



La Cure à Gien-sur-Cure, juin 2014

SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX DU MORVAN

PROGRAMME 2014

ACTION 1 : OBSERVATOIRE DE LA QUALITÉ DES EAUX DU MORVAN BASSIN SEINE ET SUIVI DES ACTIONS DU CONTRAT GLOBAL « CURE-YONNE »

ACTION 2 : SUIVI DE L'IMPACT DE LA DÉCHARGE DE CHAMPGAZON

RAPPORT DE SYNTHÈSE – ACTION 1

Dossier n°14-12, mars 2016

Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie



Etude réalisée pour le compte du



Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional du Morvan
Maison du Parc
58230 SAINT-BRISSON
Tel : 03 86 78 79 00



Bureau d'études Eau Environnement
S.A.S. au capital social de 10 000 €
Siège social : 8, rue de la Ravière, Les Poulets, 89240 PARLY
Bureaux : Bâtiment Burovert, ZA Les Hâtes du Vernoy, 89130 TOUCY
Tel : 09.72.38.70.31 / 06.81.04.03.52
Mail : contact@hydrosystemes.fr
Site internet : www.hydrosystemes.fr

Ingénieur chef de projet : Vincent PICHOT (Prélèvements d'eau, mesures in-situ, jaugeages de débits, analyses des macro-invertébrés benthiques, rapports d'opération et rapport de synthèse).

Laboratoires d'analyses : QUALIO à Besançon (analyses physico-chimiques) et Bi-Eau (Diatomées).

Version	Date	Intitulé et suivi	Rédaction	Lecture	Validation
1	12/11/2015	Rapport de synthèse – SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN - Programme 2014	VP	AEEP	VP
2	04/02/2016	Intégration des données biologiques 2014 de l'AESN et des données des analyses 2014 du CG89	VP	AEEP	VP
3	04/03/2016	Intégration des remarques de l'AESN	VP	AEEP	VP

--	--	--	--	--	--



SOMMAIRE

1. CONTEXTE DU SUIVI.....	5
2. METHODOLOGIE.....	6
2.1. Définitions et localisation des stations d'étude.....	6
2.2. Calendrier des campagnes de mesures et de prélèvements.....	12
2.3. Modalités de réalisation des prélèvements et des analyses physico-chimiques et hydrobiologiques sur les stations du suivi.....	12
2.3.1. La reconnaissance de terrain.....	12
2.3.2. La réalisation des prélèvements d'eau, des mesures in-situ et des mesures de débit.....	12
2.3.3. Les analyses physico-chimiques sur eaux brutes.....	13
2.3.4. Inventaires hydrobiologiques selon le protocole I.B.G.-D.C.E.....	14
2.3.5. Examens hydrobiologiques selon le protocole I.B.D. (norme AFNOR NF T 90-354).....	16
2.4. Grilles et références utilisées pour apprécier l'état écologique des cours d'eau.....	18
2.4.1. Objectifs de qualité par masse d'eau.....	18
2.4.2. Arrêté du 25 janvier 2010 et guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales	21
2.4.3. Autres référentiels.....	25
3. RESULTATS.....	26
3.1. Préambule.....	26
3.2. Fiches de résultat par station.....	26
La Romanée.....	27
Le ruisseau de la Lie.....	32
Le ruisseau de Montmain.....	37
Le ruisseau de l'Abeille.....	42
Le ruisseau du Bruit.....	47
Le ruisseau de la Bussière.....	52
L'Auxois.....	57
Le ruisseau des Minimes.....	62
Le ru Potot.....	67
Le ruisseau des Batailles.....	72
La Cure.....	77
Le ruisseau du Saloir.....	82
3.3 Synthèse de la Qualité Ecologique 2014.....	87
3.3.1 Qualité annuelle des éléments biologiques.....	87
3.3.2 Qualité annuelle des éléments physico-chimiques généraux.....	90



3.3.3	Qualité Ecologique 2014.....	91
ANNEXES.....		93
Annexe 1 :	Tableau récapitulatif des classes d'état obtenues en 2014.....	94
Annexe 2 :	IBG-DCE - Listes faunistiques des stations échantillonnées en 2014.....	97
Annexe 3 :	IBD - Listes floristiqueS des stations échantillonnées en 2014.....	98
Annexe 4 :	Bibliographie.....	99



1. CONTEXTE DU SUIVI

La connaissance du milieu naturel et de son évolution temporelle et spatiale sont des éléments essentiels pour concevoir une politique de gestion des systèmes aquatiques.

Le Parc Naturel Régional du Morvan dispose de deux types de suivi de la qualité :

1. **L'Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan (OQEM)**, mis en place depuis 1993, est un outil de suivi à long terme, complémentaire des réseaux existants. Il permet d'obtenir des références, tant physico-chimiques que biologiques, utilisées dans les opérations d'aménagement soumises à déclaration ou autorisation.
2. **Le Contrat Global « Cure-Yonne »**, outil de gestion et protection de la ressource en eau, a été signé en 2009 pour une durée de 5 ans. **Le suivi de l'impact des travaux** inscrits au Contrat Global et mis en œuvre sur le terrain est nécessaire pour évaluer la pertinence des interventions. Ce suivi est mis en place depuis 2010.

En 2014, les **12 stations** de mesure sont situées dans le territoire du Contrat Global « Cure-Yonne ». Ces stations seront intégrées à l'Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan pour les paramètres physico-chimiques et biologiques :

- **8 stations** font partie de **l'Observatoire de la qualité des eaux du Morvan**, avec un objectif de suivi patrimonial.
- **Les 4 stations restantes** ont un objectif de **suivi de l'impact des actions** mises en œuvre dans le cadre de l'outil Contrat Global « Cure-Yonne ».

