,39%	0,294	60	17,63	70	20,57
BLS	104,57	7,55%	0,076	30	2,27	2	0,15
BRA	63,96	4,62%	0,046	100	4,62	100	4,62
FIN	5,70	0,41%	0,004	4	0,02	10	0,04
GAL	427,96	30,90%	0,309	50	15,45	80	24,72
GGR	5,80	0,42%	0,004	25	0,10	60	0,25
GLS	16,99	1,23%	0,012	10	0,12	5	0,06
GRA	296,71	21,42%	0,214	20	4,28	20	4,28
HEL	56,29	4,06%	0,041	40	1,63	40	1,63
Somme	1384,96	100%	1,000	46,12	46,12	40	56,32

nb substrats différents : 7

nb classes hauteurs : 3

nb classes vitesses : 4

INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE

INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE DE REFERENCE 3 874

INDICE SPECIFIQUE DE CAPACITE ASTACIOLE 10237

38%

Hauteurs	m ²	%	
Classe 1	<5 cm	192,70	13,91%
Classe 2	6 à 20	407,04	29,39%
Classe 3	21 à 70	785,21	56,70%
Classe 4	71 à 150	0,00	0,00%
Classe 5	>151 cm	0,00	0,00%
Somme		1384,96	100%

Vitesses	m ²	%	
Classe 1	<10 cm/s	633,07	45,71%
Classe 2	11 à 40	618,56	44,66%
Classe 3	41 à 80	117,78	8,50%
Classe 4	81 à 150	15,55	1,12%
Classe 5	> 151 cm /s	0,00	0,00%
Somme		1384,96	100%

Annexe 9 : détail des listes faunistiques des invertébrés benthiques par station

Cours d'eau : Suran
 Commune : Gigny
 Date : 07/09/12
 X = 839836
 Y = 2166480
 Préleveur : JB Fagot
 Fixation : alcool 95°

numero du prélèvement																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A1	B5	B6	A2	A3	B8	A4	B7								C9	C10	C11	C12	
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8												
coupes substrat / vitesse/profondeur																			
S2	S3	S24	S9	S10	S11	S25	S30	S3	S24	S11	S25	S30	S24	S30	S30	S30	S30	S30	S30
S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S7	S6	S3	S2	S1	S6	S1	S1	S1	S1	S1	S1
V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V3	V3	V3	V1	V1
H3	H1	H4	H2	H1	H3	H2	H3	H2	H2	H2	H3	H4	H3	H2	H1	H2	H3	H1	H3

TAXONS																					IBGN	tot	A+B	A+B+C	
PLECOPTERES																									
NEMOURIDAE	Nemoura	1	3		2			1						1							6	8	6	6	
TRICHOPTERES																									
BRACHYCENTRIDAE	Micrasema		2																		2	2	2	2	
GOERIDAE	Silo			3		1	9														13	13	13	13	
	Larvule indéterm		1																		1	1	1	1	
HYDROPSYCHIDAE	Hydropsyche	1		1		5						1									7	12	7	11	
HYDROPTILIDAE	Hydroptila	1																			1	1	1	1	
LEPTOCERIDAE	Athripsodes					1															1	1	1	1	
	Mystacides	2	3																		5	5	5	5	
LIMNephilidae	SF. Limnephilidae																								
	Anobolia							1	2												0	3	0	0	
MOLANNIDAE	Molanna				3			1													3	4	3	3	
POLYCENTROPODIDAE	Plectrocnemia		1	3		2		1	3	2	1	2	7				1	1			6	24	6	8	
EPHEMEROPTERES																									
BAETIDAE	Baetis	3	11		2	4		1		7					5	8	4	1	23	1	21	70	21	57	
CAENIDAE	Caenis		5				1	2					1								8	9	8	8	
EPHEMERELLIDAE	Serratella			2										5	1			1	1		2	10	2	5	
EPHEMERIDAE	Ephemera	1	2		1		3			1		1	1			1					7	11	7	8	
COLEOPTERES																									
DYTISCIDAE	SF.Laccophilinae																								
	Laccophilus																				2	3	2	2	
	larve		1		1											1									
ELMIDAE	Elmis	5	2		4		1		2	1					1				2		181	346	181	184	
	larve	162	16	33	79	10	9	20	7	13		3	21	37	5	12	11	22	3	31	1	25	26	25	
	Limnius																								
	larve		1	3			20	1					1								3	8	3	3	
	Riolus			2	1				4						1										
	larve																								
	Oulimnius	12	8	1	6				7	8		1									402	664	402	402	
	larve		53	63	105	20	27	101	6	25	2	5	35	68	17	17	17	27	8	20	5	250	333	250	
	Esolus		3		108	2		45	1	2	4		1	3	25	19		6	17						
	larve	91								2					5	1									
GYRINIDAE	Orectochilus				2																2	2	2	2	
	larve																								
HALIPLIDAE	Haliplus							2	1										1		0	4	0	1	
	larve																								
HYDRAENIDAE	Hydraena				1																1	1	1	1	
	larve																								
	Limnebius		1																		1	1	1	1	
	larve																								
DIPTERES																									
ATHERICIDAE			7		1		1				1	1		1		3		1	1		9	17	9	14	
CHIRONOMIDAE		13	18	28	26	7	15	17	19	7	11	20	2	14	6	4	2	18	14	17	143	258	143	194	
EMPIDIDAE													3			1					0	4	0	1	
LIMONIIDAE		2	1	1	7			1	2	2									1	3	14	20	14	18	
PSYCHODIDAE					1		1				2										1	1	1	1	
TABANIDAE					1						2										2	4	2	2	
TIPULIDAE					1																1	1	1	1	
HETEROPTERES																									
CORIXIDAE	Micronecta									5									2		0	7	0	2	
ODONATES																									
GOMPHIDAE	Gomphus					1															1	1	1	1	
PLATYCNEMIDIDAE	Platycnemis	1	4			2				2	4			2							7	15	7	7	
AMPHIPODES																									
GAMMARIDAE	Gammarus	2	12		39	3		1		3				13	1	4					57	87	57	61	
ACHETES																									
GLOSSIPHONIIDAE	Glossiphonia					1															1	1	1	1	
GASTEROPODES																									
LIMNAEIDAE	Radix					1															1	1	1	1	
PLANORBIDAE	Gyraulus					1															1	1	1	1	
OLIGOCHETES																									
HYDRACARIENS		1	1				4		1		3										6	10	6	6	
			2					6		1		1	2		3	11	1	2	4	2	8	35	8	26	
Abondance		131	158	133	390	58	60	228	44	81	45	34	64	129	54	80	81	75	38	124	18	1202	2025	1202	1520
Abondance relative		6,47	7,8	6,6	19	2,9	3	11	2,2	4	2,2	1,7	3,2	6,4	2,7	4	4	3,7	1,9	6,1	0,9				
variété		13	23	8	18	14	9	15	8	17	13	6	9	9	8	12	14	7	10	12	5	37	41		
variété relative		35,1	62	22	49	38	24	41	22	46	35	16	24	24	22	32	38	19	27	32	14				

Cours d'eau : Suran
 Commune : Broissia
 Date : 07/09/12
 X = 838105
 Y = 2156352
 Préleveur : JB Fagot
 Fixation : alcool 95°

