

OBSERVATOIRE DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN



Le Tillo à Chiddes

Résultats 2012 – Bassin de la Loire

OBSERVATOIRE DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN

Résultats 2012 – Bassin de la Loire

SIALIS - Ingénierie des milieux aquatiques

✉ Technopôle Nancy-Brabois

6 allée Pelletier-Doisy 54603 Villers-lès-Nancy cedex

Sialis-eau@wabnadoo.fr

☎ 03 83 50 44 44 Por 06 15 42 86 93

📠 03 83 44 04 82

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	1
2. METHODOLOGIE	2
2.1 METHODOLOGIE GENERALE	2
2.2 METHODOLOGIE LIEE A LA PHYSICO-CHIMIE DE L'EAU	2
2.2.1 PRELEVEMENT ET ANALYSES	2
2.3 METHODOLOGIE LIEE A LA MACRO-FAUNE BENTHIQUE.....	4
2.3.1 TECHNIQUE DE PRELEVEMENT ET ANALYSES EN LABORATOIRE	4
2.4 METHODOLOGIE LIEE AU DIATOMEES.....	4
2.5 GRILLES D'INTERPRETATION ET REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS.....	5
2.5.1 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE.....	5
2.5.2 INVERTEBRES AQUATIQUES.....	6
2.5.3 DIATOMEES	6
2.5.4 ETAT ECOLOGIQUE DU COURS D'EAU	7
3. REPERTOIRE DES STATIONS D'ETUDE ET FICHES SYNTHETIQUES.....	8
4. RESULTATS ET SYNTHESE	15
4.1 ETAT ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUE GENERAUX.....	15
4.2 ETAT DES ELEMENTS BIOLOGIQUES	16
4.2.1 INVERTEBRES AQUATIQUES - IBGN.....	16
4.2.2 DIATOMEES – IBD 2007.....	17
ANNEXES.....	19

1. PREAMBULE

L'Observatoire de la qualité des eaux du Morvan (OQEM) renforce sa connaissance de la qualité des cours d'eau du bassin de la Loire sur 3 stations déjà étudiées auparavant, en 2011, pour le Ternin à l'aval du barrage de Chamboux et en 2009, pour l'Alène à l'aval proche de Luzy et le Tillot à l'aval de Chiddes.

Le Ternin appartient au bassin de l'Arroux tandis que l'Alène et le Tillot se situent dans le bassin de l'Aron.

Le suivi se fait sur 6 campagnes en application de la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE). Il concerne les paramètres classiques de la physico-chimie « appelés éléments généraux dans le cadre de la DCE » et la biologie (invertébrés aquatiques et diatomées).

Dans la mesure où les données sont disponibles, l'OQEM prend en compte également les stations de suivi d'autres réseaux situées dans ou à proximité du PNR du Morvan :

- 5 sites du RCS (Réseau de Contrôle de Surveillance),
- 9 stations du réseau du conseil général de la Nièvre (physico-chimie et/ou biologie).

Le présent document regroupe les éléments suivants :

- les fiches synthétiques de chacun des sites d'étude propre à l'OQEM regroupant les données descriptives de la station, les données brutes de la physico-chimie de l'année, les résultats du calcul de l'IBGN et de l'IBD, les classes d'état écologique correspondantes ainsi qu'un récapitulatif des données historiques disponibles,
- une synthèse de la qualité physico-chimique et biologique de l'eau,
- des annexes où figurent :
 - un tableau récapitulatif des Etats de qualité obtenus en 2011 sur l'ensemble des stations,
 - les listes faunistiques des stations propres à l'Observatoire,
 - la liste des espèces de diatomées des stations propres à l'Observatoire,
 - un tableau récapitulatif des données brutes de la physico-chimie
 - les ouvrages utilisés pour la détermination des invertébrés aquatiques.

Le présent document est disponible également sous format informatique accompagné de plusieurs fichiers regroupant les données physico-chimiques et biologiques aux différents formats d'échanges de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne :

- un classeur Excel regroupant les données au format OSUR,
- un classeur Excel regroupant les listes faunistiques au format CEMAGREF,
- trois fichiers XML (stations, physico-chimie et hydrobiologie).

2. METHODOLOGIE

2.1 METHODOLOGIE GENERALE

Les investigations menées sur les stations de l'OQEM ont porté sur la physico-chimie de l'eau (jaugeages instantanés du débit en parallèle), sur la macro-faune benthique et sur les diatomées. Chaque station a été prospectée à 6 reprises pour la chimie et à 2 reprises pour la biologie, aux périodes suivantes :

- au printemps, 2 campagnes : le 26 avril 2012 (physico-chimie), les 05 et 07 juin (physico-chimie, IBD et IBGN),
- en été et début d'automne, 2 campagnes : le 31 août 2011, 02 et 03 octobre (physico-chimie, IBD et IBGN),
- en hiver, 2 campagnes, les 07 et 08 novembre et le 20 décembre 2012 (physico-chimie).

2.2 METHODOLOGIE LIEE A LA PHYSICO-CHIMIE DE L'EAU

2.2.1 Prélèvement et analyses

La fréquence des prélèvements, leur répartition dans l'année ainsi que la nature des paramètres retenus, correspondent dans la mesure du possible aux critères définis par la DCE. Les analyses ont été effectuées soit sur place, à l'aide de sondes de terrain, soit au laboratoire.

Les mesures sur le terrain ont porté sur la température, l'oxygène dissous (concentration et saturation), la conductivité et le pH. Les analyses d'eau de rivière ont été confiées au Laboratoire Départemental de la Nièvre à Nevers, accrédité par le COFRAC. Les paramètres mesurés, les seuils de détection utilisés ainsi que les normes appliquées, sont présentés dans le tableau page suivante.

Parallèlement à la prise d'échantillons et aux mesures in situ, des jaugeages ont été réalisés à l'aide d'un micro moulinet SEBA (méthode par exploration du champ des vitesses telle que définie par le C.E.M.A.G.R.E.F in "guide pratique d'hydrométrie, 1991").

MESURES EN LABORATOIRE
Laboratoire Départemental d'Analyse de la Nièvre
Analyses physico-chimiques
Normes et limites de quantification (au 01/01/2011)

PARAMETRES	Limites de quantification validée dans le cadre de la démarche qualité du laboratoire	Limites de quantification autorisée par la méthode de mesure mais non validée dans le cadre de la démarche qualité du laboratoire	NORMES
EAUX			
M.E.S.	2 mg/l	/	NF EN 872
D.B.O.5.	5 mg/l	3 mg/l	NF EN 1899-1
ammonium	0,05 mg/l	/	NF EN ISO 11732
nitrites	0,05 mg/l	0,01 mg/l	NF EN ISO 13395
nitrates	5 mg/l	1 mg/l	NF EN ISO 10304-1
orthophosphates	0,05 mg/l	/	NF EN ISO 6878
phosphore total	0,065 mg/l	0,02 mg/l	NF EN ISO 15681-2
COD	1 mg/l	/	NF EN 1484
Sulfates	0,1 mg/l	/	NF EN ISO 1568-2
calcium	2 mg/l	/	NF EN ISO 11885

Tous les paramètres sont accrédités COFRAC n° 1-0886

2.3 METHODOLOGIE LIEE A LA MACRO-FAUNE BENTHIQUE

2.3.1 Technique de prélèvement et analyses en laboratoire

Sur le terrain, le prélèvement des macros invertébrés aquatiques a été réalisé selon la norme IBGN-RCS XP T 90-333 de septembre 2009. Au-delà des prescriptions de la norme nous avons choisi de respecter un certain nombre de règles pour améliorer la qualité de l'échantillonnage et réunir les meilleures conditions pour l'exploitation des résultats :

- afin d'être conforme à ce qui a été fait les années antérieures sur l'ensemble du territoire du PNR du Morvan, nous conditionnons séparément les 8 échantillons de micro-habitats. Cette méthode offre théoriquement la possibilité d'une interprétation plus fine des résultats obtenus, en particulier dans les systèmes à faible variété faunistique. Hors elle n'a jamais réellement été exploitée dans le cadre de l'Observatoire du Morvan, où les cours d'eau sont généralement très riches en diversité, laissant ainsi la possibilité d'établir un diagnostic fiable à partir de l'examen de la liste faunistique globale.
- Au début de chaque échantillonnage, la phase de prélèvement est précédée d'une reconnaissance systématique de l'ensemble de la station de façon à localiser les micro-habitats jugés *a priori* les plus intéressants.
- Les prélèvements ont été effectués par le même opérateur, et les sites de récolte ont été conservés d'une campagne à l'autre. L'effet perturbateur engendré par cette pression d'échantillonnage est jugé négligeable compte tenu de la durée s'écoulant entre les deux interventions (3 à 4 mois), une période de 3 à 4 semaines étant jugée généralement suffisante pour permettre la recolonisation d'un site perturbé.

Le traitement en laboratoire des échantillons contenant les macro-invertébrés s'est effectué selon la norme IBGN-RCS XP T 90-388 de juin 2010.

Les documents utilisés pour la détermination sont listés en annexe.

2.4 METHODOLOGIE LIEE AU DIATOMEES

Les prélèvements et les déterminations ont été faits selon la norme AFNOR NF T 90 354 de décembre 2007. Parmi les 2 indices calculés, l'IBD 2007 est celui utilisé pour la définition de l'Etat écologique.

2.5 GRILLES D'INTERPRETATION ET REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS

La qualité des cours d'eau est évaluée selon la nouvelle grille de l'Etat Ecologique qui découle de l'application de la Directive Cadre européenne pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. En France elle a fait l'objet du Guide Technique de l'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole (mars 2009) et plus récemment de l'Arrêté ministériel du 8 juillet 2010, qui précisent les seuils des paramètres physico-chimiques et biologiques entrant dans la définition de l'Etat Ecologique et les modalités de son évaluation. Dans un premier temps, les Etat de qualité sont donnés distinctement pour chacun des 3 éléments pris en compte : la qualité physico-chimique d'une part, des invertébrés et des diatomées pour la qualité biologique d'autre part.

2.5.1 Qualité physico-chimique

Il existe plusieurs éléments physico-chimique pour définir l'Etat écologique. Les paramètres suivis dans le cadre de cette étude font partie de la grille des éléments physico-chimiques généraux. Les paramètres correspondants et les limites de seuils sont très proches de ceux de la grille du SEQ-Eau (version 2).

Les 3 stations échantillonnées dans le cadre de l'OQE couvrent 1 seule hydroécorégion (HER1 21 Morvan-Charollais). Le tableau suivant regroupe les seuils de changement de classes de qualité et les indices de qualité pour chaque paramètre caractérisant l'Etat de qualité physico-chimique général pour l'HER 21.

Pour le COD, la grille utilisée est celle des cours d'eau naturellement riches en matières organiques (HER 21) soit une grille spécifique distincte de la grille générale (voir ci-dessous). Pour les sulfates les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuil fiables.

La représentation cartographique de l'Etat qualité Physico-chimique est basée sur la classe prise par le paramètre le plus pénalisant sur les 6 campagnes d'analyse, tout élément de qualité confondu. Pour les stations du RCS et du CG58 la même règle est appliquée (6 prélèvements).