Sur les 12 stations retenues en 2014, 8 ont déjà fait l'objet de prélèvements et d'analyses auparavant : le ruisseau de la Lie à Magny (2013), le ruisseau de la Bussière à Lormes (2003 et 2013), le ruisseau de Montmain à Avallon (2005 et 2013), le ruisseau du Bruit à Montreuillon (2013), L'Auxois à Lormes (2011), le ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons (1995 et 2011), la Cure à Gien-sur-Cure (2012 et 2013) et le ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan (1995). Les 4 autres sont étudiées pour la première fois : La Romanée à Rouvray, le ruisseau de l'Abeille à Mhère, le ruisseau des Minimés à Avallon et le ruisseau Potot à Avallon.

Les principaux résultats d'analyses acquis sur d'autres stations situées dans ou à proximité du PNR du Morvan sont également pris en compte, soit 24 stations du réseau complémentaire de surveillance (RCS) et du réseau de contrôle opérationnel (RCO) de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN), 7 stations du réseau départemental du Conseil Général de la Nièvre (CG58) et 3 stations du réseau départemental du Conseil Général de l'Yonne (CG89).

Le présent document regroupe les éléments suivant :

- Les fiches synthétiques de chaque station d'étude propre à l'OQEM regroupant les données descriptives de la station, les résultats des analyses hydrobiologiques (IBG-DCE et IBD), les données brutes des analyses physico-chimiques de l'année, les résultantes d'état pour les éléments biologiques, les paramètres physico-chimiques généraux, une résultante « estimée » de l'état écologique pour 2014, ainsi que des données physico-chimiques et des indices biologiques complémentaires et un récapitulatif de la qualité des années antérieures disponibles.
- Une synthèse de la qualité physico-chimique et biologique de l'eau en intégrant les données des réseaux complémentaires (AESN, CG58 et CG89).
- Des annexes présentant :
 - Un tableau récapitulatif des Etats de la qualité obtenus en 2014 sur l'ensemble des stations,
 - Les rapports d'analyse hydrobiologique propre à l'OQEM, intégrant notamment les listes faunistiques pour les IBG-DCE et les listes floristiques pour les IBD,
- Une bibliographie des ouvrages utilisés pour la détermination des macro-invertébrés benthiques.

Les données brutes des analyses physico-chimiques et des analyses hydrobiologiques ont été mises aux formats requis par l'AESN, à savoir :



- Le format DEQUADO pour les données brutes de la chimie et les valeurs de l'IBGN,
- Le format IRSTEA pour les analyses IBG-DCE.



2. METHODOLOGIE

2.1. Définitions et localisation des stations d'étude

L'ensemble des **12 stations de l'Observatoire de la Qualité des Eaux** superficielles du Parc Naturel Régional du Morvan, ainsi que les **24 stations du RCS et du RCO de l'AESN**, les **7 stations du réseau départemental du CG58** et les **3 stations du réseau départemental du CG89** est présenté dans les tableaux ci-après et sur la carte de la page suivante.

Observatoire de la Qualité des eaux superficielles du Parc Naturel Régional du Morvan – stations Contrat Global Cure-Yonne

Liste des stations d'étude – année 2014

Code Agence	Bassin	Cours d'eau	Commune	Localisation	Hydro-écorégion	Dépt	Code Masse d'eau	Type masse d'eau	Réseau	X (Lamb93)	Y (Lamb 93)
03032610	COUSIN	LA ROMANEE	ROUVRAY	Au pont de la RD4	HR21	21	FRHR52A	TP21	PNRM	782105	6702456
03032731	COUSIN	LE RUISSEAU DE LA LIE	MAGNY	Pavillon	HR21	89	FRHR53-F3151600	TP21	PNRM	773054	6706035
03032862	COUSIN	LE RUISSEAU DE MONTMAIN	AVALLON	RD 944	HR21	89	FRHR53-F3152500	TP21	PNRM	768047	6706786
03024382	YONNE	L'ABEILLE	MHERE	En aval de la masse d'eau	HR21	58	FRHR42C	TP21	PNRM	763355	6675202
03024426	YONNE	LE RUISSEAU DU BRUIT	MONTREUILLON	En amont du gué de Montreuillon	HR21	58	FRHR42C-F3012000	TP21	PNRM	759525	6674608
03024545	YONNE	LE RUISSEAU DE LA BUSSIÈRE	LORMES	En aval de la Bussière	HR21	58	FRHR43-F3024000	TP21	PNRM	763336	6683739
03024655	YONNE	L'AUXOIS	LORMES	En aval des Gorges de Narveau	HR21	58	FRHR44-F3031000	TP21	PNRM	761139	6687448
03032840	COUSIN	LE RUISSEAU DES MINIMES	AVALLON	Au parking de la rue des Deux-Cousins	HR21	89	FRHR53	TP21	PNRM	768428	6709579
03032890	COUSIN	LE RU POTOT	AVALLON	Par chez Monsieur Fransen	HR21	89	FRHR53	TP21	PNRM	768080	6709678
03033050	CURE	LE RUISSEAU DES BATAILLES	MONTSAUCHE-LES-SETTONS	Au pont des Batailles	HR21	58	FRHR49C-F3102500	TP21	PNRM	777692	6676763
03033038	CURE	LA CURE	GIEN-SUR-CURE	marais sous l'Etang de Grevaux	HR21	58	FRHR49A	TP21	PNRM	781036	6672397
03033395	CURE	LE RUISSEAU DU SALOIR	SAINT-ANDRÉ-EN-MORVAN	Au pont de Meulot	HR21	58	FRHR51-F3123500	TP21	PNRM	765335	6698141

HR21 : Massif Central Nord



TP : très petit cours d'eau

P : petit cours d'eau



Observatoire de la Qualité des eaux superficielles du Parc Naturel Régional du Morvan – stations AESN et CG58