		numero du prélèvement																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
		B5	A1	A2	B6	B8	A3	C9	B7	A4	C11			C10	C12										
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8																
		couplets substrat / vitesse/profondeur																							
		S1	S2	S3	S24	S9	S10	S25	S30	S18	S24	S9	S25	S29	S30	S30	S24	S30	S24	S9	S1				
		S9	S8	S7	S6	S5	S4	S2	S1	S0	S6	S5	S2	S1	S1	S1	S6	S1	S6	S5	S9				
		V3	V5	V1	V3	V1	V1	V1	V1	V4	V1	V5	V5	V3	V3	V1	V5	V5	V1	V1	V1				
		H2	H4	H3	H2	H2	H2	H2	H2	H1	H2	H1	H4	H1	H3	H4	H3	H4	H3	H3	H2				
TAXONS																				IBGN	tot	A+B	A+B+		
PLECOPTERES																									
LEUCTRIDAE	Euleuctra				4															2	4	6	4	4	
	Leuctra				2						1	3			1						2	7	2	4	
NEMOURIDAE	Nemoura			3																	3	3	3	3	
TRICHOPTERES																									
GOERIDAE	Larvule indéterm				1	1														4	2	6	2	2	
HYDROPSYCHIDAE	Hydropsyche	15	12	7	5	5	3			109	2	24		2		1	6	2	2	1	47	196	156	160	
HYDROPTILIDAE	Hydroptila								1										1		1	2	1	1	
LEPIDOSTOMATIDAE	Lepidostoma						1														1	1	1	1	
LEPTOCERIDAE	Athripsodes							2													2	2	0	2	
	Mystacides			14				3	1				1						1	3	18	23	15	18	
POLYCENTROPODIDAE	Cynus																		2		0	2	0	0	
	Plectrocnemia				1																1	1	1	1	
RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila											1									0	1	0	0	
SERICOSTOMATIDAE	Sericostoma																			1	0	1	0	0	
	Notidobia																			1	0	1	0	0	
EPEHEMEROPTERES																									
BAETIDAE	Baetis	23	4	7		2		5	3	5	3	33		13		3	6		2	2	3	44	114	44	65
CAENIDAE	Caenis			3		1	1									2				2	5	9	5	5	
EPHEMERELLIDAE	Ephemerella	2				1	1					1								1	4	6	4	5	
	Serratella	3		1								2									4	6	4	4	
EPHEMERIDAE	Ephemera					1			4							1				1	5	7	5	5	
COLEOPTERES																									
ELMIDAE	Elmis	larve	3	5	186	15	4	6		1	21	4	8	1	5	42		7		1	16	220	332	241	292
	Limnius	larve			13	1	2		3	1	2		8		1	1	1	1	1	3	20	38	19	24	
	Riolus	larve			2		1	1							1	1	1	2		4	4	13	4	6	
	Oulimnius	larve			8	1						3				1		4		3	140	181	130	140	
	Esolus	larve			74		23	11	10	13										30	53	251	35	70	
	Normandia	larve			1	7	9	2	20	1		2		29	95	5	1	1		1	54	74	54	58	
	Hydraena	larve			39	9				1			1		1	3	2		13		1	1	1	1	
HYDRAENIDAE	Hydraena	larve			1																1	1	1	1	
DIPTERES																									
ATHERICIDAE	Athericidae			3	1	1		1	1					1							7	9	6	7	
CHIRONOMIDAE	Chironomidae	15	1	43	58	50	3	17	37	14	7	56	4		18	13	2	14	18	56	224	426	221	263	
LIMONIIDAE	Limoniidae			2	27	3					1	17		2	3		6		5	2	32	68	32	38	
PSYCHODIDAE	Psychodidae								1												1	1	1	1	
SIMULIIDAE	Simuliidae									4				1							0	5	4	5	
TABANIDAE	Tabanidae							2													2	2	0	2	
HETEROPTERES																									
APHELOCHEIRIDAE	Aphelocheirus				2	1						1	1								3	5	3	3	
ODONATES																									
CALOPTERYGIDAE	Calopteryx			3			1														4	4	4	4	
GOMPHIDAE	Gomphus				3		2	3												2	8	10	8	8	
PLATYCNEMIDAE	Platycnemis			3				2								2				2	5	9	5	5	
MEGALOPTERES																									
SIALIDAE	Sialis			1					1												2	2	1	2	
AMPHIPODES																									
GAMMARIDAE	Gammarus	1	2	43	6		5			13	10	15			6		2	2	4	6	57	115	70	86	
ACHETES																									
ERPOBELLIDAE	Erbobdella					2	1														3	3	3	3	
GLOSSIPHONIIDAE	Glossiphonia							1													1	1	0	1	
BIVALVES																									
UNIONIDAE	Unio					1															1	1	1	1	
GASTEROPODES																									
BITHYNIDAE	Bithynia														1						0	1	0	1	
LIMNAEIDAE	Radix			2	1		1														4	4	4	4	
PLANORBIDAE	Gyraulus			1																	1	1	1	1	
OLIGOCHETES																									
HYDRACARIENS	Hydracariens	2	11	1							1		1		3	1				1	14	21	14	18	
		2			4				8		3		1	4						4	14	26	14	21	
Abondance		63	42	467	151	113	41	65	73	170	33	212	105	33	91	30	33	8	60	89	119	1015	1998	1120	1342
Abondance relative		3,15	2,1	23	7,6	5,7	2,1	3,3	3,7	8,5	1,7	11	5,3	1,7	4,6	1,5	1,7	0,4	3	4,5	6	40	46		
variété		8	9	24	19	20	14	11	13	8	10	15	8	10	12	13	9	3	14	15	11	40	46		
variété relative		20	23	60	48	50	35	28	33	20	25	38	20	25	30	33	23	7,5	35	38	28				

Cours d'eau : Suran
 Commune : Chavannes sur Suran
 Date : 06/09/12
 X = 838484
 Y = 2144600
 Préleveur : B. Bulle
 Fixation : alcool 95°

		numero du prélèvement																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
		A1	A2	A3	A4	B5	B6					B7	B8			C9	C10	C11			C12				
		I1	I2	I3		I4		I5	I6	I7	I8														
		couples substrat / vitesse/profondeur																							
		S1	S2	S3	S28	S24	S30	S9	S10	S25	S29	S1	S24	S30	S2	S24	S30	S24	S3	S30	S25				
		S9	S8	S7	S7	S6	S1	S5	S4	S2	S1	S9	S6	S1	S8	S6	S1	S6	S7	S1	S2				
		V5	V3	V1	V1	V5	V5	V5	V1	V1	V3	V3	V3	V3	V1	V1	V1	V3	V1	V3	V1				
		H2	H4	H3	H3	H2	H2	H1	H2	H3	H2	H2	H2	H3	H3	H3	H4	H4	H4	H4					
																						tot	A+B+C	A+B	IBGN
TAXONS																									
PLECOPTERES																									
LEUCTRIDAE																									
	Euleuctra																								
	Leuctra																								
TRICHOPTERES																									
BRACHYCENTRIDAE																									
	Brachycentrus																								
HYDROPSYCHIDAE																									
	Hydropsyche																								
HYDROPTILIDAE																									
	Hydroptila																								
LEPTOCERIDAE																									
	Mystacides																								
LIMNIPHILIDAE																									
	Larvule indéterm																								
POLYCENTROPODIDAE																									
	Plectrocnemia																								
RHYACOPHILIDAE																									
	Rhyacophila																								
SERICOSTOMATIDAE																									
	Sericostoma																								
EPHEMEROPTERES																									
BAETIDAE																									
	Baetis																								
CAENIDAE																									
	Caenis																								
EPHEMERIDAE																									
	Ephemera																								
LEPTOPHLEBIIDAE																									
	Paraleptophlebia																								
COLEOPTERES																									
ELMIDAE																									
	Elmis																								
	larve																								
	Limnius																								
	larve																								
	Riolus																								
	larve																								
	Oulimnius																								
	larve																								
	Esolus																								
	larve																								
	Stenelmis																								
	larve																								
	Normandia																								
	larve																								
DIPTERES																									
ATHERICIDAE																									
CHIRONOMIDAE																									
	LIMONIIDAE																								
	PSYCHODIDAE																								
	SIMULIIDAE																								
	TABANIDAE																								
HETEROPTERES																									
GERRIDAE																									
	Gerris																								
ODONATES																									
CALOPTERYGIDAE																									
	Calopteryx																								
GOMPHIDAE																									
	Gomphrus																								
PLATYCNEMIDAE																									
	Platycnemis																								
MEGALOPTERES																									
SIALIDAE																									
	Sialis																								
AMPHIPODES																									
GAMMARIDAE																									
	Gammarus																								
ACHETES																									
GLOSSIPHONIIDAE																									
	Glossiphonia																								
BIVALVES																									
SPHAERIDAE																									
	Pisidium																								
	Sphaerium																								
GASTEROPODES																									
BITHYNIDAE																									
	Bithynia																								
HYDROBIIDAE																									
	Bithynella																								
LIMNAEIDAE																									
	Radix																								
	Stagnicola																								
PLANORBIDAE																									
	Gyraulus																								
OLIGOCHETES																									
HYDRACARIENS																									

Abondance	327	15	134	296	109	101	137	23	47	9	417	73	132	37	80	83	19	73	99	87	2298	1468	1187	801
Abondance relative	14	0,7	5,8	13	4,7	4,4	6	1	2	0,4	18	3,2	5,7	1,6	3,5	3,6	0,8	3,2	4,3	3,8				
variété	12	9	18	20	15	16	16	12	9	3	10	10	14	8	12	14	7	15	14	14	43			
variété relative	28%	21%	42%	47%	35%	37%	37%	28%	21%	7%	23%	23%	33%	19%	28%	33%	16%	35%	33%	33%				