Eléments de Qualité	Paramètres Eléments Physico-chimiques généraux		Limites des classes d'état				
			Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
			Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Température	Eau salmonicole	°C	≤ 20	≤ 21.5	≤ 25	≤ 28	> 28
Bilan de l'Oxygène	Oxygène dissous	mg/l	≥ 8	≥ 6	≥ 4	≥ 3	< 3
	Taux de saturation	%	≥ 90	≥ 70	≥ 50	≥ 30	< 30
	DBO5	mgO2/l	≤ 3	≤ 6	≤ 10	≤ 25	> 25
	COD HR 21	mgO2/l	≤ 8	≤ 9	≤ 10	≤ 15	> 15
Nutriments	NH4	mg/l-NH4	≤ 0.1	≤ 0.5	≤ 2	≤ 5	> 5
	NO2	mg/l-NO2	≤ 0.1	≤ 0.3	≤ 0.5	≤ 1	> 1
	NO3	mg/l-NO3	≤ 10	≤ 50	/	/	/
	PO4	mg/l-PO4	≤ 0.1	≤ 0.5	≤ 1	≤ 2	> 2
	P total	mg/l P	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 0.5	≤ 1	> 1

2.5.2 Invertébrés aquatiques

La qualité biologique est évaluée à partir de l'Indice Biologique Global Normalisé (NF T90 350).

Les valeurs des limites de classes pour l'HER1 21 Morvan-Charollais sont données dans le tableau ci-après.

HER21	Qualité Biologique	Limites des classes d'état				
	Invertébrés Note IBGN/20	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
		Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
		≥ 18	17 – 15	14 – 11	10 – 6	< 6

La représentation cartographique des résultats l'Etat du paramètre invertébré pour 2012 est définie par la note la plus basse des deux campagnes, laquelle sert à la représentation cartographique de l'Etat invertébré 2012.

2.5.3 Diatomées

La qualité biologique Diatomées est évaluée à partir de l'BD 2007 Normalisé (NF T90 354 – publiée en décembre 2007).

Les valeurs des limites de classes pour l'HER1 21 Morvan-Charollais sont données dans le tableau ci-après.

L'état du paramètre diatomées est défini par la note de la campagne réalisée en 2012. La représentation cartographique correspond à la classe de cette note.

HER21	Qualité Biologique	Limites des classes d'état				
	Diatomées Note IBGN/20	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
		Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
		≥ 16.5	16.5 – 14	14 – 10.5	10.5 – 6	< 6

2.5.4 Etat Ecologique du cours d'eau

La règle d'agrégation des éléments de qualité dans la classification de l'état écologique est celle du principe de l'élément de qualité déclassant. La classification de l'état écologique répond à un ordre défini avec prioritairement la biologie puis la physico-chimie, l'hydromorphologie (pas prise en compte ici) venant ensuite seulement dans le cas d'une classification en très bon état des paramètres précédents.

S'agissant des indices biologiques, le principe du paramètre déclassant est appliqué pour l'attribution d'une classe d'état au niveau de l'élément de qualité. En d'autres termes, l'état de qualité correspond à la plus basse des valeurs de l'état des paramètres invertébrés et diatomées des deux campagnes. S'agissant de la physico-chimie générale, l'état écologique retenu correspond au paramètre déclassant parmi les deux éléments utilisés : nutriments et bilan de l'oxygène.

L'Etat écologique (« biologie » et « physico-chimie générale »), ainsi défini pour chaque station, est reporté pour information dans le tableau récapitulatif en annexe et dans chaque fiche stationnelle. Il n'est pas fait de représentation cartographique de l'Etat écologique agrégé.

3. REPERTOIRE DES STATIONS D'ETUDE ET FICHES SYNTHETIQUES

Les stations de l'observatoire 2011 du bassin de la Loire sont réparties dans 3 réseaux de suivi distincts :

- le réseau propre au **Parc Naturel Régional du Morvan**, composé d'un ensemble de 3 stations.
- Le réseau du **Conseil général de la Nièvre** avec 9 stations situées dans le PNR du Morvan ou à proximité : le Guignon à Sermages, le Veynon à St-Hilaire et à Brinay, le Trait à Brinay, la Dragne à Vandenesse, le ruisseau de Richauffour à Avrée, la Roche à Flety, l'Alène à Cercy-la-Tour et le ruisseau de Chevannes à Montaron (04023520), et pour lesquelles le suivi 2012 a porté uniquement sur la physico-chimie de l'eau et/ou la biologie et/ou.
- Le réseau du **Contrôle de Surveillance** (RCS) de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne : le Ternin à Chissey-en-Morvan (04016800), le Méchet à Saint Prix (04016980), l'Alène à l'amont de Luzy (04023450) et l'Arroux à Autun (04016840) et à Laizy : La Motte Ternant (04017000).

L'ensemble des stations est regroupé dans le tableau ci-après puis représenté sur la carte de la page suivante.

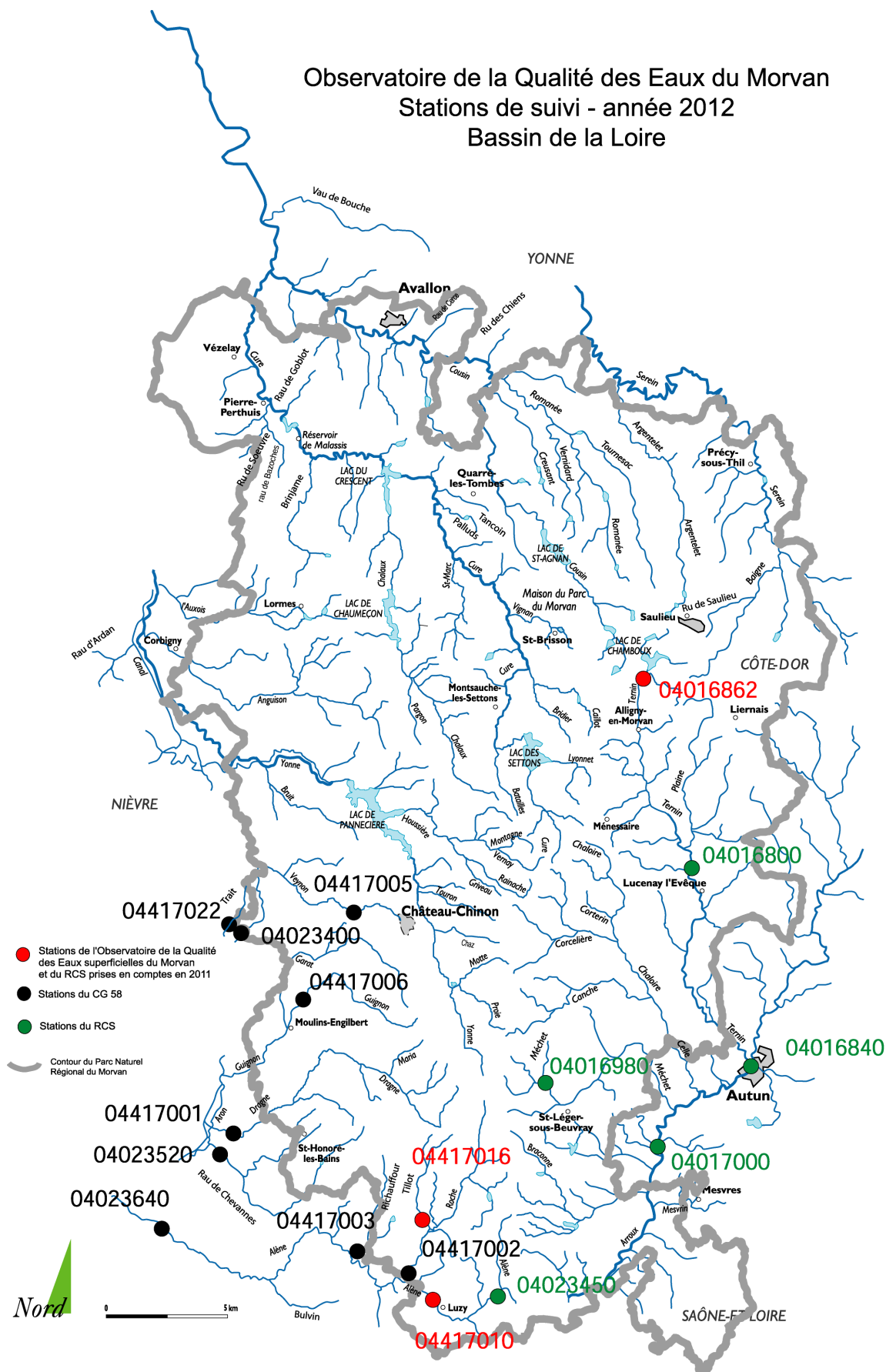
Chacune des stations propres à l'OQEM (les 3 stations complètes) est l'objet d'une fiche présentant les caractéristiques administratives et géographiques majeures du secteur de cours d'eau auquel elle se rattache. Sur ces fiches figurent également les données brutes de la qualité physico-chimique 2012, l'état de qualité correspondant, les résultats 2012 de l'IBGN et des diatomées et le cas échéant un récapitulatif des qualités physico-chimiques et biologiques des années précédentes.

Liste des stations d'étude - année 2012 - Bassin de la Loire
Observatoire de la Qualité des eaux superficielles du Parc Naturel Régional du Morvan

N°d'ordre	Type de masse d'eau	Bassin	Rivière	Commune	Dépt	Localisation	Réseau	X LII	Y LII
04016840		ARROUX	Arroux	AUTUN	71	passerelle des Chaumottes	RCS		
04017000		ARROUX	Arroux	LA MOTTE-TERNANT	71	Aval pont D 222	RCS		
04016980	HR21	ARROUX	Méchet	SAINT-PRIX	58	Pont D 179	RCS	734948	2216965
04016800	HR21	ARROUX	Ternin	CHISSEY-EN-MORVAN	71	Passerelle à "Souvert"	RCS	743780	2235390
04016862	HR21	ARROUX	Ternin	ALLIGNY-EN-MORVAN	21	Aval du barrage de Chamboux, la Serrée, en amont du bief de la pisciculture	OQEM	740050,5797	2250855,02
04023450	HR21	ARON	Alène	LUZY	58	"Le clou" pont D228	RCS	778434	6633702
04417010	HR21	ARON	Alène	LUZY	58	"Le Pont" aval Luzy	OQEM	723798,38	2201248,92
04023640	HR 17	ARON	Alène	CÉRCY LA TOUR	58	Pont de Coueron	CG58	702500	2205900
04417001	HR21	ARON	Dragne	VANDENESSE	58	Lieu dit la Varvette	CG58		
04023520	HR10	ARON	Chevannes	MONTARON	58	Hameau de Creule	CG58	756242	6 644 300*
04417001	HR21	ARON	Dragne	VANDENESSE	58	Lieu dit la Varvette	CG58	759890*	6647300*
04417003	HR21	ARON	Richaufour	AVREE	58	Bord chemin amont confl Alène	CG58	767206*	6636582*
04417002	HR21	ARON	Roche	FLETY	58	Pont D287	CG58	771533*	6635200*
04023400	HR10	ARON	Veynon	BRINAY	58	le Landay	CG58	755 969*	6658254*
04417005	HR21	ARON	Veynon	St HILAIRE	58	50m aval pont D230	CG58		
04417006	HR21	ARON	Guignon	SERMAGES	58	"Villacot"	CG58	763 064*	6656974*
04417016	HR21	ARON	Tillot	CHIDDES	58	Pont D 124 (aval)	OQEM	723086,58	2207576,36
04417022	HR10	ARON	Trait	BRINAY	58	Pont allant de le Landay à D109	CG58	754692*	6659070*

* Coordonnées L93

Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan Stations de suivi - année 2012 Bassin de la Loire



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN - PROGRAMME 2012

Parc Naturel Régional du Morvan - Agence de l'Eau Loire Bretagne

Bassin : TERNIN

Cours d'eau :	Ternin	Localisation :	Aval du barrage de Chamboux à "la Serrée" en amont du bief de la pisciculture
N° d'ordre :	04016862	Coordonnées LAMBERT II	X : 740050,58
Commune :	ALLIGNY-EN-MORVAN	étendues (m)	Y : 2250855,02
Critère de choix :	Incidence du barrage-réservoir de Chamboux		
Hydroécorégion :	HR21 (Morvan-Charollais)	Catégorie piscicole :	1
Masse d'eau :		Police de l'eau :	DDAF 58
Distance aux sources :		Nature du cours d'eau :	Non Domanial
Altitude :		Objectif de qualité :	1B
Surface du bassin versant :		Débit de référence	
		(QMNA2 en m3/s):	/



Commentaires :

A l'image de 1993, 2002 et 2011, l'impact du barrage réservoir de Chamboux est surtout visible sur l'ammonium et la saturation en oxygène. La présence du plan d'eau se ressent aussi sur la faune aquatique d'où sont absents tous les organismes des GI 5 à 9. Après une amélioration en 2002 du niveau de polluosensibilité (GI 6 : Ephemeridae), celui-ci renoue avec les très mauvais résultats de 1993 et 2011 (GI 2 et GI 3). Tous les substrats sont affectés par d'importants dépôts de matières organiques. Les Indices datomiques indiquent une bonne qualité biologique, ce qui est à l'opposé des résultats propres à l'IBGN et ne va pas forcément dans le sens des indicateurs physico-chimiques (déjà la cas en 2011).

SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN - PROGRAMME 2012
Parc Naturel Régional du Morvan - Agence de l'Eau Loire Bretagne

Résultats bruts - physico-chimie année 2012
Bilan de la qualité par année - physico-chimie-IBGN-Diatomées

Bassin : TERNIN - Ternin à ALLIGNY-EN-MORVAN (04016862)

paramètres	résultats bruts 2012						valeurs extrêmes détectées 1993-2002-2012 (14analyses)	
	26/04/2012	05/06/2012	31/08/2012	02/10/2012	07/11/2012	20/12/2012	mini*	maxi
débit (m³/s)	/	/	/	/	/	/	/	/
calcium (mg/l)	/	8,6	9,54	9,7	9,6	10,7	7	8
température de l'eau (°C)	8,5	8,8	9,2	8,3	7,5	7,2	8,9(07/07/2011)	13,1(28/08/2002)
oxygène dissous (mgO2/l)	9,1	8,1	7,1	8,2	11,1	11,4	5,3(01/09/1993)	11,5(06/02/2002)
saturation en oxygène (%)	78	75	62	69	92	94	51(01/09/1993)	102(23/05/2002)
conductivité (µS/cm)	87	89	95	105	75	93	21(25/11/2011)	108(28/08/2002)
pH	6,85	/	/	7,3	/	7,1	6,8 (2011)	7,55(06/02/2002)
matières en suspension (mg/l)	3,6	3	13	11	10	<2	<2(20/12/2012)	16,4(29/05/2002)
nitrate (mgNO3/l)	3	2,5	<0,5	<5	1,03	2,33	0,02(01/09/1993)	2,8(1993, 2011)
nitrite (mgNO2/l)	0,03	0,14	<0,01	0,05	0,06	0,02	0,03(06/05/1993)	0,14(05/06/2012)
ammonium (mgNH4/l)	0,09	0,26	2,8	0,27	0,28	0,21	0,05(2011)	4,3(20/09/2011)
orthophosphates (mgPO4/l)	<0,05	<0,05	0,15	<0,02	0,02	0,05	0,04(28/08/2002)	0,15(31/08/2012)
phosphore total (mgP/l)	0,05	0,06	0,14	0,05	0,08	0,05	0,04(01/09/1993)	0,14(31/08/2012)
sulfates (mgSO4/l)	4,2	3,9	<1	<10	3,07	3,08	/	/
DBO5 (mgO2/l)	<3	<3	6	<3	<3	3	<3(2002, 2011)	6(31/08/2012)
carbone organique dissous (mgO2/l)	6,9	/	12,1	9,3	10	8,9	5,3(10/06/2011)	8,9(20/12/2012)

* pour la température minimale, seuls les mois les plus chauds (juillet, août et septembre) sont pris en compte

Physico-chimie - Historique des classes d'état écologique (paramètres physico-chimiques généraux) (1)

Année	1993	2002	2011	2012
Bilan de l'oxygène	Moyen	Bon	Moyen	Moyen
Nutriments	Moyen	Bon	Médiocre	Médiocre
	2 échantillons	4 échantillons	6 échantillons	6 échantillons

(1) selon l'Arrêté ministériel du 08 juillet 2010

Hydrobiologie (IBGN ou 8 phabitats de l'IBGN quand autre méthode) - Historique des classes d'état écologique (paramètres Invertébrés IBGN)

IBGN	1993	29/05/2002	28/08/2002	18/05/2011	07/09/2011	05/06/2012	02/10/2012
Groupe Indicateur	2	6	6	2	3	3	2
	Gammaridae Sphaeriidae	Ephemeroidea	Ephemeroidea	Gammaridae	Limnephilidae	Limnephilidae	Gammaridae
Variété taxonomique	16	22	19	19	22	19	18
Classe de variété	5	7	6	6	7	6	6
Note /20	6	12	11	7	9	8	7
Densité (nb ind/m²)	3 747	9 665	15205	9822	7277	11110	7514
Etat Ecologique - IBGN (1)	Médiocre	Moyen	Moyen	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre

(1) selon l'Arrêté ministériel du 08 juillet 2010, les seuils de la HR 10 étant abaissés pour les Petit et Très petits cours d'eau

Hydrobiologie (IBGN ou 8 phabitats de l'IBGN quand autre méthode) - Historique de la richesse faunistique des peuplements d'invertébrés aquatiques

Richesse faunistique*	1993	2002	2011	2012
Nombre de campagnes	2	2	2	2
Total peuplement	24	31	26	29
Total Plécoptères	1	2	0	1
Total Trichoptères	2	8	4	5
Total Ephéméroptères	1	4	1	0
Total Coléoptères	1	2	2	3

* Total des taxons, y compris genre et espèce et individus indéterminés, sur l'ensemble des campagnes effectuées l'année considérée (base 8 micro-hab IBGN)

Hydrobiologie - Diatomées, IBD 2007 - Historique

IBD	18/05/2011	18/08/2011	05/06/2012	02/10/2012
Variété taxonomique	39	38	39	40
Nombre d'espèces retenues pour l'IBD	36	35	38	38
Note /20	17,5	16,6	15,5	15,7
Etat écologique-Diatomées (1)	Très Bon	Très Bon	Bon	Bon

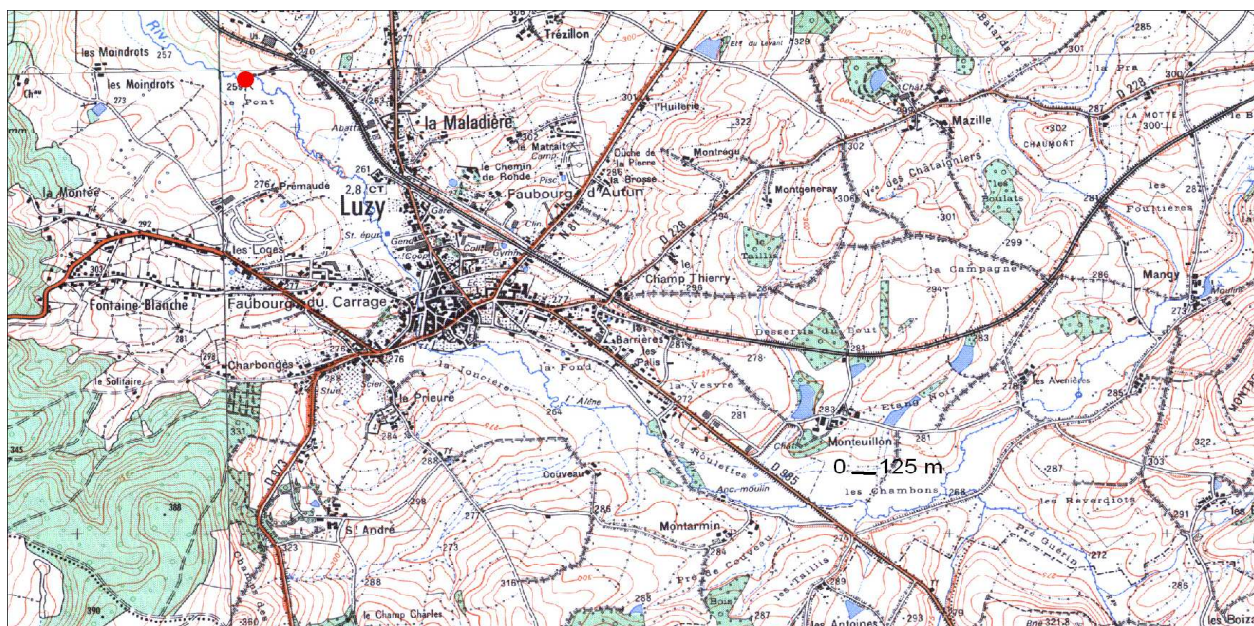
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN - PROGRAMME 2012

Parc Naturel Régional du Morvan - Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Bassin : ARON

Cours d'eau :	Alène	Localisation :	"Le Pont" aval Luzy
N° d'ordre :	4417010		
Commune :	LUZY (58)	Coordonnées LAMBERT II	X : 723798,38
Critère de choix :	Aval STEP de Luzy	étendues (m)	Y : 2201248,92

Hydroécocorégion :	HR21	Catégorie piscicole :	1
Type de Masse d'eau :	P21	Police de l'eau :	DDAF 58
Distance aux sources :	16,6 km	Nature du cours d'eau :	Non Domanial
Altitude :	258 m	Objectif de qualité :	2
Surface du bassin versant :		Débit de référence	
		(QMNA2 en m3/s):	/



Commentaires :

Le bilan en oxygène s'améliore (vert) par rapport à la dégradation observée en 2008, en revanche l'excès important de phosphore implique une nette dégradation de l'élément nutriment (orange, contre jaune en 2009 et vert en 2008, toujours par rapport au phosphore). La qualité biologique (IBGN) revient à son niveau de 2008 (vert) sans toutefois atteindre le Très bon niveau de 2009.

SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN - PROGRAMME 2012
Parc Naturel Régional du Morvan - Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Résultats bruts - physico-chimie année 2012
Bilan de la qualité par année - physico-chimie-IBGN-Diatomées

Bassin : ARRON - Alène à l'aval de LUZY (4417010)

paramètres	résultats bruts 2012						valeurs extrêmes années 2008 - 2012 (14 analyses)	
	26/04/2012	07/06/2012	31/08/2012	02/10/2012	08/11/2012	20/12/2012	mini*	maxi
débit (m³/s)	0,423	/	0,389	0,425	0,678	/	0,352 (15/10/08)	0,849 (08/05/08)
calcium (mg/l)	/	11,9	12,62	13,1	11,5	11,3	11,8 (08/05/08)	14,4 (23/09/09)
température de l'eau (°C)	10,2	15,9	19,6	15,1	6,8	5,1	12,4 (18/09/08)	19,6 (31/08/12)
oxygène dissous (mgO2/l)	11,3	9,5	8,1	9	11,7	11,4	6,5 (14/04/09)	11,7 (08/11/12)
saturation en oxygène (%)	101	96	88	90	96	89	66 (14/04/09)	101 (26/04/12)
conductivité (µS/cm)	152	121	129	170	126	120	111 (08/05/08)	170 (02/10/12)
pH	7,1	/	/	7,6	/	7,3	7,1 (08/05/08)	7,5 (14/04/09)
matières en suspension (mg/l)	99	30	28	21	28	51	10,8 (21/10/09)	99 (26/04/12)
nitrate (mgNO3/l)	5,2	6,9	6	10,7	8,2	12,5	6,1 (08, 09)	12,5 (20/12/12)
nitrite (mgNO2/l)	0,07	0,12	0,1	0,08	0,06	0,03	0,07 (08, 09)	0,14 (18/09/08)
ammonium (mgNH4/l)	0,25	0,13	0,12	<0,05	0,09	0,1	0,09 (15/10/08)	0,25 (26/04/12)
orthophosphates (mgPO4/l)	0,25	0,53	0,34	0,24	0,17	0,19	0,11 (15/10/08)	0,53 (23/09/09)
phosphore total (mgP/l)	0,63	0,22	0,25	0,18	0,17	0,26	0,13 (15/10/08)	0,63 (26/04/12)
sulfates (mgSO4/l)	5,8	5,7	<1	<10	6,73	7,44	/	/
DBO5 (mgO2/l)	5	<3	4	3	3	3	<3	3 (09)
carbone organique dissous (mgO2/l)	8	5,8	6,6	5,3	5,3	4,4	2,8 (08/05/08)	9,7 (18/09/08)

* pour la température minimale, seuls les mois les plus chauds (juillet, août et septembre) sont pris en compte

Physico-chimie - Historique des classes de qualité selon le SEQ-Eau (version 2)

Année	2008	2009	2012
Bilan de l'oxygène	Tbon	Moyen	Bon
Nutriments	Bon	Moyen	Médiocre
(1) selon l'Arrêté ministériel du 08 juillet 2010	2 échantillons	4 échantillons	6 échantillons

Hydrobiologie (IBGN ou 8 phabitats de l'IBGN quand autre méthode) - Historique des classes d'état écologique (paramètres Invertébrés IBGN)

IBGN	08/05/2008	30/08/2008	18/05/2009	08/09/2009	07/06/2012	02/10/2012
Groupe Indicateur	9	7	7	7	7	8
Variété taxonomique	35	36	40	42	20	32
Classe de variété	10	10	11	12	6	9
Note /20	18	16	17	18	12	16
Densité (nb ind/m²)	6 515	8 130	9 355	11 615	3 284	3 466
Etat Ecologique - IBGN (1)	Tbon	Bon	Tbon	Tbon	Moyen	Bon

(1) selon l'Arrêté ministériel du 08 juillet 2010, les seuils de la HR 10 étant abaissés pour les Petit et Très petits cours d'eau

Hydrobiologie (IBGN ou 8 phabitats de l'IBGN quand autre méthode) - Historique de la richesse faunistique des peuplements d'invertébrés aquatiques

Richesse faunistique (total taxons printemps+été)	2008	2009	2012
Nombre de campagnes	2	2	2
Total peuplement	58	60	53
Total Plécoptères	3	2	2
Total Trichoptères	12	11	7
Total Ephéméroptères	8	9	7
Total Coléoptères	6	4	7

* Total des taxons, y compris genre et espèce et individus indéterminés, sur l'ensemble des campagnes effectuées l'année considérée (base 8 micro-hab IBGN)

Hydrobiologie - Diatomées, IBD 2007 - Historique

IBD	18/05/2011	18/08/2011	07/06/2012	02/10/2012
Variété taxonomique	39	38	55	72
Nombre d'espèces retenues pour	36	35	54	68
Note /20	17,5	16,6	11,9	12
Etat écologique-Diatomées	Très Bon	Très Bon	Moyen	Moyen

(1) selon l'Arrêté ministériel du 08 juillet 2010

4. RESULTATS ET SYNTHESE

Les résultats de l'année 2012 pour les 17 points de mesure pris en compte sont portés sur la carte présentée page 20.

La qualité la plus pénalisante des 6 campagnes pour la physico-chimie, d'une part et des 2 campagnes pour la biologie (IBGN-RCS d'un côté et IBD, de l'autre), d'autre part, a été retenue pour l'ensemble des stations disponibles (3 stations OQEM, 9 stations du réseau du conseil général de la Nièvre et 5 stations RCS).

4.1 ETAT ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUE GENERAUX

La situation à l'égard de la chimie est mitigée. L'Etat de qualité pour l'élément physico-chimie générale est bon pour l'**Arroux** à la Motte-Ternant, le **Méchet** à **St-Prix**, le **Ternin** à **Chissey-en-Morvan**, la **Dragne** à **Vandenesse**, le **Guignon** à **Sermages** et le **Veynon** à **Saint-Hilaire**. Le taux en oxygène dissous ou le COD et le phosphore sont principalement les trois paramètres responsables du déclassement par rapport au très bon état. Cette situation était déjà observée en 2011 (2008 pour la Dragne), sauf pour le Guignon et le Veynon où le COD déclassait au niveau médiocre.

S'agissant des 3 stations de l'OQEM, elles ont toutes un état écologique médiocre (orange) :

- à cause de l'ammonium pour le **Ternin** à **Alligny-en-Morvan** (même état médiocre en 2011 à cause de ce paramètre), qui subit une fois de plus les effets négatifs des eaux de fond issues de la retenue de Chamboux à l'amont immédiat.
- A cause du phosphore total pour l'**Alène** à l'**aval de Luzy** (1 échantillon concerné, 3 autres se voyant attribués un état « jaune », état écologique retenu en 2011). Remarquons que l'**Alène** à l'**amont de Luzy** est en état « jaune » à cause des nitrites (« vert » à l'aval) et « jaune » à **Cercy-la-Tour**, plus à l'aval, à cause du COD.
- A cause du COD pour le **Tillot** à **Chiddes**, ce qui correspond à une dégradation par rapport à 2011 (« jaune »).

Cet état moyen (jaune) est celui de 5 autres cours d'eau. Dans tous les cas le bilan en oxygène est l'unique responsable (O₂ ou COD) sauf pour la **Roche** à **Fléty** où, en plus de l'oxygène, le phosphore total est concerné :

- l'**Arroux** à **Autun**, qui perd un niveau de qualité par rapport à 2011,
- le **Richauffour** à **Avrée**, et la **Roche** à **Féty**, la situation étant déjà la même en 2008 et 2009,
- le **Veynon** et le **Trait** à **Brinay**, la qualité s'améliorant d'une classe par rapport à 2011 (médiocre à cause du bilan oxygène et des nutriments),

Le **Chevannes** à Montaron s'améliore d'une classe par rapport à 2011 mais la dégradation de la qualité de l'eau reste importante à cause du COD (état médiocre « orange », contre mauvais « rouge » en 2011).

4.2 ETAT DES ELEMENTS BIOLOGIQUES

4.2.1 Invertébrés aquatiques - IBGN

Neuf des douze stations ayant bénéficié d'études des invertébrés ont un **très bon état** pour ce paramètre en 2012.

Sont dans ce cas toutes les stations qui ont par ailleurs un **bon état** pour la physico-chimie générale : l'**Arroux** à **La Motte Ternant**, le **Ternin** à **Chissey-en-Morvan**, le **Méchet** à **St-Prix**, le **Guignon** à **Sermages** et le **Veynon** à **Saint-Hilaire**. Il faut y ajouter également 4 stations dont l'état de la qualité de l'eau est seulement « moyen » (jaune), à savoir, l'**Arroux** à **Autun**, L'**Alène** à l'amont de Luzy, la **Roche** à **Fléty** et le **Trait** à **Brinay**.

le **Richauffour** à **Avrée** connaît une baisse sensible de sa qualité biologique par rapport aux dernières données disponibles (très bon état en 2008-2009, contre un état moyen en 2012) alors que sa qualité physico-chimique n'a pas changé pendant ce laps de temps (moyen).

L'**Alène** à l'**aval** de **Luzy** est en très bon état pour l'élément invertébré IBGN (17/20) seulement lors de la seconde campagne 2012. L'échantillon de la première campagne correspond à un état moyen (jaune : 12/20) atypique par rapport aux années précédentes, soit 1 niveau de moins qu'en 2008 et 2 de moins par rapport à 2009 (IBGN = 19/20) à cause de la baisse de la variété faunistique. Ce résultat semble être dû à une dégradation temporaire de la qualité de l'eau, tous les taxons sensibles habituels étant rares ou absents.

Le **Tillot** à **Chiddes**, connaît en 2012 une qualité biologique très proche de celle de 2009 en termes de note IBGN et de groupe indicateur. La perte d'un point dans l'échantillon du printemps fait perdre 1 niveau d'état écologique (14/20 en 2012 : « jaune » au lieu de 15/20 en 2009 : « vert »). Les Trichoptères *Brachycentridae* (GI 8) recensés en 2008 et qui avait disparu en 2009, font même leur retour dans l'échantillon de l'été 2012.

Le **Ternin** à l'**aval** de la retenue de **Chamboux** retrouve en 2012 (GI 3 et 2) comme en 2011 (GI 2 et 3), son niveau de qualité médiocre de 1993 (GI 2). Il faut savoir qu'en 2002, la qualité s'était hissée au niveau moyen grâce à la présence des Epheméroptères *Ephemeridae* (GI 6) et à celle d'autres taxons sensibles, totalement absents en 2011 et absents ou en quantité marginale en 2012 (Plécoptères *Perlodidae* (GI 9) et *Nemouridae* (GI 6), Trichoptères *Sericostomatidae* (GI 6) et *Rhyacophilidae* (GI 4), laissant penser à l'époque à une amélioration sensible de la qualité de l'eau.

4.2.2 Diatomées – IBD 2007

Contrairement à 2010 et 2011, les diatomées ne vont pas forcément dans le même sens que la qualité physico-chimique générale. Elles sont souvent plus pénalisantes que l'IBGN, même si la tendance est moins marquée que ce qui était observé en 2010 et 2011.

Deux stations atteignent le très bon état biologique, le **Méchet à St-Prix** (comme en 2011) et le **Ternin à Chissey-en-Morvan** (qui gagne 1 niveau de qualité par rapport à 2011).

L'Arroux à **La Motte Ternant** perd son très bon état mesuré en 2011 (bon en 2012). A **Autun**, même constatation, le niveau de ce cours d'eau baisse d'un point (moyen en 2012 contre bon en 2011). Le **Ternin à l'aval de la retenue de Chamboux** présente un bon état alors que IBGN et physico-chimie sont de concert pour dire que l'état écologique est médiocre dans cette station.

S'agissant du Ternin à l'aval de Chamboux, on peut effectivement s'interroger sur la signification du très bon état sachant que la plupart des espèces de diatomées observées sont liées à des eaux eutrophes, indiquant une charge élevée en nutriments dans le milieu selon les caractéristiques écologiques de Van Dam et *al.*

Le **Guigon** à Sermages et le **Trait à Brinay** affichent un bon état tandis que le **Veynon** à **Saint-Hilaire** ne dépasse pas le niveau moyen. Aucune de ces 3 stations n'a bénéficié de mesures avant 2012.

L'**Alène** à **l'aval de Luzy** perd 2 niveaux de qualité (sur les 2 campagnes 2012) : moyen en 2012 contre très bon en 2009 alors qu'à **l'amont de Luzy**, le niveau ne change pas toujours par rapport à 2011 (moyen).

Le **Tillot** à **Chiddes** subit également une baisse de la qualité du peuplement diatomique puisque l'état écologique cède un niveau (moyen en 2012) par rapport à 2011 (très bon).

Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan

Stations de suivi - année 2012

Bassin de la Loire - Etat Ecologique

Etat Ecologique - Physico-chimie Générale

Etat Ecologique - IBGN

Etat Ecologique - Diatomées

Stations de l'Observatoire de la Qualité des Eaux superficielles du Morvan, des RCS et CG 58 prises en compte en 2012

Contour du Parc Naturel Régional du Morvan

très bon

bon

moyen

médiocre

mauvais

non disponible

Nord

0 5 km

SAÔNE-ET-LOIRE

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau récapitulatif des classes de qualité obtenues en 2012.

Annexe 2 : Listes faunistiques des stations échantillonnées en 2012.

Annexe 3 : Listes des diatomées des stations échantillonnées en 2012.

Annexe 4 : Tableau récapitulatif des données brutes de la physico-chimie.

Annexe 5 : Principaux ouvrages consultés pour la détermination des invertébrés aquatiques.

Annexe 1 : Tableau récapitulatif des Etat de qualité obtenus en 2012

Etat Ecologique des cours d'eau du Morvan - Bassin de la Loire (tableau récapitulatif)
2012

N°d'ordre	Type de masse d'eau	Bassin	Rivière	Commune	Dépt	Localisation	Réseau	Etat paramètre-IBGN et note/20	Etat paramètre - Diatomées et note/20	Etat écologique - Physico-chimie générale et paramètre(s) impliqué(s)
04016840		ARROUX	Arroux	AUTUN	71	passerelle des Chaumottes	RCS	19	11,3	O2
04017000		ARROUX	Arroux	LA MOTTE-TERNANT	71	Aval pont D 222	RCS	19	15,9	O2, %O2, NO2, PO4, Ptot
04016980	HR21	ARROUX	Méchet	SAINT-PRIX	58	Pont D 179	RCS	19	18,1	Ptot
04016800	HR21	ARROUX	Ternin	CHISSEY-EN-MORVAN	71	Passerelle à "Souvert"	RCS	20	17,3	%O2, PO4, Ptot
04016862	HR21	ARROUX	Ternin	ALLIGNY-EN-MORVAN	21	Aval du barrage de Chamboux, la Serrée, en amont du bief de la pisciculture	OQEM	7	15,5	NH4
04023450	HR21	ARON	Alène	LUZY	58	"Le clou" pont D228, amont Luzy	RCS	18	12,1	NO2
04023520	HR10	ARON	Chevannes	MONTARON	58	Hameau de Creule	CG58	/	/	COD
04417010	HR21	ARON	Alène	LUZY	58	"Le Pont" aval Luzy	OQEM	12	11,9	Ptot
04023640	HR 17	ARON	Alène	CERCY LA TOUR	58	Pont de Coueron	CG58	/	/	COD
04417001	HR21	ARON	Dragne	VANDENESSE	58	Lieu dit la Varvette	CG58	16	/	COD, PO4, Ptot
04417003	HR21	ARON	Richaufour	AVREE	58	Bord chemin amont confl Alène	CG58	14	/	COD
04417002	HR21	ARON	Roche	FLETY	58	Pont D287	CG58	18	/	COD, Ptot
04023400	HR10	ARON	Veynon	BRINAY	58	le Landay	CG58	/	/	COD
04417005	HR21	ARON	Veynon	St HILAIRE	58	50m aval pont D230	CG58	17	13,2	DBO5, COD, NH4, NO3, PO4, Ptot
04417006	HR21	ARON	Guignon	SERMAGES	58	"Villacot"	CG58	19	14,5	COD, PO4, Ptot, NO3
04417016	HR21	ARON	Tillot	CHIDDES	58	Pont D 124 (aval)	OQEM	14	14,1	COD
04417022	HR10	ARON	Trait	BRINAY	58	Pont allant de le Landay à D109	CG58	17	14,6	O2, %O2

Annexe 2 : Listes faunistiques des stations échantillonnées en 2012.

BASSIN : ARROUX

Cours d'eau : Ternin

Commune : ALLIGNY-EN-MORVAN

N° d'ordre : 04016862

Station : Aval bge Chamboux à "la Serrée" amont bief pisciculture

				05/06/2012			Effectifs
				PRELEVEMENTS			
Phases				A	B	C	
INSECTES	TRICHOPTERES	Leptoceridae	(Adicella)	5	1		1
		Limnephilidae	Chaetopteryx		11	5	16
			indéterminés			1	1
			Limnephilus			2	12
		Sericostomatidae	Sericostoma			1	
	COLEOPTERES	Dytiscidae	Hydroporinae	1		2	3
		Elmidae	(Riolus)		1		1
		Hydrophilidae	indéterminés	1			1
	DIPTERES	Ceratopogonidae	indéterminés			2	2
		Chironomidae	indéterminés	990	378	2034	3402
		Empididae	indéterminés			3	3
		Limoniidae	indéterminés	1	8	11	20
		Simuliidae	indéterminés		4	11	15
		Tabanidae	indéterminés		1	1	2
		Tipulidae	indéterminés			1	1
	MEGALOPTERES	Sialidae	Sialis	1	2	4	7
CRUSTACES	AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus	1764	1818	2490	6072
	BRANCHIOPODES			3	5	4	12
	ISOPODES	Asellidae	indéterminés	4	6	4	14
	BIVALVES	Sphaeriidae	Pisidium	24	338	809	1171
VERS	ACHETES	Erpobdellidae	Erpobdella	5	1	6	12
		Glossiphoniidae	Glossiphonia	3	14	18	35
			Helobdella	2	2	2	6
		TRICLADES	Planariidae	Polycelis	2		7
	OLIGOCHETES			72	81	216	369
	Effectifs				2878	2677	5633
Richesse faunistique totale				15	18	21	25
Variété taxonomique, IBGN				19			
Groupe Indicateur IBGN				Limnephilidae (GI 3)			
IBGN (/20)				8			

BASSIN : ARROUX				21/09/2012													
Cours d'eau : Termin				PRELEVEMENTS													
Commune : ALLIGNY-EN-MORVAN				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
N° d'ordre : 04016862				Code S	S3	S10	S29	S1	S25	S9	S28	S30	S11	S28	S9	S25	
Station : Aval bge Chamboux à "la Serrée" amont				IBGN V	N1	N1	N3	N1	N3	N3	N5	N3	N1	N1	N5	N1	
bief pisciculture				ir d'eau (cm) H	12	8	10	12	30	36	14	14	28	11	22	16	
INSECTES	PLECOPTERES	Nemouridae	Nemoura					1								1	
	COLEOPTERES	Dytiscidae	indéterminés					1						10		11	
		Hydrophilidae	indéterminés													1	
	HETEROPTERES	Corixidae	indéterminés								1					2	
	DIPTERES	Anthomyidae	indéterminés	1										1			2
		Ceratopogonidae	indéterminés					1									1
		Chironomidae	indéterminés	128	7	81	120	105	250	935	955	435	15	515	270		3816
		Culicidae	indéterminés		1												1
		Empididae	indéterminés													1	1
		Limoniidae	indéterminés						3							8	11
		Simuliidae	indéterminés								9	12				9	30
	MEGALOPTERES	Sialidae	Sialis	1		1	4	3		4	2	2				2	19
CRUSTACES	AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus	3	140	20	99	3	13	8	44	1	9	15	30	385	
	BRANCHIOPODES	indéterminés		2								6				8	
MOLLUSQUES	ISOPODES	Asellidae	indéterminés	5	3		22	6	7	35	3	1	20	1	4	107	
	BIVALVES	Sphaeriidae	Pisidium	15	31	15	5	153	16	35	124	29			24	456	
VERS			Sphaerium														
			Erpobdellidae	Erpobdella			1	4	2	2	1			2		13	
			Glossiphoniidae	Glossiphonia	1	4			37	11	1	1		2	2	60	
	TRICLADES	Planariidae	Polycelis	1				7	11	2				1	22		
	OLIGOCHETES				5	1	10		5	4	16		4	6	1	52	
			25	40	4	4	30	80	9	5	42	4	47	50		340	
Effectifs				182	231	122	267	349	398	1045	1163	520	122	613	386	5339	
Richesse faunistique totale				10	8	6	10	10	10	12	10	10	8	10	10	21	
Variété taxonomique, IBGN				18													
Groupe Indicateur IBGN				Gammaridae (GI 2)													
IBGN (/20)				7													

BASSIN : ARON

Cours d'eau : Alène

Commune : LUZY

N° d'ordre : 04417010

Station : "Le Pont" aval Luzy

N° d'ordre : 04417010				07/06/2012			Effectifs
Station : "Le Pont" aval Luzy				PRELEVEMENTS			
				Phases			
INSECTES	PLECOPTERES	Leuctridae	Euleuctra	1			1
			Leuctra	1	1		2
	TRICHOPTERES	Hydropsychidae	Hydropsyche	1	1		2
	EPHEMEROPTERE	Baetidae	Baetis	32	11	3	46
		Caenidae	Brachycercus			2	2
		Ephemerellidae	Seratella	157	29	11	197
	COLEOPTERES	Elmidae	Elmis	2			2
	ODONATES	Gomphidae	Onychogomphus		1		1
		Platycnemididae	Platycnemis	1			1
	HETEROPTERES	Corixidae	indéterminés		8	4	12
	DIPTERES	(Anthomyidae)	indéterminés			2	2
		Chironomidae	indéterminés	234	420	718	1372
		Limoniidae	indéterminés	1	1		2
(Scatophagidae)		indéterminés	1			1	
Simuliidae		indéterminés	3			3	
CRUSTACES	AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus	90			90
	ISOPODES	Asellidae	indéterminés	7			7
MOLLUSQUES	GASTEROPODES	Hydrobiidae	Potamopyrgus	8	15	9	32
		Planorbiidae	Hippeutis	1			1
	BIVALVES	Sphaeridae	Pisidium	2	1		3
VERS	ACHETES	Erpobdellidae	Erpobdella			1	1
		Piscicolidae	Piscicola		3		3
	OLIGOCHETES			524	84	192	800
HYDRACARIENS				1			1

Effectifs	1067	575	942	2584
Richesse faunistique totale	18	12	9	24
Variété taxonomique, IBGN	20			
Groupe Indicateur IBGN	Leuctridae			
IBGN (/20)	12			

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan - Parc Naturel Régional du Morvan, Agence de l'Eau Loire Bretagne
Programme 2012

BASSIN : ARON
Cours d'eau : Alène
Commune : LUZY
N° d'ordre : 04417010
Station : "Le Pont" aval Luzy