Liste des stations d'étude – année 2014

Code Agence	Bassin	Cours d'eau	Commune	Localisation	Hydroéco région	Dépt	Code Masse d'eau	Type masse d'eau	Réseau	X (Lamb93)	Y (Lamb 93)
03024230	YONNE	LE RUISSEAU DE LA MOTTE	ARLEUF		HR21	58	FRHR42A-F3003000	TP21	AESN	775544	6658602
03024245	YONNE	L'YONNE	CHATEAU-CHINON	Pont des Mouillefers	HR21	58	FRHR42A	M21	AESN	772605	6659171
03024285	YONNE	LE TOURON	ARLEUF	Chemin vicinal des Diolots à Vouchots	HR21	58	FRHR42A-F3006000	TP21	AESN	774585	6664217
03024294	YONNE	LE TOURON	CORANCY	Proche Salorges	HR21	58	FRHR42A-F3006000	TP21	CG58	771924	6665371
03024300	YONNE	L'YONNE	CHATEAU-CHINON	Passerelle en amont de Salorges	HR21	58	FRHR42A	M21	AESN	771665	6666071
03024330	YONNE	LE RUISSEAU DE GRIVEAU	LAVAUT-DE-FRETOY	Pont RD 37	HR21	58	FRHR_L68-F3007000	TP21	AESN	775409	6668326
03024331	YONNE	LE FOSSE N°1 DES ANDENOIS	PLANCHEZ		HR21	58	FRHR_L68-F3007000	TP21	AESN	776386	6670024
03024333	YONNE	LE RUISSEAU DE LA MONTAGNE	LAVAUT-DE-FRETOY		HR21	58	FRHR_L68-F3007000	TP21	AESN	775795	6669834
03024343	YONNE	L'HOUSIERE	CORANCY	Pont D505	HR21	58	FRHR_L68-F3007000	TP21	CG58	771301	6672001
03024392	YONNE	L'YONNE	MONTREUILLON	Pont RD 293	HR21	58	FRHR42C	M21	AESN	759625	6675491
03024510	YONNE	LE RUISSEAU D'ARDAN	CHAUMOT	Pont D130	HR21	58	FRHR42C-F3018000	TP21	CG58	748477	6684466
03024550	YONNE	LE RUISSEAU DU MOULIN GRANARD	VAUCLAIX	Pont D944	HR21	58	FRHR43-F3024000	TP21	CG58	761788	6688933
03024560	YONNE	L'ANGUISON	CERVON	Pont de la route reliant Cervon à Montliffé	HR21	58	FRHR43	P21	AESN	758296	6680743





Code Agence	Bassin	Cours d'eau	Commune	Localisation	Hydroéco région	Dépt	Code Masse d'eau	Type masse d'eau	Réseau	X (Lamb93)	Y (Lamb 93)
03032210	COUSIN	LE COUSIN	CHAMPEAU-EN-MORVAN	Pont Eschamps	HR21	21	FRHR52B	P21	AESN	785615	6688240
03032240	COUSIN	LE TRINQUELIN	SAINT-LEGER-VAUBAN	Pont D355	HR21	89	FRHR52D	P21	AESN	777033	6698065
03032375	COUSIN	LE CREUSANT	SAINT-BRANCHER	Pont reliant Villers Nonains à RD 60	HR21	89	FRHR52D-F3138000	TP21	AESN	776457,0003	6705379
03032675	COUSIN	LA ROMANÉE	CUSSY-LES-FORGES	Pont RD 60	HR21	89	FRHR52A	P21	AESN	777840,9998	6706143
03032695	COUSIN	LE COUSIN	CUSSY-LES-FORGES	Pont RD 33	HR21	89	FRHR53	P21	AESN	776123,9996	6707457
03032942	COUSIN	LE RU D'ISLAND	PONTAUBERT	Aval Pont RD 957	HR21	89	FRHR53-F3155500	TP21	CG89	764340	6710030
03032959	COUSIN	LE RUISSEAU DE BOUCHIN	ANNAY-LA-COTE	Amont Pont chemin reliant D58 à Valloux	HR21	89	FRHR53-F3156000	TP21	AESN	764974,9999	6713215
03033000	COUSIN	LE COUSIN	VAULT-DE-LUGNY		HR21	89	FRHR53	P21	AESN	763113	6712510
03033010	COUSIN	LE RU VERNIER	GIVRY		HR21	89	FRHR53-F3157000	TP21	CG89	760469	6712328
03033120	CURE	LE VIGNAN	SAINT-BRISSON	Le long de la D6	HR21	58	FRHR49C-F3104500	TP21	CG58	779309	6687517
03033150	CURE	LE RUISSEAU DE SAINT-MARC	DUN-LES-PLACES	Moulin Tripier	HR21	58	FRHR49C-F3106000	TP21	CG58	774908	6688933
03033200	CURE	LA CURE	MARIGNY-L'EGLISE	Pont RD 128 à Crottefou	HR21	58	FRHR49C	P21	AESN	772755	6695304
03033240	CURE	LE CHALAUX	OUROUX-EN-MORVAN	Pont RD 977 bis	HR21	58	FRHR50A	P21	AESN	773745	6677753
03033305	CURE	LE CHALAUX	CHALAUX	Pont RD 128	HR21	58	FRHR50C	P21	AESN	768952	6693830
03033306	CURE	LE RUISSEAU DES GOTHS	CHALAUX	Pont sur le GR	HR21	58	FRHR50C-F3116500	TP21	AESN	768677	6693731
03033456	CURE	LA BRINJAME	EMPURY	Pont D128	HR21	58	FRHR51-F3124500	TP21	CG58	761173	6694901
03033470	CURE	LA BRINJAME	SAINT-ANDRE-EN-MORVAN	Pont reliant Culêtre à Urbigny	HR21	58	FRHR51-F3124500	TP21	AESN	762407	6699119



03033535	CURE	LE RUISSEAU DE BAZOCHES	DOMECY-SUR-CURE	Pont RD 453	HR21	89	FRHR51-F3126500	TP21	AESN	758992	6702119
Code Agence	Bassin	Cours d'eau	Commune	Localisation	Hydroéco région	Dépt	Code Masse d'eau	Type masse d'eau	Réseau	X (Lamb93)	Y (Lamb 93)
03033660	CURE	LA CURE	ASQUINS	Amont Pont Asquins	HR10	89	FRHR54	M10	AESN	757016	6709226
03033830	CURE	LE RUISSEAU DU VAU DE BOUCHE	VOUTENAY-SUR-CURE		HR10	89	FRHR54-F3169000	TP10	CG89	758782	6718328
03034000	CURE	LA CURE	ACCOLAY	Aval Pont RD 39	HR10	89	FRHR54	M10	AESN	753226	6729386