Commune : Fromente
 Date : 05/09/12
 X = 832316
 Y = 2124587
 Préleveur : B. Bulle
 Fixation : alcool 95°

		numero du prélèvement																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
		B5	B6	B7	B8	A1	A4	A3		C11	C9	C10	A2			C12									
		I1	I2	I3	I7	I4	I5	I6	couple substrat / vitesse/profondeur																
		S1	S2	S24	S30	S9	S10	S25	S1	S2	S24	S30	S10	S1	S2	S24	S30	S2	S24	S30	S10				
		S9	S8	S6	S1	S5	S4	S2	S9	S8	S6	S1	S4	S9	S8	S6	S1	S8	S6	S1	S4				
		V5	V5	V5	V5	V1	V3	V3	V3	V3	V3	V3	V1	V1	V1	V1	V1	V3	V3	V3	V1				
		H2	H3	H2	H2	H2	H1	H2	H3	H3	H3	H2	H2	H3	H3	H3	H2	H2	H4	SOU	OU				
TAXONS																						IBGN	tot	A+B+C	A+B
PLECOPTERES																									
LEUCTRIDAE																									
Euleuctra																									
Leuctra				1		1						1	3				9	1				2	16	15	2
			1	7	1		1	38								5			1		2	48	56	53	48
TRICHOPTERES																									
GLOSSOSOMATIDAE																									
Glossosoma					4																	4	4	4	4
HYDROPSYCHIDAE																									
Hydropsyche		88	9	1	7	1	93	2	17	3	4	43		29		5	3	8	2	4	218	319	256	201	
HYDROPTILIDAE																									
Hydroptila										1							2		1		0	4	1	0	
LEPIDOSTOMATIDAE																									
Lepidostoma							3	2			2	6										5	13	13	5
LEPTOCERIDAE																									
Mystacides						1	5					1				5				1	6	13	12	6	
PSYCHOMIIDAE																									
Lype																				1	0	1	0	0	
Psychomyia																				9	0	9	0	0	
RHYACOPHILIDAE																									
Rhyacophila			1				3													1	4	5	4	4	
SERICOSTOMATIDAE																									
Sericostoma												1									0	1	1	1	
EPHEMEROPTERES																									
BAETIDAE																									
Baetis		2	1	1			11								4		13	3	3	2	15	40	15	15	
CAENIDAE																									
Caenis					1																	1	1	1	1
EPHEMERELLIDAE																									
Ephemerella														1				1		1	0	3	0	0	
Serratella														1				2			0	3	0	0	
EPHEMERIDAE																									
Ephemera																1					0	1	1	0	
HEPTAGENIIDAE																									
Epeorus				2																	2	2	2	2	
Heptagenia				1			2				1									1	3	5	4	3	
COLEOPTERES																									
DYTISCIDAE																									
SF.Laccophilinae																									
Laccophilus												4									0	4	4	4	
larve																					0	0	0	0	
ELMIDAE																									
Elmis		9		4	22		17		38	8				40		2	1		1		81	133	62	52	
larve		26	27	34	40	20	87	26	34	13	12	44	1	204	20	36	14	19	26	11	7	270	677	368	263
Limnius																					0	0	0	0	
larve		6	2	26	3		3	74	2		2	5		4				1	1	2	116	131	121	114	
Oulinus				1		18											7		1		19	27	19	19	
larve																	1			1	0	2	0	0	
Esolus		1		15	7	15		30			2	4		1	1	9	3		3	4	68	94	83	68	
larve				1			13						1	1	5	10	1		2	1	14	35	25	15	
Normandia																					1	1	1	1	
larve																10	13	6		4	0	34	13	0	
HALIPLIDAE																									
Haliplius													4			2					0	6	4	4	
larve																2	1			4	0	8	2	0	
HYDRAENIDAE																									
Hydraena							1														1	1	1	1	
larve																					0	0	0	0	
DIPTERES																									
CHIRONOMIDAE																									
Chironomus		21	12	2	4	11	20	20		5	4	7		9	179	66	42	2	27	6	3	106	440	172	90
LIMONIIDAE																									
Limonia		1														6					1	8	8	1	
SIMULIIDAE																									
Simulium		1	83				113														197	198	197	197	
TABANIDAE																									
Tabanus																	1				0	1	1	0	
HETEROPTERES																									
GERRIDAE																									
Gerris																					2			0	
ODONATES																									
CALOPTERYGIDAE																									
Calopteryx									2												0	2	2	0	
GOMPHIDAE																									
Gomphus						1															1	1	1	1	
PLATYCNEMIDIDAE																									
Platycnemis													5							4	0	9	5	5	
MEGALOPTERES																									
SIALIDAE																									
Sialis													1		1	1					0	3	2	1	
AMPHIPODES																									
GAMMARIDAE																									
Gammarus		410	54	284	518	243	251	16	865	111	227	122	28	1120	16	43	157	14	6	220	14	2641	4719	2307	1804
ACHETES																									
ERPOPBELLIDAE																									
Erpobdella			1	2		6		1					1		9		5	1			8	10	34	25	19
GLOSSIPHONIIDAE																									
Batracobdella																						7	10	1	1
Glossiphonia				1		4		1						2							1			8	8
TRICLADES																									
DUGESIIDAE																									
Dugesia								3	1			1								7	4	12	4	3	
BIVALVES																									
SPHAERIDAE																									
Pisidium													1								5	10	1	1	
Sphaerium		3	1					1			2	2											9	5	
GASTEROPODES																									
BITHYNIDAE																									
Bithynia				1		1	2					1	1			7		3		2	4	18	6	4	
HYDROBIIDAE																									
Hydrobia							1														4	1	5	1	1
LIMNAEIDAE																									
Radix			1																		0	1	1	0	
Stagnicola																					0	1	1	0	
PLANORBIDAE																									
Gyraulus			3	1									1		7	3					4	4	19	8	5
OLIGOCHETES																									
Oligochaeta				6		2		63				37		1			11					71	120	120	72
HYDRACARIENS																									
Hydracaris															3		2	1	1		1	0	8	0	0
SPONGIARES																									
Spongia							1															1	1	1	1
Abundance		531	198	392	606	325	612	295	957	143	298	238	60	1409	254	234	258	52	86	261	63	3932	7272	3932	3019
Abundance relative		7,3	2,7	5,4	8,3	4,5	8,4	4,1	13	2	4,1	3,3</													

Cours d'eau : Suran
 Commune : Pont d'Ain
 Date : 05/09/12
 X = B11036
 Y = 2120647
 Préleveur : B. Bulle
 Fixation : alcool 95°

numero du prélèvement																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B5	A1	A2	B6	B7	A3			B8			C9	C10	A4			C11	C12		
1	12	13	14	18	15	16	17												
couples substrat / vitesse/profondeur																			
S1	S2	S3	S24	S30	S9	S10	S11	S18	S1	S2	S24	S30	S10	S18	S1	S24	S30	S18	S30
S9	S8	S7	S6	S1	S5	S4	S3	S0	S9	S8	S6	S1	S4	S0	S9	S6	S1	S0	S1
V5	V3	V1	V5	V5	V1	V5	V1	V5	V3	V1	V3	V3	V1	V3	V1	V1	V1	V1	V3
H2	H3	H2	H2	H3	H2	H2	H2	H1	H1	H3	H3	H2	H2	H2	H2	H4	H1	H1	H3

TAXONS																					tot 8 prele	tot	A+B+C	A+B
PLECOPTERES																								
LEUCTRIDAE	Euleuctra				2							15									2	28	25	2
	Leuctra	7	5		9	16	19	1	1	15		5	26	2	1	7	3	3	2	1	73	139	93	56
NEMOURIDAE																								
	Nemoura												1								0	1	1	1
TRICHOPTERES																								
HYDROPSYCHIDAE	Hydropsyche	380	47	1	5	12		217		46	28	3	4	10	12	7	4	1		2	662	779	518	503
HYDROPTILIDAE	Hydroptila				1		1										1				2	3	2	1
LEPIDOSTOMATIDAE	Lepidostoma							1													1	1	0	0
LEPTOCERIDAE	Mystacides													1				2		2	0	5	3	1
POLYCENTROPODIDAE	Plectrocnemia																			1	0	1	1	0
PSYCHOMIIDAE	Psychomyia											1	1								0	2	2	0
	Tinodes											1									0	1	1	0
RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila	2			2	1		2		1	2										7	10	6	6
SERICOSTOMATIDAE	Sericostoma						12														12	12	12	12
EPHEMEROPTERES																								
BAETIDAE	Baetis		1		3		1	3	3	1	1		2	1	7	2	1	5	3	10	11	45	24	13
CAENIDAE	Caenis							1					1						1		1	3	3	1
EPHEMERELLIDAE	Ephemerella		2										1		1	1	1				2	6	4	3
	Serratella	3	2			1		4						1	1	1					10	12	7	7
EPHEMERIDAE	Ephemera								25												25	25	0	0
HEPTAGENIIDAE	Ecdyonurus				1							3							1		1	5	5	1
COLEOPTERES																								
DYTISCIDAE	SF.Laccophilinae																							
	Laccophilus													1							0	1	1	1
	larve																							
ELMIDAE	Elmis	14	3			1		4						2	2	3				11	51	149	166	56
	larve	3	4	2		4	4	29		17		7	7	19	1	29					3	5	5	3
	Limnius																							
	larve	1					2							1	1		1				1	3	3	2
	Riolus																							
	larve	1												1	1						1	3	3	2
	Oulinus	5	2											2	2		5	1	1	17	9	66	61	31
	larve			2										20		6	2				16	18	8	15
	Esolus	1			7	1	1		2	1	1										8	14	13	5
	larve						4																	
	Normandia						1	4	1							1	1				2	1	1	5
	larve						2							2	1	1					8	14	13	5
HALIPLIDAE	Haliplius														2						1	4	4	3
	larve						1																	3
DIPTERES																								
ANTHOMIIDAE		1								4	1			1							1	7	6	5
ATHERICIDAE								5					1	5	1	1				2	5	15	7	1
CHIRONOMIDAE		16	38	26	12	38	2	18	3	42	367	2	60	76	9	30	18	11	11	21	153	804	341	183
EMPIDAE		1						1		1											2	3	1	1
LIMONIIDAE		2			3		2	1		1			2	1		2	3		2	4	8	29	10	5
SIMULIIDAE		3	26	3				16													48	48	32	32
HETEROPTERES																								
GERRIDAE	Gerris							2													2	2	0	0
ODONATES																								
CALOPTERYGIDAE	Calopteryx														9						0	9	9	9
PLATYCENIDIDAE	Platycnemis			2											1						2	3	3	3
MEGALOPTERES																								
SIALIDAE	Sialis													1							0	1	1	0
AMPHIPODES																								
GAMMARIDAE	Gammarus	105	9	120	130	6	74	18		4	25	1	70	9	12	3	35	17	2	7	462	655	558	460
ISOPODES																								
ASELLIDAE	Asellus			13			10		1							1	1			3	24	29	23	23
ACHETES																								
ERPOPBELLIDAE	Erpobdella			8						1			4	4	19	1		1	1	22	8	61	38	28
GLOSSIPHONIIDAE	Glossiphonia			10				30						1	2	1	3	1	2		40	50	45	41
TRICLADES																								
DUGESIIDAE	Dugesia																		1		0	1	0	0
BIVALVES																								
SPHAERIDAE	Sphaerium		2																		2	2	2	2
GASTEROPODES																								
ANCYLIDAE	Ancylus		1		3		3					3					1			7	7	18	11	7
BITHYNIDAE	Bithynia			8			2							1					3		10	14	11	11
HYDROBIIDAE	Bithynella			2																	2	2	2	2
LIMNAEIDAE	Radix		1				16							42					1	17	60	59	59	
	Stagnicola													3	1					0	4	3	3	
PLANORBIDAE	Gyraulus													28	2				1	0	31	28	28	28
OLIGOCHETES																								
HYDRACARIENS				5		6		7													18	23	16	11
		2						1	1												4	23	5	2