Code S
IBGN V
Hauteur d'eau (cm) H

BASSIN : ARON				02/10/2012												Effectifs	
Cours d'eau : Alène				PRELEVEMENTS													
Commune : LUZY				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
N° d'ordre : 04417010				S1	S10	S3	S29	S24	S9	S30	S25	S28	S24	S9	S11		
Station : "Le Pont" aval Luzy				N3	N3	N1	N5	N5	N3	N3	N1	N1	N3	N5	N1		
Hauteur d'eau (cm) H																	
INSECTES	PLECOPTERES	Leuctridae	Leuctra	1								9				10	
	TRICHOPTERES	Goeridae	Goera					4	2						9	15	
		Hydropsychidae	Cheumatopsyche	4				1		3						8	
			Hydropsyche	329		2	43			21			24	7	1	429	
		Leptoceridae	Mystacides									1				1	
		Polycentropodidae	Polycentropus									1				1	
		Psychomyidae	Psychomyia				5	1	4						2	12	
		Rhyacophilidae	Rhyacophila	6												6	
	EPHEMEROPTERE	Baetidae	Baetis	1	2		3	12	8	2					3	31	
		Caenidae	Caenis		1											1	
		Ephemerellidae	Seratella	1												1	
		Ephemeridae	Ephemera					1		1		1				3	
		Heptageniidae	Heptagenia	2	1		1	4				1	1			10	
		Leptophlebiidae	Paraleptophlebia	7								4				11	
	COLEOPTERES	Dryopidae	Dryops										1			1	
		Elmidae	Elmis	3						1	5				1	1	11
			Esolus					6		1							7
			Limnius									1					1
			Oulimnius			1	2	1	1				5				11
		Gyrinidae	Orectochilus	2												2	
		Hydrophilidae	indéterminés			1										1	
	ODONATES	Calopterygidae	Calopteryx	3	2	1							8				14
		Gomphidae	Gomphus	1	5	10	1					1	11	1		1	31
			Onychogomphus								1		2				3
		Platycnemididae	Platycnemis									10				10	
	HETEROPTERES	Aphelocheiridae	Aphelocheirus	2	1		1	18	7	6	7	7	3	2	3		50
	DIPTERES	Anthomyiidae	indéterminés	6									7				13
		Athericidae	indéterminés	6	1				2	1	1	1	8				20
		Ceratopogonidae	indéterminés	1													1
		Chironomidae	indéterminés	230	7	13	5	24	7	21	7	12			4	4	334
		Empididae	indéterminés	1													1
		Limoniidae	indéterminés	1		1		8	1	1					2		14
		Simuliidae	indéterminés	104	1	5	2	12	3	4	1			5		137	
	Tipulidae	indéterminés	5		3					2		2	1	1		14	
CRUSTACES	AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus	69		2	2	21	1	1		40				136	
	DECAPODES	Cambaridae	Orconectes									3				3	
	ISOPODES	Asellidae	indéterminés	20	1	1		3				16				41	
MOLLUSQUES	GASTEROPODES	Ancylidae	Ancylus		3									1		4	
		Hydrobiidae	Potamopyrgus	50	65	3	8	39	59	101	21	745	25	220	24	1360	
		Physidae	Physa		3							1				4	
		Planorbiidae	Gyraulus	2	5		1					92				100	
BIVALVES	Sphaeriidae	Pisidium		2			12					4		10		28	
		Sphaerium												1		1	
VERS	ACHETES	Erpobdellidae	Erpobdella		3	1				2						6	
		Glossiphoniidae	Glossiphonia					1								1	
		Piscicolidae	Piscicola						3	4		1				8	
	TRICLADES	Dugesidae	Dugesia					2				1				3	
	OLIGOCHETES			10	75	17	10	17	10	10	10	10	20	12	70	271	
HYDRACARIENS				5						2					7		
Effectifs				873	178	60	37	237	105	194	49	1023	58	275	99	3188	
Richesse faunistique totale				28	17	13	12	21	14	21	8	28	8	15	4	49	
Variété taxonomique, IBGN				38													
Groupe Indicateur IBGN				Goeridae													
IBGN (/20)				17													

BASSIN : ARON

Cours d'eau : Tillot

Commune : CHIDDES

N° d'ordre : 04417016

Station : aval Pont D 124

N° d'ordre : 04417016				07/06/2012			Effectifs	
Station : aval Pont D 124				PRELEVEMENTS				
				Phases	A	B	C	
INSECTES	PLECOPTERES	Leuctridae	Euleuctra	12	9		1	22
	TRICHOPTERES	Brachycentridae	Brachycentrus	1				1
		Hydropsychidae	Hydropsyche	2	2			4
		Leptoceridae	Ceraclea				2	2
			Oecetis	3				3
		Limnephilidae	Anabolia	4			2	6
			Potamophylax	1				1
	EPHEMEROPTERE	Baetidae	Baetis	3	1		2	6
			Autres ind.	1			2	3
		Caenidae	Brachycercus	3				3
		Ephemerellidae	Seratella	16	2		4	22
		Heptageniidae	Ecdyonurus			1	4	5
	COLEOPTERES	Elmidae	Elmis	1			1	2
			Oulimnius	1				1
		Hydrophilidae	indéterminés	1	1			2
	ODONATES	Gomphidae	Onychogomphus	1			1	2
		Platycnemididae	Platycnemis	2				2
	HETEROPTERES	Aphelocheiridae	Aphelocheirus	3	4		7	14
		Gerridae	Gerris	1				1
DIPTERES	Chironomidae	indéterminés	364	844		520	1728	
	Limoniidae	indéterminés		1			1	
	Simuliidae	indéterminés	2				2	
MOLLUSQUES	GASTEROPODES	Ancylidae	Ancylus	9	13		17	39
		Hydrobiidae	Potamopyrgus	16	4		1	21
		Lymnaeidae	Radix	1	1			2
		Planorbiidae	Gyraulus	9	12		16	37
	BIVALVES	Sphaeriidae	Pisidium	8	2			10
	ACHETES	Erpobdellidae	Erpobdella	1	1			2
OLIGOCHETES			48	162		86	296	
HYDRACARIENS			1				1	
Effectifs				515	1060	666	2241	
Richesse faunistique totale				27	16	15	30	
Variété taxonomique, IBGN				26				
Groupe Indicateur IBGN				Leuctridae (GI 7)				
IBGN (/20)				14				

BASSIN : ARON
Cours d'eau : Tillot
Commune : CHIDDES
N° d'ordre : 04417016
Station : aval Pont D 124

BASSIN : ARON				03/10/2013												Effectifs	
Cours d'eau : Tillot				PRELEVEMENTS													
Commune : CHIDDES				A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4		
N° d'ordre : 04417016				S25	S30	S29	S3	S10	S9	S24	S11	S10	S24	S9	S11		
Station : aval Pont D 124				IBGN	V	N3	N5	N5	N1	N1	N5	N5	N1	N5	N3	N3	N3
Hauteur d'eau (cm) H				16	21	16	18	14	31	15	12	16	12	20	17		
INSECTES	PLECOPTERES	Leuctridae	Leuctra		2				1	1		1				5	
		Nemouridae	Protonemura							1							2
	TRICHOPTERES	Brachycentridae	Brachycentrus			1					1			1			1
			Oligoplectrum														2
		Goeridae	Silo		2	2	1										2
		Hydropsychidae	Cheumatopsyche		10	1				2				8			21
			Hydropsyche		9	1			2	1	5		7	6	1		32
		Limnephilidae	indéterminés					1									1
		Psychomyiidae	Psychomyia		9	1				6	7			6	2		31
	Sericostomatidae	(Notidobia)											1			1	
	EPHEMEROPTERE	Baetidae	Baetis		5	2				2	6		2	4	10		31
			Autres ind.						1								1
		Caenidae	Caenis						1								1
		Ephemerellidae	Torleya		1												1
		Ephemeridae	Ephemera				1			1				1			3
	COLEOPTERES	Elmidae	Dupophilus			12	1		1	15	34			24		2	89
			Elmis			16	24		1	7	14		7	13	3		85
			Esolus			3			1	2	4			1	1		13
			Macronychus					1									1
			Oulimnius			5	3		2	4	5		7	13	1		40
			Stenelmis											1			1
		Gyrinidae	Orectochilus		1												1
		Hydrochidae	Hydrochus					1									1
		Scirtidae	Elodes														1
		Hydraenidae	Hydraena			4											4
	ODONATES	Calopterygidae	Calopteryx					1					5				6
		Gomphidae	Gomphus				3	1				5	1		1		11
			Onychogomphus						1	1					1		3
		Platycnemididae	Platycnemis				1	6									7
	HETEROPTERES	Aphelocheiridae	Aphelocheirus		14	4		2	7	22			2	26	8		85
	DIPTERES	Athericidae	indéterminés		2	1	1	1	2				1	3			11
		Chironomidae	indéterminés		2		3	1	4			55	1	2	3		71
		Empididae	indéterminés		1												1
Limoniidae		indéterminés		10				1	5				1			17	
Simuliidae		indéterminés						1				1	1			3	
Tabanidae		indéterminés									1					1	
Tipulidae		indéterminés										1				1	
												1				1	
MOLLUSQUES	GASTEROPODES	Ancylidae	Ancylus		1	2			4	4		2	3	1		17	
		Hydrobiidae	Potamopyrgus		5	7		5		4	1	10	3	1	1	37	
		Lymnaeidae	Radix									3				3	
			Stagnicola				1									1	
		Planorbiidae	Gyraulus									5				5	
VERS	ACHETES	Erpobdellidae	Erpobdella		6		3	7	2	2	2	14		1		39	
		Glossiphoniidae	Glossiphonia				2	4		1		3	2			12	
OLIGOCHETES				25	30	1	15	15	10	15	15	5	20	5	5	161	
HYDRACARIENS					1	1							1			3	

Effectifs	26	149	56	32	55	71	132	79	78	144	40	7	869
Richesse faunistique totale	2	23	16	11	20	18	17	6	19	24	14	3	46
Variété taxonomique, IBGN	32												
Groupe Indicateur IBGN	Brachycentridae												
IBGN (/20)	16												

Annexe 3 : Listes de diatomées des stations échantillonnées en 2012.

DE L' ALENE, DU TILLOT ET DU TERNIN (prélèvements du 7/06/2012 - abondances relatives en pour mille)				
	Cours d'eau	ALENE	TILLOT	TERNIN
	Localisation	LUZY	CHIDDES	ALLIGNY
	Code station	4417010	4417016	4016862
<i>Achnanthes elliptica</i> Cl.Euler var.exigua Cleve-Euler		-	-	5
<i>Achnantheidium catenatum</i> (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	*	2	-	12
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki abnormal form	*	-	-	5
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	*	15	40	77
<i>Achnantheidium rivulare</i> Potapova & Ponader	*	10	308	127
<i>Achnantheidium rivulare</i> Potapova & Ponader abnormal form	*	-	8	2
<i>Achnantheidium subatomoides</i> (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	-	-	22
<i>Achnantheidium subhudsonis</i> (Hustedt) H. Kobayasi	*	7	38	-
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	*	-	-	10
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	*	-	-	134
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen	*	5	-	74
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simonsen	*	5	-	-
<i>Caloneis molaris</i> (Grunow) Krammer	*	-	3	-
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	*	2	8	-
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. placentula	*	2	25	-
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. lineata (Ehr.) Van Heurck	*	-	8	-
<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	*	-	18	-
<i>Cyclotephanos invisitatus</i> (Hohn & Hellerman) Theriot Stoermer & Hakans	*	10	-	-
<i>Cyclotella atomus</i> Hustedt	*	2	-	-
<i>Cyclotella meduanae</i> Germain	*	2	-	-
<i>Cymbopyleura naviculiformis</i> (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	-	5	-
<i>Diadesmis perpusilla</i> (Grunow) D.G. Mann in Round & al.	*	2	-	10
<i>Diatomée non identifiée vue connective</i>		-	5	-
<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk et Klee	*	15	10	7
<i>Discostella stelligera</i> (Cleve et Grun.) Houk & Klee	*	-	-	5
<i>Discostella woltereckii</i> (Hustedt) Houk & Klee	*	-	5	-
<i>Encyonema minutum</i> (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	*	-	-	15
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	-	30	25
<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	*	-	63	15
<i>Encyonema vulgare</i> Krammer var. vulgare	*	-	-	2
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	*	301	38	97
<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	32	-	-
<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	*	-	5	-
<i>Fragilaria bicipitata</i> A. Mayer	*	-	-	2
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	*	2	35	166
<i>Fragilaria capucina</i> var. rumpens (Kütz.) Lange-Bert. ex Bukht. abnormal f	*	2	-	-
<i>Fragilaria capucina</i> var. vaucheriae (Kütz.) Lange-Bertalot abnormal form	*	-	-	5
<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst	*	-	-	2
<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni	*	-	5	-
<i>Gomphonema eriane var. variabilis</i> Kociolek & Stoermer	*	-	3	-
<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh f. minutum	*	-	5	-
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	-	20	15
<i>Gomphonema pumilum</i> var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot	*	27	3	-
<i>Hantzschia abundans</i> Lange-Bertalot	*	2	-	-
<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch in Rabenhorst) D.G. Mann	*	-	5	-
<i>Luticola mutica</i> (Kützing) D.G. Mann	*	2	-	-
<i>Mayamaea agrestis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2	-	-
<i>Mayamaea perinitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	*	20	15	-
<i>Melosira varians</i> Agardh	*	7	68	45
<i>Meridion circulare</i> (Greville) Agardh var. constrictum (Ralfs) Van Heur	*	-	-	32
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	*	12	15	5
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	*	10	-	-
<i>Navicula gregaria</i> Wallace	*	15	18	-
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	*	25	13	-
<i>Navicula menisculus</i> Schumann var. menisculus	*	2	5	-
<i>Navicula oppugnata</i> Hustedt	*	-	-	5
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing	*	2	8	5
<i>Navicula seminulum</i> Grunow	*	20	-	-
<i>Navicula symmetrica</i> Patrick	*	-	3	-
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	*	5	5	-
<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot var. trivialis	*	2	-	-