HR21 : Massif Central Nord

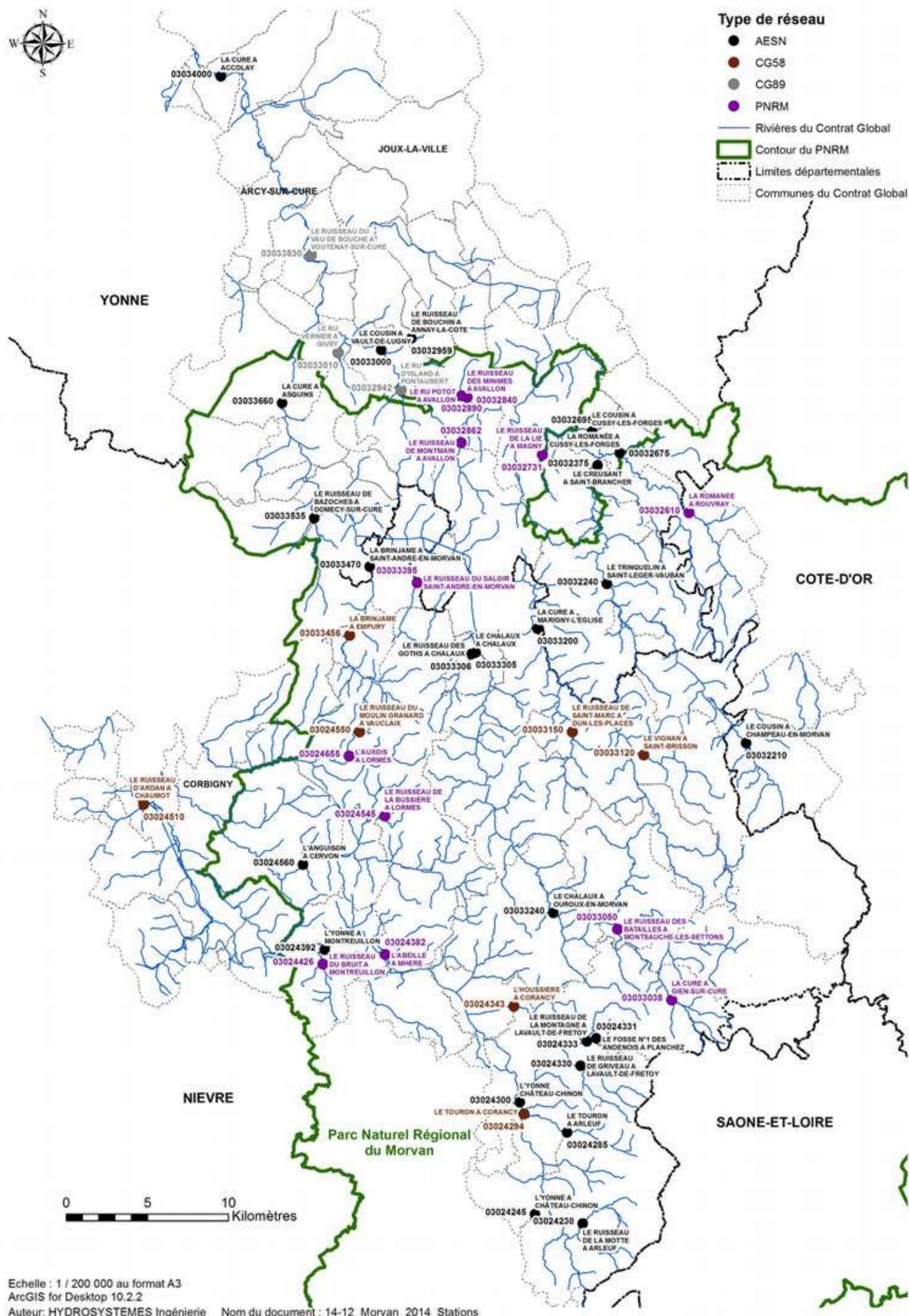
HR10 : Côte Calcaire Est

TP : très petit cours d'eau

P : petit cours d'eau

M : cours d'eau moyen





2.2. Calendrier des campagnes de mesures et de prélèvements

Les investigations ont porté sur des analyses physico-chimiques de l'eau, associées à des jaugeages instantanés du débit et sur des inventaires de macro-invertébrés benthiques et de diatomées. Chaque station a été prospectée à 4 reprises pour la physico-chimie :

- 1^{ère} campagne d'analyses physico-chimiques : les 23 et 28 avril 2014 ;
- 2^{ème} campagne d'analyses physico-chimiques : les 23 et 25 juin 2014 ;
- 3^{ème} campagne d'analyses physico-chimiques : les 12 et 20 août 2014 ;
- 4^{ème} campagne d'analyses physico-chimiques : les 21 et 22 octobre 2014 ;

et à 2 reprises pour la biologie :

- 1^{ère} campagne d'inventaires hydrobiologiques : les 19 et 20 juin 2014 ;
- 2^{ème} campagne d'inventaires hydrobiologiques : les 4 et 5 septembre 2014.

2.3. Modalités de réalisation des prélèvements et des analyses physico-chimiques et hydrobiologiques sur les stations du suivi

2.3.1. La reconnaissance de terrain

Avant le démarrage des campagnes, une reconnaissance de terrain a été organisée **le 15 avril 2014**, ceci afin de repérer précisément l'emplacement des points de prélèvement des stations de mesures.

Elle a permis d'entériner la représentativité des stations de mesures prévues. Des éclaircissements sur des points sensibles sont souvent apportés lors de la visite in situ.