Abondance	530	41	204	72	86	88	339	53	101	59	6	165	161	200	64	125	57	34	112	35	1713	3232	2179	1639
Abondance relative	16,4	4,4	6,3	5,3	2,7	5,8	10	1,6	3,1	14	0,2	5,1	5	6,2	2	3,9	1,8	1,1	3,5	1,1				
variété	15	13	14	9	12	19	15	13	9	11	3	15	16	26	18	18	17	12	18	11	39	50		
variété relative	38,5	33	36	23	31	49	38	33	23	28	7,7	38	41	67	46	46	44	31	46	28				

Annexe 10 : fiches de prélèvement des macroinvertébrés selon le protocole DCE-RCS

Informations sur la station

LEGENDE		Informations liées à la station de rattachement (site chimie)
DIREN	DIREN en charge de l'échantillonnage	
CODE STATION	Au format RNB si possible et précédé du code Bassin	
COURS D'EAU	Nom de la rivière	
STATION	Nom de la station	
COMMUNE	Nom de la commune	
CODE INSEE	De la commune selon le format 00000	
LATITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
LONGITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
ALTITUDE	De la station, en mètres	
RESEAU	Réseau d'appartenance de la station	
X AMONT	Latitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AMONT	Longitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
X AVAL	Latitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AVAL	Longitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
LARGEUR PLEIN	Largeur au débit de Plein Bord (en mètres)	
LONGUEUR	Longueur totale du site, en mètres	

Les informations sont à saisir dans les cellules jaunes

obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
DIREN	CODE STATION	COURS D'EAU	STATION	COMMUNE	CODE INSEE	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	RESEAU	X AMONT	Y AMONT	X AVAL	Y AVAL	GEUR PLEIN B	LONGUEUR
		Suran	DDE	Gigny						839841	2166487	839839	2166435	7.2	55

Informations sur le site à chaque échantillon

LEGENDE	
CODE STATION	Ce code a été fourni lors de l'établissement de la liste des stations du réseau de Référence
COURS D'EAU	Nom de la rivière
SITE	Nom du Site de prélèvement invertébrés
DATE	Jour de l'échantillonnage (jj/mm/aaaa)
LARGEUR MOYENNE	Largeur mouillée moyenne au moment du prélèvement (en m avec 1 décimale)

Recouvrement des différents substrats présents sur l'ensemble de la station

LEGENDE	
RECouvrement	% de recouvrement sur l'ensemble de la station
DEFINITION	définition des substrats parmi (dominant (D), marginal représentatif (M), marginal non représentatif (MNR) et présent (P))

CODE STATION	COURS D'EAU	SITE	DATE	LARGEUR MOYENNE	SUBSTRAT	SANDRE	RECouvrement	
							obligatoire	facultatif
0	Suran	Gigny	07/09/2012	6,6	A - Bryophytes	S1		
					B - Hydrophytes	S2	3,0	
					C - Litières	S3	10,0	
					D - Branchage, racines	S28		
					E - Pierres, galets	S24	15,0	
					F - Blocs	S30	55,0	
					G - Granulats	S9	3,0	
					H - Hélophytes	S10	3,0	
					I - Vases	S11	7,0	
					J - Sables, limons	S25	4,0	
					K - Algues	S18		
					L - Dalles, argiles	S29		
					Total de recouvrement (100%)			

Informations sur l'échantillon (à donner pour chacun des 12 microprélèvements)

LEGENDE	
SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (Instable ou Stable)
NATURE VEGETALE	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IBGN)
ABONDANCE VEGETALE	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

LEGENDE		
CLASSE VITESSE	SANDRE	VITESSE
v<5	N1	Nulle
5<v<=25	N3	Lente
25<v<=75	N5	Moyenne
v>75	N6	Rapide

CODE STATION	DATE	PROPRELEVEMENT	obligatoire	obligatoire	obligatoire	facultatif	facultatif	facultatif	facultatif	facultatif
			SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	HAUTEUR D'EAU	SITE DU COLM	STABILITE	NATURE VEGETALE	ABONDANCE VEGETATION
0	07/09/2012	P1	S2	N1	PhA					
		P2	S9	N1	PhA					
		P3	S10	N1	PhA					
		P4	S25	N1	PhA					
		P5	S3	N1	PhB					
		P6	S24	N1	PhB					
		P7	S30	N1	PhB					
		P8	S11	N1	PhB					
		P9	S30	N3	PhC					
		P10	S30	N3	PhC					
		P11	S30	N3	PhC					
		P12	S30	N1	PhC					

Informations sur la station

LEGENDE		Informations liées à la station de rapportage (site chimie)
DIREN	DIREN en charge de l'échantillonnage	
CODE STATION	Au format RNB si possible et précédé du code Bassin	
COURS D'EAU	Nom de la rivière	
STATION	Nom de la station	
COMMUNE	Nom de la commune	
CODE INSEE	De la commune selon le format 00000	
LATITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
LONGITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
ALTITUDE	De la station, en mètres	
RESEAU	Réseau d'appartenance de la station	
X AMONT	Latitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	Informations liées au site de prélèvement invertébrés
Y AMONT	Longitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
X AVAL	Latitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AVAL	Longitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
LARGEUR PLEIN BORD	Largeur au débit de Plein Bord (en mètres)	
LONGUEUR	Longueur totale du site, en mètres	

Les informations sont à saisir dans les cellules jaunes

obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
DIREN	CODE STATION	COURS D'EAU	STATION	COMMUNE	CODE INSEE	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	RESEAU	X AMONT	Y AMONT	X AVAL	Y AVAL	GEUR PLEIN BORD	LONGUEUR
										838094	2156357	838021	2156339	7,6	91

Informations sur le site à chaque échantillonnage

LEGENDE	
CODE STATION	Ce code a été fourni lors de l'établissement de la liste des stations du réseau de Référence
COURS D'EAU	Nom de la rivière
SITE	Nom du Site de prélèvement invertébrés
DATE	Jour de l'échantillonnage (jj/mm/aaaa)
LARGEUR MOYENNE	Largeur mouillée moyenne au moment du prélèvement (en m avec 1 décimale)

Recouvrement des différents substrats présents sur l'échantillon

LEGENDE		obligatoire		obligatoire		obligatoire		facultatif		
CODE STATION	COURS D'EAU	SITE	DATE	LARGEUR MOYENNE	SUBSTRAT	SANDRE	RECOURVEMENT	DEFINITION		
0	Suran	Broissia	07/09/2012	7,6	A - Bryophytes	S1	6,0			
					B - Hydrophytes	S2	2,0			
					C - Litières	S3	2,0			
					D - Branchage, racines	S28				
					E - Pierres, galets	S24	25,0			
					F - Blocs	S30	35,0			
					G - Granulats	S9	10,0			
					H - Hélophytes	S10	2,0			
					I - Vases	S11				
					J - Sables, limons	S25	10,0			
					K - Algues	S18	2,0			
					L - Dalles, argiles	S29	6,0			
Total de recouvrement (100%)							100,0%			

Observations sur l'échantillon (à donner pour chacun des 12 microprélèvements)

LEGENDE	
SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (Instable ou Stable)
NATURE VEGETALE	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IBGN)
ABONDANCE VEGETALE	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