COMPOSITION DU PEUPLEMENT DE DIATOMEES DE L' ALENE, DU TILLOT ET DU TERNIN (prélèvements du 7/06/2012 - abondances relatives en pour mille)				
Cours d'eau		ALENE	TILLOT	TERNIN
Localisation		LUZY	CHIDDES	ALLIGNY
Code station		4417010	4417016	4016862
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow f.amphibia	*	7	-	-
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing)Grunow var.dissipata	*	70	20	-
<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller	*	10	-	-
<i>Nitzschia graciliformis</i> Lange-Bertalot & Simonsen	*	-	-	5
<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	*	35	-	5
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	2	-	-
<i>Nitzschia media</i> Hantzsch.	*	5	3	5
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	*	-	35	5
<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing)Grunow	*	2	-	-
<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch in Rabenhorst	*	-	8	-
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	*	10	3	-
<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve-Euler	*	2	-	-
<i>Parlibellus protracta</i> (Grunow) Witkowski Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	-	-
<i>Pinnularia gibba</i> Ehrenberg	*	-	-	5
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehr.) Cleve var. microstauron	*	2	-	-
<i>Pinnularia species</i>		2	-	-
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	*	117	45	5
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot abnormal f	*	2	-	-
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	45	5	-
<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Lange-Bertalot	*	2	-	-
<i>Puncticulata radiosa</i> (Lemmermann) Håkansson	*	-	3	-
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	*	10	13	5
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	*	67	5	-
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	*	2	-	-
<i>Staurosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	*	-	8	20
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> fo.tenuis(Hustedt)Håkansson et Stoermer	*	2	-	-
<i>Surirella angusta</i> Kützing	*	2	8	-
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth)Kützing	*	-	-	2
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère	*	2	-	-
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère var. acus (Kütz.) Lange-Bertalot	*	-	-	5
TOTAL		1000	1000	1000
Richesse taxonomique		55	46	39
Diversité		4,17	4,26	4,09
Equitabilité		0,72	0,77	0,77
Note IPS		12,5	13,8	14,4
Note IBD		11,9	16,9	15,5

* : espèce retenue pour le calcul de l'IBD

Classe de qualité selon la norme IBD (NF T 90-354 de décembre 2007)

COMPOSITION DU PEUPLEMENT DE DIATOMEES DE L' ALENE, DU TILLOT ET DU TERNIN (prélèvements du 02/10/2012 - abondances relatives en pour mille)				
Cours d'eau	ALENE	TILLOT	TERNIN	
Localisation	LUZY	CHIDDES	ALLIGNY	
Code station	4417010	4417016	4016862	
<i>Achnanthes ploensis</i> Hustedt var. <i>gessneri</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2	-	-
<i>Achnantheidium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	*	2	-	-
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	*	2	15	10
<i>Achnantheidium rivulare</i> Potapova & Ponader	*	2	97	110
<i>Achnantheidium subatomoides</i> (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	2	-	-
<i>Achnantheidium subhudsonis</i> (Hustedt) H. Kobayasi	*	15	-	-
<i>Amphora inariensis</i> Krammer	*	2	-	-
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	*	-	-	103
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen	*	-	-	43
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simonsen	*	5	-	3
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simonsen morphotype <i>curvata</i>	*	-	-	33
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	*	10	20	-
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>placentula</i>	*	-	5	-
<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2	2	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	*	2	-	-
<i>Diademes confervacea</i> Kützing var. <i>confervacea</i>	*	5	-	-
<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk et Klee	*	12	2	3
<i>Discostella stelligera</i> (Cleve et Grun.) Houk & Klee	*	5	-	-
<i>Discostella woltereckii</i> (Hustedt) Houk & Klee	*	2	-	-
<i>Encyonema lange-bertalotii</i> Krammer morphotype 1	*	-	-	18
<i>Encyonema minutum</i> (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	*	2	45	13
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	-	5	-
<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	*	7	20	3
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	*	244	7	-
<i>Eolimna subminuscule</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	20	-	-
<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	5	-	-
<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	*	-	12	-
<i>Fragilaria austriaca</i> (Grunow) Lange-Bertalot	*	-	-	3
<i>Fragilaria bicapitata</i> A. Mayer	*	-	-	5
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres var. <i>capucina</i>	*	-	-	3
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres var. <i>distans</i> (Grunow) Lange-Bertalot	*	5	-	-
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot	*	10	42	360
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	*	-	-	125
<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	*	-	-	3
<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst	*	-	-	3
<i>Fragilaria rumpens</i> (Kütz.) G.W.F. Carlson	*	-	-	13
<i>Fragilaria tenera</i> (W. Smith) Lange-Bertalot	*	-	5	-
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	*	2	-	8
<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni	*	-	5	8
<i>Geissleria acceptata</i> (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	-	-
<i>Gomphonema clavatum</i> Ehr.	*	2	2	3
<i>Gomphonema elegans</i> (Reichardt & Lange-Bertalot) Monnier & Ector	*	2	-	-
<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh f. <i>minutum</i>	*	2	-	-
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	*	15	52	28
<i>Gomphonema pseudoaugur</i> Lange-Bertalot	*	5	-	-
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	*	70	10	-
<i>Gomphonema species</i>	*	10	7	-
<i>Hippodonta avittata</i> (Cholnoky) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	*	25	-	-
<i>Karayevia laterostrata</i> (Hustedt) Bukhtiyarova	*	2	-	-
<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch in Rabenhorst) D.G. Mann	*	2	-	-
<i>Mayamaea agrestis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	*	-	2	-
<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	*	2	-	-
<i>Mayamaea perititis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	*	25	52	-
<i>Melosira varians</i> Agardh	*	12	222	3
<i>Meridion circulare</i> (Greville) Agardh var. <i>constrictum</i> (Ralfs) Van Heur	*	-	-	25
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	*	7	-	18
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	*	2	92	-
<i>Navicula germainii</i> Wallace	*	17	12	-
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	*	65	2	8
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	*	-	2	-
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	*	2	-	-
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing	*	-	10	-

COMPOSITION DU PEUPLEMENT DE DIATOMEES DE L' ALENE, DU TILLOT ET DU TERNIN (prélèvements du 02/10/2012 - abondances relatives en pour mille)				
Cours d'eau		ALENE	TILLOT	TERNIN
Localisation		LUZY	CHIDDES	ALLIGNY
Code station		4417010	4417016	4016862
<i>Navicula rostellata</i> Kützing	*	20	12	-
<i>Navicula seminulum</i> Grunow	*	7	10	-
<i>Navicula splendicula</i> Van Landingham	*	-	-	3
<i>Navicula symmetrica</i> Patrick	*	12	5	-
<i>Navicula veneta</i> Kützing	*	-	-	3
<i>Navicula vilaplani</i> (Lange-Bert. & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	*	-	7	-
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow f.amphibia	*	20	-	-
<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.	*	-	5	-
<i>Nitzschia clausii</i> Hantzsch	*	-	2	-
<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	*	2	-	-
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing)Grunow var.dissipata	*	22	17	3
<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch	*	2	-	-
<i>Nitzschia hantzschiana</i> Rabenhorst	*	5	-	-
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch ex Cleve & Grunow	*	-	2	-
<i>Nitzschia media</i> Hantzsch.	*	-	-	5
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	*	12	27	5
<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in van Heurck	*	-	2	-
<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch in Rabenhorst	*	-	7	-
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	*	7	2	-
<i>Nitzschia sp.1</i>	*	7	2	3
<i>Nitzschia subacicularis</i> Hustedt in A.Schmidt et al.	*	12	-	-
<i>Nitzschia supralitorea</i> Lange-Bertalot	*	25	-	-
<i>Nupela lapidosa</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var.lapidosa	*	-	-	3
<i>Opephora mutabilis</i> (Grunow) Sabbe & Vyverman	*	5	-	-
<i>Parlibellus protracta</i> (Grunow) Witkowski Lange-Bertalot & Metzeltin	*	2	-	-
<i>Pinnularia grunowii</i> Krammer	*	-	-	3
<i>Pinnularia species</i>	*	5	-	-
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	*	42	90	3
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	17	5	5
<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Lange-Bertalot	*	5	-	-
<i>Platessa conspicua</i> (A.Mayer) Lange-Bertalot	*	2	-	-
<i>Pseudostaurosira subsalina</i> (Hustedt) Morales	*	2	-	3
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	*	10	35	3
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	*	65	-	-
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	*	5	-	-
<i>Sellaphora stroemii</i> (Hustedt) Mann	*	-	5	-
<i>Staurosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	*	-	-	13
<i>Staurosira construens</i> Ehrenberg	*	2	-	-
<i>Staurosira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	*	2	-	-
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880	*	2	-	-
<i>Surirella angusta</i> Kützing	*	-	7	-
<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot var.brebissonii	*	2	-	-
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth)Kützing	*	-	-	5
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère	*	7	-	-
DIATOMEES NON IDENTIFIEE		15	-	-
TOTAL		1000	1000	1000
Richesse taxonomique		72	44	40
Diversité		4,84	4,25	3,47
Equitabilité		0,78	0,78	0,65
Note IPS		11,6	12,6	13,8
Note IBD		12	14,1	15,7

* : espèce retenue pour le calcul de l'IBD

Classe de qualité selon la norme IBD (NF T 90-354 de décembre 2007)

Annexe 4 : Tableau récapitulatif des données brutes de la physico-chimie de 2012.