2.3.2. La réalisation des prélèvements d'eau, des mesures in-situ et des mesures de débit

Sur les 12 stations de l'Observatoire de la Qualité des eaux superficielles du Parc Naturel Régional du Morvan, ont été réalisés lors des 4 campagnes d'analyses de 2014 :

- des prélèvements d'eau instantanés.
Ces échantillons ont été transmis au laboratoire de chimie QUALIO-SERAC à Besançon (25).
- des mesures in-situ des paramètres suivants : température de l'eau, température de l'air, pH, conductivité, teneur en oxygène dissous et pourcentage de saturation en oxygène.
- des mesures instantanées du débit de cours d'eau à l'aide d'un micromoulinet de marque OTT.

Les échantillons d'eau ont été stockés dans les caissons réfrigérés, à l'abri de la lumière et envoyés au laboratoire dans un délai de 24 heures après l'heure de prélèvement.



Le débit a ensuite été estimé de retour au bureau en utilisant le logiciel « JAUGEALC version 1.05J du 24/12/2001 ».



2.3.3. Les analyses physico-chimiques sur eaux brutes

Les analyses ont été réalisées par le Laboratoire de Chimie QUALIO-SERAC à Besançon (laboratoire agréé par le MEDD et accrédité COFRAC).

Le tableau suivant présente les paramètres analysés, les limites de quantification ainsi que les méthodes/normes utilisées.

PARAMETRES	Limites de quantification du laboratoire	Méthodes	Normes
DBO ₅	0,5 mg/l d'O ₂	Oxymétrie	NF EN 1899
Carbone Organique Dissous (COD)	0,3 mg/l de C	Spectrophotométrie (Oxydation UV/Mesure IR)	NF EN 1484
NH ₄ ⁺ (Ammonium)	0,01 mg/l de NH ₄	Spectrophotométrie	NF T90-015-2
NO ₂ ⁻ (Nitrites)	0,01 mg/l	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1
NO ₃ ⁻ (Nitrates)	0,5 mg/l	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1
PO ₄ ³⁻ (Phosphates)	0,02 mg/l	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1
Ptot (Phosphore total)	0,01 mg/l	Ganimède	NF EN ISO 6878 avec Ganimède P
M.E.S (Matières en Suspension)	2 mg/l	Gravimétrie (Filtration / Séchage)	NF EN 872
SO ₄ ²⁻ (Sulfates)	0,5 mg/l	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1
Ca ²⁺ (Calcium)	0,05 mg/l	ICP-OES	NF EN ISO 11885

2.3.4. Inventaires hydrobiologiques selon le protocole I.B.G.-D.C.E.

Sur les 12 stations de l'Observatoire de la Qualité des eaux superficielles du Parc Naturel Régional du Morvan, **8 stations** ont fait l'objet de deux campagnes d'inventaires de macro-invertébrés benthiques selon le protocole IBG-DCE, **en juin et en septembre 2014**. Il s'agit :

- de la Romanée à Rouvray,
- du ruisseau de l'Abeille à Mhère,
- de l'Auxois à Lormes,
- du ruisseau des Minimés à Avallon,
- du ru Potot à Avallon,
- du ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons,
- de la Cure à Gien-sur-Cure,
- et du ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan.

Les objectifs du nouveau protocole IBG-DCE sont :

- ✓ Fournir une image représentative du peuplement d'invertébrés d'une station, mais en séparant la faune des habitats dominants et des habitats marginaux.
- ✓ Permettre le développement et la mise en œuvre d'un nouvel indice multi-métrique d'évaluation de l'état écologique à partir des invertébrés pour les réseaux de surveillance, qui soit à la fois conforme aux exigences de la DCE et en meilleure cohérence avec les différentes méthodes utilisées au niveau européen.
- ✓ Permettre néanmoins le calcul, avec une marge d'incertitude acceptable, de la note IBGN (norme NF T-90350, AFNOR, 1992, 2004) qui restera la méthode officielle d'évaluation de l'état écologique pendant une période transitoire, jusqu'à l'adoption du nouvel indice ; ceci permettra en outre de garantir la continuité du suivi, et de continuer à valoriser les chroniques acquises depuis 1992.

2.3.4.1. Prélèvement – principes généraux

La phase de prélèvements a été réalisée suivant la nouvelle norme **AFNOR XP T 90-333 de septembre 2009** relative au Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.

Cette nouvelle norme découle des principes de prélèvement définis par **la circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007** (et sa rectification de juillet 2008) relative au « protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en œuvre du programme de surveillance sur cours d'eau ».

Les opérations de terrain sont toujours réalisées par une équipe de deux personnes.

Les prélèvements ont été réalisés en période de stabilité hydrologique. Le protocole utilisé s'applique à des milieux stabilisés, afin que la faune macrobenthique colonisatrice étudiée soit représentative de la station.

Les 12 prélèvements de 1/20 de m² ont été réalisés comme dans la norme IBGN actuelle au filet Surber (0,5 mm de vide de maille).

Le protocole repose notamment sur :

- l'identification sur le terrain des supports dominants (superficie > 5%) et marginaux ($\leq 5\%$) ;
- la réalisation d'un premier groupe de 4 prélèvements sur les **supports marginaux**, suivant l'ordre d'habitabilité (Phase A) ;



- la réalisation d'un deuxième groupe de 4 prélèvements sur les **supports dominants**, suivant l'ordre d'habitabilité (Phase B) ;
- la réalisation d'un troisième groupe de 4 prélèvements sur les **supports dominants**, en privilégiant la représentativité des habitats (Phase C).

Les résultats sont exprimés sous la forme de 3 listes faunistiques par échantillon, soit une liste pour chaque bocal. Ces listes permettent par différentes combinaisons de recalculer :

- une liste « équivalente IBGN » (A + B),
- une liste « habitats dominants » (B + C),
- une liste « habitats marginaux » (A),
- une liste « faune globale » (A + B + C)

Remarque : ce protocole permet actuellement de calculer une note d'indice « équivalent IBGN » et permettra donc d'inclure dans le futur indice (I2M2) des métriques calculées séparément sur la faune des habitats dominants et marginaux, et sur la faune globale.