LEGENDE	SANDRE	VITESSE
v=5	N1	Nulle
2S>v=5	N3	Lente
7S>v=25	N5	Moyenne
v=75	N6	Rapide

CODE STATION	DATE	ROPRELEVEM	SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	AUTEUR D'EASITE DU COLM	STABILITE	NATURE VEGETALE	ABONDANCE VEGETATION
0	07/09/2012	P1	S2	N5	PhA				
		P2	S3	N1	PhA				
		P3	S10	N1	PhA				
		P4	S18	N6	PhA				
		P5	S1	N3	PhB				
		P6	S24	N3	PhB				
		P7	S30	N1	PhB				
		P8	S9	N1	PhB				
		P9	S25	N1	PhC				
		P10	S29	N3	PhC				
		P11	S24	N1	PhC				
		P12	S30	N3	PhC				

Informations sur la station

LEGENDE		Informations liées à la station de rapportage (site chimie)
DIREN	DIREN en charge de l'échantillonnage	
CODE STATION	Au format RNB si possible et précédé du code Bassin	
COURS D'EAU	Nom de la rivière	
STATION	Nom de la station	
COMMUNE	Nom de la commune	
CODE INSEE	De la commune selon le format 00000	
LATITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
LONGITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
ALTITUDE	De la station, en mètres	
RESEAU	Réseau d'appartenance de la station	Informations liées au site de prélèvement invertébrés
X AMONT	Latitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AMONT	Longitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
X AVAL	Latitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AVAL	Longitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
LARGEUR PLEIN BORD	Largeur au débit de Plein Bord (en mètres)	
LONGUEUR	Longueur totale du site, en mètres	

Les informations sont à saisir dans les cellules jaunes

obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
DIREN	CODE STATION	COURS D'EAU	STATION	COMMUNE	CODE INSEE	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	RESEAU	X AMONT	Y AMONT	X AVAL	Y AVAL	GEUR PLEIN B	LONGUEUR
										838250	2144589	838259	2144516	3,3	38

Informations sur le site à chaque échantillonnage

LEGENDE	
CODE STATION	Ce code a été fourni lors de l'établissement de la liste des stations du réseau de Référence
COURS D'EAU	Nom de la rivière
SITE	Nom du Site de prélèvement invertébrés
DATE	Jour de l'échantillonnage (jj/mm/aaaa)
LARGEUR MOYEN	Largeur mouillée moyenne au moment du prélèvement (en m avec 1 décimale)

Recensement des différents substrats présents sur l'échantillon

LEGENDE		obligatoire		obligatoire		obligatoire		obligatoire	
CODE STATION	COURS D'EAU	SITE	DATE	LARGEUR MOYEN	SUBSTRAT	SANDRE	RECouvrement	DEFINITION	DEFINITION
0	Petit Suran	Chavannes-si	06/09/2012	4	A - Bryophytes	S1			
					B - Hydrophytes	S2			
					C - Litières	S3	35,0		
					D - Branchage, racines	S28	4,0		
					E - Fibrilles, algues	S24	3,0		
					F - Blocs	S30	20,0		
					G - Granulats	S9			
					H - Helophytes	S10	3,0		
					I - Vases	S11	35,0		
					J - Objets, débris	S25			
					K - Algues	S18			
					L - Turbidité, matière	S29			
Total de recouvrement (100%)							100,0%		

Informations sur l'échantillon (à donner pour chacun des 12 microprélèvements)

LEGENDE	
SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (Instable ou Stable)
NATURE VEGETAT	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IBGN)
ABONDANCE VEGI	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

LEGENDE		
CLASSE VITESSE (SANDRE)	SANDRE	VITESSE
v<5	N1	Nulle
25>v25	N3	Lente
75>v25	N5	Moyenne
v275	N6	Rapide

CODE STATION	DATE	PROPRELEVEM	SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	HAUTEUR D'EAU	SITE DU COLM.	STABILITE	NATURE VEGETAT	ABONDANCE VEGETATION
0	06/09/2012	P1	S28	N3	PhA					
		P2	S24	N5	PhA					
		P3	S10	N3	PhA					
		P4	S28	N1	PhA					
		P5	S3	N5	PhB					
		P6	S30	N5	PhB					
		P7	S11	N3	PhB					
		P8	S3	N3	PhB					
		P9	S11	N1	PhC					
		P10	S3	N1	PhC					
		P11	S30	N3	PhC					
		P12	S11	N3	PhC					

LEGENDE		Informations liées à la station de rapportage (site chimie)
DIREN	DIREN en charge de l'échantillonnage	
CODE STATION	Au format RNB si possible et précédé du code Bassin	
COURS D'EAU	Nom de la rivière	
STATION	Nom de la station	
COMMUNE	Nom de la commune	
CODE INSEE	De la commune selon le format 00000	
LATITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
LONGITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
ALTITUDE	De la station, en mètres	
RESEAU	Réseau d'appartenance de la station	
X AMONT	Latitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	Informations liées au site de prélèvement invertébrés
Y AMONT	Longitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
X AVAL	Latitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AVAL	Longitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
LARGEUR PLEIN BORD	Largeur au débit de Plein Bord (en mètres)	
LONGUEUR	Longueur totale du site, en mètres	

Les informations sont à saisir dans les cellules jaunes

obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
DIREN	CODE STATION	COURS D'EAU	STATION	COMMUNE	CODE INSEE	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	RESEAU	X AMONT	Y AMONT	X AVAL	Y AVAL	GEUR PLEIN B	LONGUEUR
		Suran								838374	2144765	838430	2144640	9,3	108

Informations sur le site à chaque échantillonnage

LEGENDE	
CODE STATION	Ce code a été fourni lors de l'établissement de la liste des stations du réseau de Référence
COURS D'EAU	Nom de la rivière
SITE	Nom du Site de prélèvement invertébrés
DATE	Jour de l'échantillonnage (jj/mm/aaaa)
LARGEUR MOYENNE	Largeur mouillée moyenne au moment du prélèvement (en m avec 1 décimale)

recement des différents substrats présents sur l'ens

LEGENDE	
RECOURVREMENT	% de recouvrement sur l'ensemble de la station
DEFINITION	définition des substrats parmi (dominant (D), marginal représentatif (M), marginal non représentatif (MNR) et présent (P))

CODE STATION	COURS D'EAU	SITE	DATE	LARGEUR MOYENNE	SUBSTRAT	SANDRE	RECOURVREMENT	DEFINITION
0	Suran	Chavannes	06/09/2012	9,8	A - Bryophytes	S1	5,0	
					B - Hydrophytes	S2	5,0	
					C - Litières	S3	5,0	
					D - Branchage, racines	S28	5,0	
					E - Pierres, galets	S24	40,0	
					F - Blocs	S30	40,0	
					G - Granulats	S9		
					H - Helophytes	S10		
					I - Vases	S11		
					J - Sables, limons	S25		
					K - Algues	S18		
					L - Dalles, argiles	S29		
Total de recouvrement (100%)							100,0%	

Informations sur l'échantillon (à donner pour chacun des 12 microprélèvements)

LEGENDE	
SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide Interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (Instable ou Stable)
NATURE VEGETATION	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IBGN)
ABONDANCE VEGETATION	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

LEGENDE		
CLASSE VITESSE (SANDRE)	SANDRE	VITESSE
v<5	N1	Nulle
25<v<=25	N3	Lente
75<v<=25	N5	Moyenne
v>75	N6	Rapide

CODE STATION	DATE	ROPRELEVEM	SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	HAUTEUR D'EAU	COLM	STABILITE	NATURE VEGETATION	ABONDANCE VEGETATION
0	06/09/2012	P1	S1	N5	PhA					
		P2	S2	N3	PhA					
		P3	S3	N1	PhA					
		P4	S28	N1	PhA					
		P5	S24	N5	PhB					
		P6	S30	N5	PhB					
		P7	S24	N3	PhB					
		P8	S30	N3	PhB					
		P9	S24	N1	PhC					
		P10	S30	N1	PhC					
		P11	S24	N3	PhC					
		P12	S30	N3	PhC					

Informations sur la station

LEGENDE		Informations liées à la station de rapportage (site chimie)
DIREN	DIREN en charge de l'échantillonnage	
CODE STATION	Au format RNB si possible et précédé du code Bassin	
COURS D'EAU	Nom de la rivière	
STATION	Nom de la station	
COMMUNE	Nom de la commune	
CODE INSEE	De la commune selon le format 00000	
LATITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
LONGITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
ALTITUDE	De la station, en mètres	
RESEAU	Réseau d'appartenance de la station	
X AMONT	Latitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	Informations liées au site de prélèvement invertébrés
Y AMONT	Longitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
X AVAL	Latitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AVAL	Longitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
LARGEUR PLEIN B	Largeur au débit de Plein Bord (en mètres)	
LONGUEUR	Longueur totale du site, en mètres	

Les informations sont à saisir dans les cellules jaunes

obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
DIREN	CODE STATION	COURS D'EAU	STATION	COMMUNE	CODE INSEE	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	RESEAU	X AMONT	Y AMONT	X AVAL	Y AVAL	GEUR PLEIN B	LONGUEUR
										835562	2135109	835524	2134947	12,8	184