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan - Parc Naturel Régional du Morvan, Agence de l'Eau Loire Bretagne
Programme 2012

Bassin de la Loire campagnes 2012								NH4	NO3	NO2	DBO5	MES	PO4	Ptot	Ca++	SO4	T° eau	O2 dissous	condu ctivité	pH	COD							
Code AESN	Nom cours d'eau	Localisation	Commune	Bassin	X LII	Y LII	Date	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mgO2/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(°C)	mg/l	%	(µS/cm)	unité pH	(mgO2/l)	IBGN/ 20	Var	clVar	GI	GI fam	IBD /20
4417010,0	L' Alène	"Le Pont" aval Luzy	Luzy	Aron	723766,6	2201251,7	26/04/2012	0,25	5,2	0,07	5	99	0,25	0,63	/	5,8	10,2	11,3	101	152	7,1	8	/	/	/	/	/	/
4417010,0	L' Alène	"Le Pont" aval Luzy	Luzy	Aron	723766,6	2201251,7	07/06/2012	0,13	6,9	0,12	<3	30	0,53	0,22	11,9	5,7	15,9	9,5	96	121	/	5,8	12	20	6	7	Leuctridae	11,9
4417010,0	L' Alène	"Le Pont" aval Luzy	Luzy	Aron	723766,6	2201251,7	31/08/2012	0,12	6	0,1	4	28	0,34	0,25	12,62	<1	19,6	8,1	88	129	/	6,6	/	/	/	/	/	/
4417010,0	L' Alène	"Le Pont" aval Luzy	Luzy	Aron	723766,6	2201251,7	02/10/2012	<0,05	10,7	0,08	3	21	0,24	0,18	13,1	<10	15,1	9	90	170	7,6	5,3	17	38	11	7	Goeridae	12,0
4417010,0	L' Alène	"Le Pont" aval Luzy	Luzy	Aron	723766,6	2201251,7	08/11/2012	0,09	8,2	0,06	3	28	0,17	0,17	11,5	6,73	11,9	11,7	96	126	/	5,3	/	/	/	/	/	/
4417010,0	L' Alène	"Le Pont" aval Luzy	Luzy	Aron	723766,6	2201251,7	20/12/2012	0,1	12,5	0,03	3	51	0,19	0,26	11,3	7,44	5,1	11,4	89	120	7,3	4,4	/	/	/	/	/	/
04417016	Tillot	Pont D 124 (aval)	Chiddes	Aron	723086,58	2207576,4	26/04/2012	0,15	2,2	0,02	5	64	0,13	0,25	/	2,9	11,1	10	91	92	6,6	11,1	/	/	/	/	/	/
04417016	Tillot	Pont D 124 (aval)	Chiddes	Aron	723086,58	2207576,4	07/06/2012	0,07	3,6	0,05	<3	30	0,29	0,1	9,9	4,6	17,1	8,3	86	104	/	4,2	14	26	8	7	Leuctridae	16,9
04417016	Tillot	Pont D 124 (aval)	Chiddes	Aron	723086,58	2207576,4	31/08/2012	0,18	<0,5	0,07	3	16	<0,05	0,06	13,84	<1	19,8	6,2	68	112	/	5,1	/	/	/	/	/	/
04417016	Tillot	Pont D 124 (aval)	Chiddes	Aron	723086,58	2207576,4	03/10/2012	<0,05	<5	0,03	3	32	0,05	0,07	13	<10	14,8	8,7	85	125	7,75	3,6	16	32	9	8	Brachycentridae	14,1
04417016	Tillot	Pont D 124 (aval)	Chiddes	Aron	723086,58	2207576,4	08/11/2012	5,1	0,03	0,05	<3	13	0,04	0,05	4,77	8,7	9,3	11,5	100	101	/	3,6	/	/	/	/	/	/
04417016	Tillot	Pont D 124 (aval)	Chiddes	Aron	723086,58	2207576,4	20/12/2012	0,04	7,5	0,01	<3	29	0,05	0,09	6,8	3,89	4,8	11,7	91	70	7,2	3,1	/	/	/	/	/	/
04016862	Le Ternin	Aval bge Chamboux, la Serrée, amont bief pisciculture	Alligny Morvan	en Arroux	740050,58	2250855	26/04/2012	0,09	3	0,03	<3	3,6	<0,05	0,05	/	4,2	8,5	9,1	78	87	6,85	6,9	/	/	/	/	/	/
04016862	Le Ternin	Aval bge Chamboux, la Serrée, amont bief pisciculture	Alligny Morvan	en Arroux	740050,58	2250855	05/06/2012	0,26	2,5	0,14	<3	3	<0,05	0,06	8,6	3,9	8,8	8,1	75	89	/	/	8	19	6	3	Limnephilidae	15,5
04016862	Le Ternin	Aval bge Chamboux, la Serrée, amont bief pisciculture	Alligny Morvan	en Arroux	740050,58	2250855	31/08/2012	2,8	<0,5	<0,01	6	13	0,15	0,14	9,54	<1	9,2	7,1	62	95	/	12,1	/	/	/	/	/	/
04016862	Le Ternin	Aval bge Chamboux, la Serrée, amont bief pisciculture	Alligny Morvan	en Arroux	740050,58	2250855	02/10/2012	0,27	<5	0,05	<3	11	<0,02	0,05	9,7	<10	8,3	8,2	69	105	7,3	9,3	7	18	6	2	Gammaridae	15,7
04016862	Le Ternin	Aval bge Chamboux, la Serrée, amont bief pisciculture	Alligny Morvan	en Arroux	740050,58	2250855	07/11/2012	0,28	1,03	0,06	<3	10	0,02	0,08	9,6	3,07	7,5	11,1	92	75	/	10	/	/	/	/	/	/
04016862	Le Ternin	Aval bge Chamboux, la Serrée, amont bief pisciculture	Alligny Morvan	en Arroux	740050,58	2250855	20/12/2012	0,21	2,33	0,02	3	<2	0,05	0,05	10,7	3,08	7,2	11,4	94	93	7,1	8,9	/	/	/	/	/	/

Annexe 5 : Principaux ouvrages consultés pour la détermination des invertébrés aquatiques.

- AUBERT (J.). 1959.- Plecoptera. Insecta Helvetica Fauna. Société entomologique Suisse, 1 : 39 p.
⇒ *Genres, Larves ; Espèces, Imagos ; Plécoptères.*
- BAUERNFEIND E. & HUMPESCH U. H. 2001. – Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta : Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, Wien. 239 p.
⇒ *Espèces, Larves, Imagos ; Éphéméroptères.*
- BERTRAND (H.), 1954. - Les insectes aquatiques d'Europe. Lechevalier. 2 vol. 1103 p.
⇒ *Genres, Larves, Nymphes, Imagos ; Collembolés, Hémiptères, Odonates, Plécoptères, Éphéméroptères, Mégaloptères, Planipennes, Coléoptères, Trichoptères, Lépidoptères, Diptères, Hyménoptères.*
- DESPAX (R.). 1951.- Plécoptères. In faune de France, 55 : 280 p.
⇒ *Genres, Larves ; Espèces, Imagos ; Plécoptères.*
- EISELER (B.), 2005. -Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflands. Lauterbornia, 53. 112 p.
⇒ *Espèces, Larves ; Éphéméroptères.*
- EDINGTON (J.M.), HILDREW (A.G.). 1981.-Caseless Caddis Larvae of the British Isles. Scient. Publ. Freshwat. Biol. Ass., 43 : 1-91.
⇒ *Genres (espèces), Larves ; Trichoptères sans fourreau.*
- FAESSEL (B.). 1985.- Les Trichoptères, données écologiques, éthologiques. Clés de détermination larvaire des familles et des principaux genres de France. Bull. Fr. Pêche Piscic., 299 : 1-41. ⇒ *Genres, Larves ; Trichoptères.*
- HENRY (J.P.), MAGNIEZ (G.), 1983.- Crustacés Isopodes (principalement Asellotes). Association Française de Limnologie, 4, 39 p.
⇒ *Espèces, Isopodes.*
- ILLIES (J), 1955.-Steinfliegen oder Plecoptera. Die Tierwelt Deutschlands, 43 : 1-150.
⇒ *Espèces, Larves, Imagos ; Plécoptères.*
- LAFONT (M.) 1983.- Annélides Oligochètes. Association Française de Limnologie, 3, 29 p.
⇒ *Familles, Genres ; Oligochètes.*
- MALICKY (H) 2004.- Atlas of European Trichoptera. Second Edition. 359p
⇒ *Espèces, Imagos ; Trichoptères.*
- MACAN (T.T.). 1961.- A key to the nymphs of British species of Ephemeroptera with notes with their ecology. Scient. Publ. Freshwat. Biol. Ass., 20 : 1-63.
⇒ *Espèces, Larves ; Éphéméroptères.*
- MACAN (T.T.). 1973.- A key to the adults of the British Trichoptera. Scient. Publ. Freshwat. Biol. Ass., 28 : 1-143.
⇒ *Espèces, Imagos ; Trichoptères.*
- MATHIEU (J.), PARIS (L.). 1998.- Les Écrevisses en Morvan. Cahiers scientifiques N°1. PNR du Morvan. 68 p.
⇒ *Espèces.*
- MOUTHON (J.), 1982.- Les mollusques dulcicoles – données biologiques et écologiques – Clés de détermination des principaux genres de Bivalves et de Gastéropodes de France. Bull. Fr. Pêche Piscic., 27p.

MOOG OTTO (Ed.), 1995.- Fauna aquatica austriaca. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen österreichs. Teil III B : Saprobielle Valenzen. Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 410 p.

⇒ *Espèces (écologie)*

NILSSON (A.), 1996.- Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook. Volume 1 : Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Neuroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera. Apollo books, Stenstrup, 274p.

⇒ *Genres, Espèces, Larves, Nymphes, Imagos.*

PITSCH (T.), 1993.- Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta : Trichoptera). Technischen Universität Berlin, 316p.

⇒ *Espèces, Larves ; Trichoptères (écologie).*

RICHOUX (P.), 1982.- Coléoptères aquatiques. (genres : adultes et larves). Bull. mens. Soc. Linn. Lyon 51 : 107-128, 257-272, 289-303.

⇒ *Genres, Laves, Adultes. Coléoptères.*

STUEDEMANN (D), LANDOLT (P), SARTORI (M), HEFTI (D), TOMKA (I). 1992.- Ephemeroptera. Insecta Helvetica Fauna. Société entomologique Suisse, 9 : 172 p.

⇒ *Genres, Larves ; Espèces, Imagos ; Ephéméroptères.*

TACHET (H.), RICHOUX (P.), BOURNAUD (M.), USSEGLIO-POLATERA (P). 2000.-Invertébrés d'eau douce - Systématique, biologie et écologie. CNRS Editions. 588 p

⇒ *Genres, Espèces, (Larves).*

TOBIAS D. & TOBIAS W. 1981. Trichoptera germanica, vol. 1&2, Imagines. Senckenbergische Naturforschende Gemeinschaft, Frankfurt a.M. 671 pp.

⇒ *Trichoptères Espèces, Imagos .*

VERGON J.P. & BOURGEOIS C., 1993. Diptères Chironomides (larves aquatiques) : tome I : Caractères généraux – Sous familles et tribus. Bull. mens. Soc. Linn. Lyon, 62, 4 : 101-132.

VIGNEUX E., Détermination rapide des Ecrevisses. CSP, Centre du Paraclet.

⇒ *Espèces.*

WALLACE (I.D.), WALLACE (B.), PHILIPSON (G.N.). 1990.- A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Elliot ed. Scient. Publ. Freshwat. Biol. Ass., 51 : 1-237.

⇒ *Genres (espèces), Larves ; Trichoptères à fourreau.*

WARINGER J. & GRAF W. 1997. Atlas der Österreichischen Köcherfliegen unter Einschluss des angrenzenden Gebiete. Wien, Facultas – Universitätsverlag. 286 p.

⇒ *Espèces, larves; Trichoptères.*

ZWICK (P). 2004.- A key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. Limnologica 34(4): 315-348.

⇒ *Espèces, larves ; Plécoptères.*