Les prélèvements par station ont été fixés par congélation dans l'attente des étapes suivantes pour le tri, la détermination, le comptage et le calcul des indices.

La congélation a été mise en œuvre selon les prescriptions de l'Annexe D (Modalité de l'élutriation sur le terrain en cas de congélation) de la norme AFNOR XP T 90-333.

Une fiche de description et un tableau d'échantillonnage par station sont remplis au moment du prélèvement.

2.3.4.2. Tri et détermination des échantillons

La phase de tri et de détermination a été réalisée suivant la nouvelle norme AFNOR XP T 90-388 de juin 2010 relative au « Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau ».

La détermination des organismes récoltés a été réalisée selon les niveaux préconisés par l'annexe A de la norme AFNOR XP T 90-388.

L'objectif du tri est d'extraire de l'échantillon-laboratoire le maximum de taxons présents.

Concernant les étapes de différenciation (pré-détermination), d'extraction et de comptage et évaluation des abondances, nous avons respecté la méthodologie décrite **dans le chapitre 5.3.2 – Dénombrement et extraction des macro-invertébrés et dans l'annexe A de la norme AFNOR XP T 90-388.**

2.3.4.3. Forme des résultats

Nous fournissons un rapport d'essai par station comprenant :

- Une fiche descriptive de la station ;
- Un plan de localisation de la station et une photographie ;
- Le tableau d'échantillonnage (fournit en annexe) ;
- Un croquis de la station avec la localisation précise des 12 prélèvements ;
- La liste des taxons présents par habitat (fournit en annexe) ;
- Une analyse semi-quantitative de chaque taxon, permettant d'identifier les taxons proliférants (abondance totale et relative par taxon) ;
- Une analyse par **type de liste** avec une présentation :
 - de la variété taxonomique – type IBGN
 - de la variété taxonomique – type IBG-RCS,
 - du taxon indicateur,
 - d'un Indice Biologique dont le calcul se base sur celui de l'I.B.G.N.



- une **interprétation globale**.



2.3.5. Examens hydrobiologiques selon le protocole I.B.D. (norme AFNOR NF T 90-354)

2.3.5.1. Prélèvements

4 stations de l'OQEM ont fait également l'objet d'analyses selon le protocole de l'Indice Diatomique (IBD) au cours d'une seule campagne en juin 2014. Il s'agit :

- du ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons,
- de la Cure à Gien-sur-Cure,
- de la Romanée à Rouvray
- et du ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan.

Les prélèvements ont été réalisés, en période de stabilité hydrologique (selon NF T 90-354, 2007), en étiage. En effet, le protocole utilisé s'applique à des milieux stabilisés, afin que la flore benthique colonisatrice étudiée soit représentative de la station.

L'échantillonnage a été réalisé sur substrats naturels (pierres).

D'une manière générale et pour chaque station, il a été réalisé un échantillon selon les consignes d'application de l'IBD :

- la récolte de diatomées doit se faire de préférence en faciès lotique, en zone bien éclairée et sur des supports immergés suffisamment longtemps (3 semaines - 1 mois) ;
- la surface échantillonnée est de l'ordre de 100 cm², sur au moins 5 supports (voire plus) choisis aléatoirement, en grattant la face supérieure des supports (après avoir enlevé les éventuels dépôts sédimentés), à la brosse à dents (changée à chaque station).

Le matériel biologique délogé de son substrat, a été :

- récupéré dans une boîte plastique à fond clair ;
- versé dans un petit pilulier en verre (30-50 ml), dûment étiqueté (date, nom du cours d'eau, nom de la station,) ;
- additionné immédiatement de formol à hauteur de 10 %, au compte gouttes ;
- étiqueté et acheminé vers le laboratoire.

Les échantillons ont été transmis au laboratoire BI-Eau à Angers pour analyses et interprétations.

2.3.5.2. Préparation des lames

En laboratoire, les piluliers (formolés et étiquetés) ont fait l'objet de la préparation suivant les recommandations de la norme IBD (NF T 90-354) et du Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'IBD.

Les principales phases de traitement des diatomées sont :

- l'oxydation de la matière organique par attaque à l'H₂O₂ (130 vol.) à chaud,
- l'ajout de HCl pour éliminer le calcaire (quand la dureté de l'eau l'exige),
- les rinçages successifs entrecoupés de décantations (ou centrifugations si nécessaire),
- le séchage et montage sur résine (Naphrax),
- l'étiquetage complet des lames définitives réalisées.

2.3.5.3. Détermination et comptage

Le processus analytique (identification et comptage) utilise les prescriptions de la norme AFNOR NF T 90-354. Toutes les lames ont été examinées au microscope droit OLYMPUS BX 50 à l'immersion et en contraste de phase. Une bibliographie spécialisée est alors utilisée.

Les lames ont fait l'objet d'une détermination spécifique ou infra spécifique à partir de l'observation de 400 individus (minimum), afin d'obtenir un inventaire représentatif. Les identifications ont été poussées aussi loin que possible (taxons compris et non compris dans le calcul de l'IBD).

Le dénombrement par taxon a été saisi sur ordinateur sous forme de code à 4 lettres. Le logiciel OMNIDIA version 4 (Lecointe & al., 1993 et 2005) permet le calcul de différents indices diatomiques existants, dont l'**IBD (Indice Biologique Diatomées)** et l'**IPS (Indice de Polluosensibilité Spécifique)**.

2.3.5.4. Résultats et analyses

Les résultats des analyses diatomiques permettent de donner une note sur 20 de la qualité hydrobiologique de l'eau sur chaque station, mais aussi leur équivalence en classe de qualité DCE. Enfin, les inventaires exhaustifs permettent d'avoir une appréciation autoécologique du milieu.

Nous fournissons ainsi par station :

- **une liste floristique par station** (tableau brut de l'inventaire),
- la note I.B.D. ainsi que la classe de qualité équivalente,
- les notes de l'I.P.S., indice de référence au niveau international,
- **une interprétation globale sur la campagne**, avec un commentaire de la répartition des indices observés, les espèces remarquables...