Informations sur le site à chaque échantillonnage

LEGENDE	
CODE STATION	Ce code a été fourni lors de l'établissement de la liste des stations du réseau de Référence
COURS D'EAU	Nom de la rivière
SITE	Nom du Site de prélèvement invertébrés
DATE	Jour de l'échantillonnage (jj/mm/aaaa)
LARGEUR MOYEN	Largeur mouillée moyenne au moment du prélèvement (en m avec 1 décimale)

Recouvrement des différents substrats présents sur l'ensemble de la station

LEGENDE		obligatoire		obligatoire		obligatoire		facultatif	
CODE STATION	COURS D'EAU	SITE	DATE	LARGEUR MOYEN	SUBSTRAT	SANDRE	RECOURVREMENT	DEFINITION	
0	Suran	Aval Villerevel	04/09/2012	12,6	A - Bryophytes	S1	5,0		
					B - Hydrophytes	S2	20,0		
					C - Liliacées	S3	5,0		
					D - Branchage, racines	S28	5,0		
					E - Pierres, galets	S24	15,0		
					F - Blocs	S30	25,0		
					G - Granulats	S9	10,0		
					H - Helophytes	S10	5,0		
					I - Vases	S11	5,0		
					J - Sables, limons	S25	5,0		
					K - Algues	S18			
					L - Dalles, argiles	S29			
Total de recouvrement (100%)							100,0%		

Informations sur l'échantillon (à donner pour chacun des 12 microprélèvements)

LEGENDE	
SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (Instable ou Stable)
NATURE VEGETAT	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IBGN)
ABONDANCE VEG	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

LEGENDE		
CLASSE VITESSE (SANDRE)	SANDRE	VITESSE
v<5	N1	Nulle
5<v<=25	N3	Lente
25<v<=75	N5	Moyenne
v>75	N6	Rapide

CODE STATION	DATE	PROPRELEVEMENT	SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	HAUTEUR D'EAU	COLMATAGE	STABILITE	NATURE VEGETATION	ABONDANCE VEGETATION
0	04/09/2012	P1	S1	N5	PhA					
		P2	S3	N1	PhA					
		P3	S28	N1	PhA					
		P4	S10	N1	PhA					
		P5	S2	N3	PhB					
		P6	S24	N5	PhB					
		P7	S30	N5	PhB					
		P8	S9	N5	PhB					
		P9	S30	N3	PhC					
		P10	S25	N1	PhC					
		P11	S24	N3	PhC					
		P12	S30	N1	PhC					

Informations sur la station

LEGENDE

DIREN	DIREN en charge de l'échantillonnage	Informations liées à la station de rapportage (site chimie)
CODE STATION	Au format RNB si possible et précédé du code Bassin	
COURS D'EAU	Nom de la rivière	
STATION	Nom de la station	
COMMUNE	Nom de la commune	
CODE INSEE	De la commune selon le format 00000	
LATITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
LONGITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
ALTITUDE	De la station, en mètres	
RESEAU	Réseau d'appartenance de la station	
X AMONT	Latitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lam	Informations liées au site de prélèvement invertébrés
Y AMONT	Longitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en La	
X AVAL	Latitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lamba	
Y AVAL	Longitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lam	
LARGEUR PLEIN B	Largeur au débit de Plein Bord (en mètres)	
LONGUEUR	Longueur totale du site, en mètres	

Les informations sont à saisir dans les cellules jaunes

obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
DIREN	CODE STATION	COURS D'EAU	STATION	COMMUNE	CODE INSEE	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	RESEAU	X AMONT	Y AMONT	X AVAL	Y AVAL	GEUR PLEIN B	LONGUEUR	
										832309	2124715	832292	2124645	12,6	101	

Informations sur le site à chaque échantillonnage

LEGENDE

CODE STATION	Ce code a été fourni lors de l'établissement de la liste des stations du réseau de Référence
COURS D'EAU	Nom de la rivière
SITE	Nom du Site de prélèvement invertébrés
DATE	Jour de l'échantillonnage (jj/mm/aaaa)
LARGEUR MOYEN	Largeur mouillée moyenne au moment du prélèvement (en m avec 1 décimale)

Recouvrement des différents substrats présents sur l'ensemble

LEGENDE

RECOUVREMENT	% de recouvrement sur l'ensemble de la station
DEFINITION	définition des substrats parmi (dominant (D), marginal représentatif (M), marginal non représentatif (MNR) et présent (P))

CODE STATION	COURS D'EAU	SITE	DATE	LARGEUR MOYEN	SUBSTRAT	SANDRE	RECOUVREMENT	
							obligatoire	facultatif
0	Suran	Saint-André	05/09/2012	12,8	A - Bryophytes	S1	10,0	
					B - Hydrophytes	S2	20,0	
					C - Litières	S3		
					D - Branchage, racines	S28		
					E - Pierres, galets	S24	30,0	
					F - Blocs	S30	30,0	
					G - Granulats	S9	3,0	
					H - Hélophytes	S10	5,0	
					I - Vases	S11		
					J - Sables, limons	S25	2,0	
					K - Algues	S18		
					L - Dalles, argiles	S29		
					Total de recouvrement (100%)			

Informations sur l'échantillon (à donner pour chacun des 12 microprélèvements)

LEGENDE

SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide Interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (Instable ou Stable)
NATURE VEGETAT	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IBGN)
ABONDANCE VEG1	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

LEGENDE

CLASSE VITESSE (SANDRE)	VITESSE
v<5	N1 Nulle
25>v25	N3 Lente
75>v25	N5 Moyenne
v275	N6 Rapide

CODE STATION	DATE	ROPRELEVEM	obligatoire	obligatoire	obligatoire	facultatif	facultatif	facultatif	facultatif	facultatif
			SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	AUTEUR D'EAU	SITE DU COLM	STABILITE	CURE VEGETAT	ABONDANCE VEGETATION
0	05/09/2012	P1	S9	N1	PhA					
		P2	S10	N1	PhA					
		P3	S25	N3	PhA					
		P4	S10	N3	PhA					
		P5	S1	N5	PhB					
		P6	S2	N5	PhB					
		P7	S24	N5	PhB					
		P8	S30	N5	PhB					
		P9	S24	N3	PhC					
		P10	S30	N3	PhC					
		P11	S2	N3	PhC					
		P12	S24	N1	PhC					

Informations sur la station

LEGENDE		Informations liées à la station de rapportage (site chimie)
DIREN	DIREN en charge de l'échantillonnage	
CODE STATION	Au format RNB si possible et précédé du code Bassin	
COURS D'EAU	Nom de la rivière	
STATION	Nom de la station	
COMMUNE	Nom de la commune	
CODE INSEE	De la commune selon le format 00000	
LATITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
LONGITUDE	De la station chimie, en mètres et en Lambert II étendu	
ALTITUDE	De la station, en mètres	
RESEAU	Réseau d'appartenance de la station	
X AMONT	Latitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AMONT	Longitude de la limite amont du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
X AVAL	Latitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
Y AVAL	Longitude de la limite aval du site de prélèvement (en mètres et en Lambert II étendu)	
LARGEUR PLEIN BORD	Largeur au débit de Plein Bord (en mètres)	
LONGUEUR	Longueur totale du site, en mètres	

Les informations sont à saisir dans les cellules jaunes

obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
DIREN	CODE STATION	COURS D'EAU	STATION	COMMUNE	CODE INSEE	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	RESEAU	X AMONT	Y AMONT	X AVAL	Y AVAL	GEUR PLEIN BORD	LONGUEUR
										831117	2120854	831013	2120724	14	105

Informations sur le site à chaque échantillon

LEGENDE	
CODE STATION	Ce code a été fourni lors de l'établissement de la liste des stations du réseau de Référence
COURS D'EAU	Nom de la rivière
SITE	Nom du Site de prélèvement invertébrés
DATE	Jour de l'échantillonnage (jj/mm/aaaa)
LARGEUR MOYENNE	Largeur mouillée moyenne au moment du prélèvement (en m avec 1 décimale)

Rement des différents substrats présents sur l'échantillon

LEGENDE		obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire	obligatoire
CODE STATION	COURS D'EAU	SITE	DATE	LARGEUR MOYENNE	SUBSTRAT	SANDRE	RECouvreMENT (%)	DEFINITION	
0	Suran	Pont d'Ain	05/09/2012	14,9	A - Bryophytes	S1	10,0		
					B - Hydrophytes	S2	5,0		
					C - Litières	S3	5,0		
					D - Branchage, racines	S28			
					E - Pierres, galets	S24	25,0		
					F - Blocs	S30	25,0		
					G - Granulats	S9	5,0		
					H - Helophytes	S10	5,0		
					I - Vases	S11	5,0		
					J - Sables, limons	S25			
					K - Algues	S18	15,0		
					L - Dalles, argiles	S29			
Total de recouvrement (100%)							100,0%		

Informations sur l'échantillon (à donner pour chacun des 12 microprélèvements)