2.4. Grilles et références utilisées pour apprécier l'état écologique des cours d'eau

2.4.1. Objectifs de qualité par masse d'eau

Depuis 2005 avec la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, l'objectif est l'obtention du **Bon Etat** pour 2015 pour l'ensemble des cours d'eau.

En effet, l'article L212-1 du code de l'environnement (article 2 de la loi n°2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la Directive Cadre européenne sur l'Eau 2000/60/DCE), **fixe pour 2015 un objectif de bon état écologique et chimique pour les eaux de surface**, avec toutefois pour certaines masses d'eau un report de délai à 2021 ou à 2027.

Les valeurs-seuil de cet état à atteindre sont données par l'Arrêté du 25 janvier 2010 (modifié par les arrêtés du 11 avril 2014 et du 28 juillet 2011) relatif « aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ».

La circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 indique également que, parallèlement à l'objectif général de l'obtention et du respect du Bon Etat pour 2015, **l'objectif à atteindre est la non-détérioration de l'existant** (non déclassement de la qualité).

Le tableau ci-dessous est tiré de l'annexe 4 du SDAGE 2010-2015 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands et présente **les objectifs des masses d'eau concernées par la présente étude**.

Hydro- écorégion	Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Objectif de l'état écologique	Délai
HR21	FRHR42A	L'Yonne de sa source à l'amont de la retenue de Pannecièrre	Très Bon Etat (TBE)	2015
HR21	FRHR42A-F3003000	le ruisseau de la Motte	Bon Etat (BE)	2015
HR21	FRHR42A-F3006000	ruisseau le Touron	TBE	2015
HR21	FRHR_L68-F3007000	rivière l'Oussière	TBE	2015
HR21	FRHR42C	L'Yonne de la rigole de l'Yonne (exclu) au confluent de l'Anguison (exclu)	BE	2015
HR21	FRHR42C-F3012000	le ruisseau du Bruit	BE	2015
HR21	FRHR42C-F3018000	le ruisseau d'Arдан	BE	2015
HR21	FRHR43	L'Anguison de sa source au confluent de l'Yonne	BE	2015
HR21	FRHR43-F3024000	le ruisseau du Moulin Granard	BE	2015
HR21	FRHR44-F3031000	rivière l'Auxoix	BE	2015
HR21	FRHR52B	Le Cousin de sa source à l'amont du lac de Saint-Agnan	BE	2015
HR21	FRHR52D	Le Cousin du lac de Saint-Agnan au confluent de la Romanée (exclu)	BE	2015
HR21	FRHR52D-F3138000	ruisseau le Creusant	BE	2021
HR21	FRHR52A	La Romanée de sa source au confluent du Cousin (exclu)	BE	2015
HR21	FRHR53	Le Cousin du confluent de la Romanée (exclu) au confluent de la Cure (exclu)	BE	2015
HR21	FRHR53-F3151600	le ruisseau de la Lie	BE	2015
HR21	FRHR53-F3152500	le ruisseau de Montmain	BE	2015
HR21	FRHR53-F3155500	ru d'Island	BE	2015
HR21	FRHR53-F3156000	ru de Bouchin	BE	2021
HR21	FRHR53-F3157000	Ru de Vernier	BE	2015
HR21	FRHR49A	La Cure de sa source à l'amont du lac des Settons (exclu)	TBE	2015
HR21	FRHR49C-F3102500	Le ruisseau des Batailles	BE	2015
HR21	FRHR49C-F3104500	ruisseau le Vignan	TBE	2015
HR21	FRHR49C-F3106000	ruisseau de Saint-Marc	TBE	2015
HR21	FRHR49C	La Cure de l'aval du lac des Settons à l'amont de la retenue de Crescent (exclu)	TBE	2015
HR21	FRHR50A	Le Chalaux de sa source à l'amont de la retenue de Chaumeçon (exclu)	BE	2015
HR21	FRHR50C	Le Chalaux de l'aval de la retenue de Chaumeçon (exclu) à l'amont de Crescent	BE	2015
HR21	FRHR50C-F3116500	ruisseau des Goths	TBE	2015
HR21	FRHR51-F3124500	ruisseau de la Brinjame	BE	2015
Hydro-	Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Objectif de l'état	Délai



écorégion			écologique	
HR21	FRHR51-F3123500	ruisseau du Saloir	TBE	2015
HR21	FRHR51-F3126500	ru de Bazoches	BE	2015
HR21	FRHR51	La Cure du confluent du Chalaux (exclu) au confluent du Cousin (exclu)	BE	2015
HR10	FRHR54	La Cure du confluent du Cousin (exclu) au confluent de l'Yonne (exclu)	BE	2015
HR10	FRHR54-F3169000	Le ru du Vau de Bouche	BE	2015



2.4.2. Arrêté du 25 janvier 2010 et guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales

Les résultats des analyses physico-chimiques et biologiques sont traités selon les références **de l'arrêté du 25 janvier 2010 (modifié par les arrêtés du 11 avril 2014 et du 28 juillet 2011) relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.**

Cet arrêté reprend **les valeurs limites** définies dans les différentes annexes **du guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales** (cours d'eau, canaux, plans d'eau) *de décembre 2012.*

L'arrêté du 25 janvier 2010 vise à répondre aux exigences de la DCE consistant en une cartographie de l'état global actuel de chaque masse d'eau pour les eaux de surface (cours d'eau et plans d'eau).

L'état global est déterminé par l'état chimique d'une part et l'état écologique d'autre part.

Dans le présent suivi, l'évaluation se porte uniquement sur l'état écologique.

Afin de répondre aux exigences européennes, outre les indicateurs, les valeurs seuils et les modes de calcul, l'arrêté définit également pour chaque indicateur biologique et physico-chimique une classification de l'état écologique en 5 classes (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais).

Estimation de l'état écologique

Dans le cadre du présent suivi, l'état écologique est estimé de manière annuelle par la résultante de l'ensemble des éléments de la qualité biologiques (IBGN et IBD) et physico-chimiques (4 éléments de qualité).