LEGENDE	
SUBSTRAT	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
CLASSE VITESSE	Pour chaque microprélèvement, utiliser les codes SANDRE
PHASE	Affecter chaque microprélèvement à Phase A, B, C (case vide interdite)
HAUTEUR D'EAU	Pour chaque microprélèvement, en cm
COLMATAGE	Pour chaque microprélèvement, de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)
STABILITE	Pour chaque microprélèvement, stabilité du substrat (Instable ou Stable)
NATURE VEG	Pour chaque microprélèvement, nature de la végétation de recouvrement (selon protocole IBGN)
ABONDANCE	Pour chaque microprélèvement, abondance du recouvrement par la végétation de 0 à 5 (0 = nul ... 5 = très important)

LEGENDE		
CLASSE VITESSE (SANDRE)	SANDRE	VITESSE
v<5	N1	Nulle
25>v<25	N3	Lente
75>v<25	N5	Moyenne
v>75	N6	Rapide

CODE STATION	DATE	PROPRELEVEMENT	SUBSTRAT	CLASSE VITESSE	PHASE	HAUTEUR D'EAU (cm)	COLMATAGE	STABILITE	NATURE VEG	ABONDANCE	VEGETATION
0	05/09/2012	P1	S2	N3	PhA						
		P2	S3	N1	PhA						
		P3	S9	N1	PhA						
		P4	S1	N1	PhA						
		P5	S1	N5	PhB						
		P6	S24	N5	PhB						
		P7	S30	N5	PhB						
		P8	S28	N5	PhB						
		P9	S24	N3	PhC						
		P10	S30	N3	PhC						
		P11	S24	N1	PhC						
		P12	S30	N1	PhC						

Annexe 11 : tableau récapitulatif des indices macrobenthiques

	Suran à Gigny	Suran à Broissia	Petit Suran à Chavannes	Suran à Chavannes	Suran à Villereversure aval	Suran à Saint-André	Suran à Pont d'Ain	
MAG20	Abondance totale	2025	1998	1780	2298	7272	3232	
	Abondance TEP	174	394	48	210	496	1078	
	Abondance oligochètes + chironomidae	268	447	123	425	560	827	
	Variété générique	41	46	37	43	48	50	
	Variété Plécoptères	1	3	1	2	2	3	
	Variété Éphéméroptères	4	5	2	4	6	6	
	Variété Trichoptères	10	11	8	8	9	9	
	Variété Coléoptères	10	7	8	7	8	8	
	Effectif IBGN	1202	1015	1206	801	705	3932	1713
	Classe de variété taxonomique	9 (29)	9 (32)	7 (22)	8 (26)	9 (29)	8 (26)	9 (32)
IBGN	Niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Goeridae)	7 (Leuctridae)	6 (Sericoatomatidae)	7 (Leuctridae)	7 (Leuctridae)	7 (Leuctridae)	
	Niveau de polluosensibilité (robustesse)	6 (Ephemeridae)	6 (Ephemeridae)	3 (Aphelocheiridae)	3 (Hydropsychidae)	3 (Hydropsychidae)	7 (Leuctridae)	6 (Ephemeridae)
	Note IBGN (/20)	15	15	12	14	15	14	15
	Robustesse (/20)	14	14	9	10	11	14	14
	nb taxons indicateur (cb2)	16	20	14	14	17	18	20
	k	4	5	4	4	5	5	5
	somme i	28	30	25	22	26	33	32
	In	8,47	7,26	7,56	6,66	6,292	7,99	7,74
	Iv	6,38	7,04	4,84	5,72	6,38	5,72	7,04
	CB2	15	14,5	12,5	12,5	12,5	13,5	15
IBG DCE (Phases A+B)	Effectif DCE Phases A+B	1202	1120	1225	1187	746	1639	
	Effectif DCE Phases A+B+C	1520	1342	1394	1468	1029	3932	2179
	Classe de variété taxonomique	9 (29)	9 (31)	7 (23)	8 (28)	9 (30)	9 (32)	10 (34)
	Niveau de polluosensibilité (IBGN)	7 (Goeridae)	7 (Leuctridae)	6 (Sericoatomatidae)	7 (Leuctridae)	7 (Leuctridae)	7 (Glossosomatidae)	7 (Leuctridae)
	Niveau de polluosensibilité (robustesse)	6 (Ephemeridae)	6 (Ephemeridae)	3 (Aphelocheiridae)	4 (Rhyacophilidae)	3 (Limnephilidae)	7 (Leuctridae)	6 (Sericoatomatidae)
	Note Eq. IBGN (/20)	15	15	12	14	15	15	16
	Robustesse (/20)	14	14	9	11	11	15	15
	nb taxons indicateur (cb2)	16	21	15	15	18	21	21
	k	4	6	4	4	5	6	6
	somme i	28	35	25	23	26	39	35
In	8,47	7,06	7,56	6,96	6,29	7,87	7,06	
Iv	6,38	6,82	5,06	6,16	6,6	7,04	7,48	
CB2	15	14	12,5	13	13	15	14,5	

Annexe 12 : coordonnées géographiques (Lambert II étendu) et résultats synthétiques de l'ensemble des stations

Nom	CoordX	CoordY	Thermie	Poissons	MI	Habitat
Bellecombe - Combe Blanchard	840586	2169313	Bonne	Moyenne		
Murgatière - Source sous la roche	840709	2167986	Très bonne	Bonne		
Ruisseau des 7 fontaines	838947	2167323	Très mauvaise	Mauvaise		
Ruisseau combe froide	839913	2165576	Très mauvaise	Très mauvaise		
Ruisseau du Dard	840789	2163837	Mauvaise	Moyenne		
Noeltant Amont	842908	2165407	Très mauvaise	Mauvaise		
Ponson Saint-Julien	839689	2160541	Bonne	Moyenne		
Toisin Andelot-Morval	837843	2162108	Mauvaise	Moyenne		
Suran Broissia	838105	2156352	Mauvaise	Moyenne	Moyenne	41-60
Suran Montfleur	839412	2151353	Très mauvaise	Mauvaise		0-20
Suran Gigny	839836	2166480	Moyenne	Mauvaise	Moyenne	0-20
Suran - Louvenne amont moulin	839736	2162613	Moyenne	Bonne		
Noeltant aval	840814	2162669	Moyenne	Bonne		
Suran Lasserà	839093	2150198	Très mauvaise	Mauvaise		21-40
Suran Chavannes	838484	2144600	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	61-80
Suran Fromente - Pont St-André - ONEMA	832316	2124587		Moyenne	Moyenne	21-40
Suran Druillat	831389	2121724	Bonne	Moyenne	Moyenne	21-40
Le Bourney	836466	2154477	Mauvaise	Moyenne		
La Doye de Montagna	839155	2153523	Bonne	Bonne		
Suran - Aval Villereversure	835592	2135361	Moyenne	Bonne	Moyenne	81-100
La Balme d'Epy	836422	2155815	Moyenne	Moyenne		
Le petit Suran - Chavannes sur Suran	838290	2144625	Mauvaise	Bonne	Mauvaise	0-20
Ruisseau de Sélignac	839806	2143040				
Le Durllet - La Planche	830966	2122850	Très mauvaise	Mauvaise		
Villereversure bis bateau+radier	836015	2138056		Moyenne		

Annexe 13 : rapport d'analyse du LDA 39 concernant la recherche d'*Aphanomyces astaci* sur la population de *Pacifastacus leniusculus* du Noeltant



DUPLICATA DE RAPPORT D'ANALYSES

Autres destinataires :

Dossier : 121018 022781 01
 Bordereau : 1
 Enregistré le : 18/10/2012
 Date d'édition : 06/02/2013

Propriétaire	
N° client :	5076
Nom :	Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Commune :	39000 LONS LE SAUNIER

Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
 ZAC en Bercaille
 395 rue Bercaille
 39000 LONS LE SAUNIER

Lieu de prélèvement	
Site :	Noeltant
Commune :	39320 LOUVENNE

Préleveur / Vétérinaire	
Nom :	
Commune :	

DATE DE PRELEVEMENT	DATE DE RECEPTION	DATE DE DEBUT D'ANALYSE
19/09/2012	17/10/2012	19/10/2012
Nature du prélèvement : Cadavre(s)		Mode d'acheminement : COMMISSIONNAIRE
Espèce : Ecrevisse "Signal" (<i>Pacifastacus leniusculus</i>)		Etat : fixés dans éthanol
Remarque : 20 sujets fixés dans l'éthanol		Référence du préleveur :

EXAMEN : Ecrevisses - Autopsie avec recherches complémentaires

Paramètres	Résultats
001 - NOELTANT	
Aphanomyces astaci ADN <i>PCR conv. d'après Oldtmann</i>	absence de génome de Aphanomyces astaci

Commentaires :

Le lot examiné en PCR n'est pas porteur de l'agent de la peste Aphanomyces astaci.(4 PCR négatives)

Date de validation :22/10/2012
 Dr Vet. F. BOUHIER-POZET
 Responsable Sante Animale

parasitologie : analyses semi-quantitatives exprimées sur une échelle allant de 0 à 4+
 (ec) = en cours
 nd = non déterminé

Le présent rapport ne peut être reproduit que sur autorisation écrite du laboratoire et sous la forme intégrale, signature comprise. Il ne concerne que le(s) produit(s) décrit(s) ci-dessus.



Source	Habitat			Reproduction				
	Localisation	Courant	Température	Substrat	Période repro	Habitat repro	âge de 1ère repro	Temp repro
Grandmottet,1982 Balon,1975 Grandmottet,1983 Verneaux,1973 Verneaux,1981 Spillman,1961	Cours supérieur des rivières de taille moyenne	Rhéophile (courants moyens) Faciès lotiques		graviers/sables	10-20 avril dans le Doubs	Galets/graviers Alluvions (3-25 cm) - V>50 cm/s		13°C
Kotelat,2007	Affluents des cours d'eau principaux Eaux courantes et claires	Rhéophile		bancs de galets	Mai-Juin	graviers/galets	3-4 ans	13°C
Keith,2011	Banc de galets	Eaux vives			Fin mai / début juin	graviers en tête de mouille des petits affluents Bordure de galets du cours ppal	3 ans - 11-12 cm (Sud-Ouest) 4 ans - 18-20 cm (Sud-Est)	
Bruslé,2001	Dans les affluents des fleuves (Ardèche, Vergon)	Rhéophile	temp estiv >20°C		avril	eaux courantes	4 ans	9-11°C
Vergon,2005		Zones courantes			avril	fonds minx dans courants et eaux peu profondes	4 ans	10°C
Fishbase.org Maier,1995 Changeux,1995 Tissot,2010	Cours d'eau moyens aux eaux claires Grands cours d'eau/affluents de ceux-ci	Faciès lotiques	13-27 16-25°C		Mai-juin Fin mai / début juin (Suisse)	Bancs de galets/graviers Galets/graviers avec 50 cm/s	3-4 ans 4 ans - 19 cm	9-14°C
Sinama,2009	Partie amont et intermédiaire des cours d'eau	Rhéophile				La pop du Suran semble résulter d'un développement rapide à partir d'une pop à faible effectif, et semble être en expansion démographique		
Durbec,2010 Chappaz,1989					fin mai - début juin (Verdon)	Faciès lotiques	4 ans	11-13 °C (Verdon)

Source	Typologie		Comportement	Alimentation	Polluosensibilité	Autre	
	Préférendum typologique	Amplitude typologique				Statut de conservation	Dangers
Grandmottet,1982 Balon,1975 Grandmottet,1983 Verneaux,1973 Verneaux,1981 Spillman,1961 Kotelat,2007	B6	B5-B8	Grégaire et benthique Très inféodé à son substrat de reproduction	brouteur/râcleur de benthos Principalement ramasseur/racleur Invertébrés/algues	eaux pures 4/10 eaux assez pures	VU AZce Monde : VU France : NT Berne : AIII Habitats : AIII	Faible hybridation Survie semble seulement possible où Hotu absent : attention à la construction d'ouvrages de franchissement... - Sensible aux variations de niveau lors du frai - Hybridation avec Hotu
Keith,2011			Grégaire	Diatomées/algues filamenteuses			
Bruslé,2001		Zone à barbeau	Grégaire	Diatomées/algues filam/macrophytes/mollusques	Relativement polluosensible		
Vergon,2005		Zone à barbeau	Grégaire	Racleur de diatomées/algues benthiques/macroinvt passifs	sensibles au colmatage et toxiques sédiments		En nette régression
Fishbase.org Maier,1995 Changeux,1995 Tissot,2010				Végétaux/macroinvertébrés		VU AZce	Compétition avec des espèces introduites
Sinama,2009				Râcleur de périlithon			Compétition avec Hotu discutable
Durbec,2010 Chappaz,1989				Herbivore Polymorphisme selon la ressource et la compétition		Annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore, en Annexe III de la Convention de Berne et est classée en tant qu'espèce vulnérable dans la liste rouge des espèces menacées	Faible compé avec Hotu car disjonction des niches éco

Annexe 15 : résultats des analyses macrobenthiques réalisés sur le Suran entre 1995 et 2011. Source des données : SIE de l'AERMC

Station	Paramètre	1995 (IBGN)	2005 (IBGN)	2006 (IBGN)	2007 (éq-IBGN)	2008 (éq-IBGN)	2009 (éq-IBGN)	2010 (éq-IBGN)	2011 (éq-IBGN)
Loisia 1 (06494200)	IBGN ou éq-IBGN	13 & 8		14				16	14
	GI	8 & 3		8				8	8
	VT	17 & 17		21				31	23
Loisia 3 (06494050)	IBGN ou éq-IBGN	9		12					
	GI	4		8					
	VT	18		16					
Gigny 1 (06494400)	IBGN ou éq-IBGN	12							
	GI	5							
	VT	28							
Gigny 2 (06494350)	IBGN ou éq-IBGN	11		15					
	GI	5		8					
	VT	24		27					
Gigny 3 (06494370)	IBGN ou éq-IBGN			13					
	GI			6					
	VT			25					
Saint-Julien 1 (06494595)	IBGN ou éq-IBGN	14 & 13				17	17	18	
	GI	7 & 5				7	7	7	
	VT	28 & 30				38	39	41	
Saint-Julien 2 (06494570)	IBGN ou éq-IBGN	14		13					
	GI	5		6					
	VT	33		26					
Saint-Julien 3 (06494585)	IBGN ou éq-IBGN			14					
	GI			6					
	VT			29					
Villechantria (06494600)	IBGN ou éq-IBGN	14		14					
	GI	7		6					
	VT	28		32					
Broissia (06494900)	IBGN ou éq-IBGN	15							
	GI	7							
	VT	32							
Montfleur (06494900)	IBGN ou éq-IBGN	16 & 15	16						
	GI	7 & 7	7						
	VT	36 & 31	36						
Germagnat (06580646)	IBGN ou éq-IBGN		15						
	GI		7						
	VT		32						
Chavannes (06580649)	IBGN ou éq-IBGN		14						
	GI		7						
	VT		25						
Simandre (06580649)	IBGN ou éq-IBGN		13						
	GI		7						
	VT		21						
Villereversure (06580651)	IBGN ou éq-IBGN		13						
	GI		5						
	VT		30						
Villereversure (06300005)	IBGN ou éq-IBGN					14	15	19	14
	GI					7	7	7	5
	VT					28	30	45	35
Neuville-sur-Ain (06580652)	IBGN ou éq-IBGN		16						
	GI		7						
	VT		34						
Neuville-sur-Ain 2 (06580653)	IBGN ou éq-IBGN		14		17			18	20
	GI		6		7			7	9
	VT		32		38			41	58
Druillat 1 (06089100)	IBGN ou éq-IBGN		14						
	GI		7						
	VT		27						
Druillat 2 (06580654)	IBGN ou éq-IBGN		13						
	GI		7						
	VT		24						

Annexe 16 : résultats des analyses macrobenthiques réalisés sur les affluents du Suran entre 1995 et 2011. Source des données : SIE de l'AERMC

Station	Paramètre	1995 (IBGN)	2005 (IBGN)	2006 (IBGN)	Station	Paramètre	1995 (IBGN)	2005 (IBGN)	2006 (IBGN)
La Doye de Graye à Graye (06494250)	IBGN ou éq-IBGN	9		16	La Doye de Montagna à Montfleury (06494870)	IBGN ou éq-IBGN			15
	GI	4		8		GI			8
	VT	20		29		VT			25
Le Noeltant à Montrevel (06494470)	IBGN ou éq-IBGN	13			Le Bourney à Bourcia (06494770)	IBGN ou éq-IBGN			16
	GI	7				GI			7
	VT	21				VT			35
Le Noeltant à Louvenne (06494500)	IBGN ou éq-IBGN			13	Le Bourney à Montfleury (06494800)	IBGN ou éq-IBGN			17
	GI			6		GI			7
	VT			25		VT			37
Les sept fontaines à Véria (06494270)	IBGN ou éq-IBGN			12	Le Rau de la Chana à Germagnat (06580647)	IBGN ou éq-IBGN		13	
	GI			8		GI		8	
	VT			16		VT		19	
Le Ponson à Saint-Julien (06494580)	IBGN ou éq-IBGN			7	Le Ru de Ségnac à Simandre (06580900)	IBGN ou éq-IBGN		15	
	GI			2		GI		8	
	VT			20		VT		25	
Le Toisin à Saint-Julien (06494550)	IBGN ou éq-IBGN	15		16	Le Ru de Ségnac à Simandre (06580650)	IBGN ou éq-IBGN		14	
	GI	8		8		GI		8	
	VT	26		31		VT		23	
La Doye de Montagna à Montagna (06494820)	IBGN ou éq-IBGN	15			Le Durllet à Druillat (06580656)	IBGN ou éq-IBGN		7	
	GI	8				GI		3	
	VT	27				VT		13	
La Doye de Montagna à Montagna (06494850)	IBGN ou éq-IBGN			15	Le Durllet à Druillat (06580655)	IBGN ou éq-IBGN		10	
	GI			8		GI		3	
	VT			26		VT		25	