Remarque : les polluants spécifiques (pesticides et métaux lourds), autre élément de l'état écologique, ne font pas l'objet d'analyses dans le cadre de l'OQEM.

Etat écologique - éléments biologiques

▪ **Les macro-invertébrés benthiques** sont des organismes animaux de petites tailles (vers, mollusques, crustacés, insectes) qui vivent dans les milieux aquatiques à certains stades de leur développement. La présence ou l'absence de certains organismes ainsi que leur variété est un indicateur de la qualité du milieu intégrant de nombreux paramètres. Cela se traduit par la constitution d'indices **comme l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé).**

Pour cette étude, les données relatives aux macro-invertébrés ont été acquises en pratiquant le nouveau protocole d'échantillonnage (12 prélèvements sur une station répartis selon l'importance ou la marginalité des habitats (couple substrat/vitesse) avec une détermination plus poussée de certains organismes (niveau générique)). Toutefois, il faut noter que les résultats présentés sont basés sur l'exploitation faunistique de 8 des 12 prélèvements avec le niveau de détermination requis de l'IBGN, **constituant ainsi l'indice dit « équivalent IBGN ».**

En plus de la note, nous analysons plus précisément la composition et la répartition de la faune macro-benthique et nous apprécions la robustesse de l'indice. Pour cela nous nous intéressons en particulier au taxon indicateur et à son niveau de polluo-sensibilité. Nous notons également si l'indice tient seulement à la présence de quelques individus ou si le niveau correspondant à cet indicateur est bien représenté.

La note IBGN présente un certain nombre de limites vis-à-vis des prescriptions de la DCE. Parmi celles-ci, on peut notamment citer :

- l'absence de prise en compte explicite de l'abondance et de la diversité des taxons ainsi que de l'abondance relative des taxons sensibles par rapport aux taxons résistants (prescription de l'annexe V de la DCE) ;
- l'absence de prise en compte explicite de la typologie des cours d'eau dans la construction de l'indice ;
- l'absence de calcul d'écart à un état dit de référence, véritable pierre angulaire de la DCE.

Pour la présente étude, d'autres calculs d'indices ont été réalisés afin de mieux analyser la qualité, la structure des peuplements d'invertébrés et leurs évolutions.

Concernant la qualité écologique et biologique des peuplements :

- **Le Cb2 (coefficient d'aptitude biogène)** d'après Verneaux (1982) a également été calculé. Il permet d'apprécier l'aptitude biogène d'un site d'eau courante à partir de l'analyse de la macrofaune benthique, selon un protocole standard. A noter que dans ce cas, nous avons appliqué le protocole d'échantillonnage de l'I.B.G.N. Le Cb2 est une note sur 20 qui résulte de la somme de deux indices Iv et In. Iv évalue la part du peuplement macrobenthique influencée par la qualité de l'habitat alors que In évalue celle influencée par la qualité de l'eau.
Iv (indice de variété taxonomique) = $0,22 * N$; avec N : nombre de taxons répertoriés appartenant à la liste des taxons utilisés pour le Cb2
In (indice nature de la faune) = $1,21 * \sum_1^k imax/k$; avec k : le nombre de taxons de la liste Cb2 présentant les indices i de qualité de l'eau divisé par 4.
- **Les indices EPTC** (Ephéméroptères, Plécoptères, Trichoptères et Coléoptères) ont été évalués à partir des listes faunistiques génériques. Ils mesurent la polluosensibilité globale du peuplement. Ces quatre ordres d'insectes sont considérés comme les plus polluosensibles. Ils correspondent à la somme du nombre de taxons dans chacun des quatre ordres.
- **Le Ratio de Qualité Ecologique (RQE)** demandé par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau pour chaque IBGN, a été déterminé. C'est le rapport de la valeur I.B.G.N. observé sur sa valeur de référence. L'I.B.G.N. de référence a été défini pour chaque hydroécocorégion et par ordre de drainage. Ce ratio exprime donc un écart à la référence. Il varie de 0 pour la valeur minimale à 1 pour la valeur de référence.

Concernant la qualité structurelle des peuplements :

- **L'indice de Shannon-Weaver (H)** a été calculé pour chaque liste faunistique. Il mesure la diversité du peuplement. Sa formule est la suivante :
 $H = - \sum ((ni/N) * \log_2(ni/N))$; avec ni : l'effectif du taxon i , i allant de 1 à S (variété taxonomique totale) et N : l'effectif total. Sa valeur varie de 0 (H minimal, un seul taxon présent) à $\log_2 2S$ (H maximal, tous les taxons ont la même abondance).
- **L'indice d'Equitabilité (E)** a été calculé. Il mesure l'équilibre du peuplement. C'est le rapport de H sur Hmax. Cet indice varie de 0 à 1. Il est maximal quand les taxons du peuplement ont des abondances identiques. Il tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur un seul taxon.
- **Les diatomées** sont des algues brunes unicellulaires disposant d'un squelette externe siliceux. Du fait de leur sensibilité à divers types de pollution et de leur relative indifférence au type d'habitat, elles constituent, avec les macro-invertébrés benthiques, un précieux complément d'information sur la qualité du milieu. Il est donc possible d'évaluer la qualité du milieu en déterminant le peuplement diatomique d'une station que l'on peut traduire sous forme **d'indice échelonné de 0 à 20 et appelé IBD** (Indice Biologique Diatomées).

Deux autres indices sont également fournis :



- **L'IPS** (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique), plus complet et ancien, non normalisé mais utilisé internationalement.
- **L'indice de Shannon**, permettant de mesurer la biodiversité.

Les cours d'eau faisant l'objet d'investigations hydrobiologiques avec calcul de l'IBGN et de l'IBD appartiennent pour la plupart à l'Hydroécocorégion n°21 « Massif Central Nord », à l'exception d'une station, le ruisseau du Vau de Bouche à Voutenay-sur-Cure, appartenant à l'Hydroécocorégion n°10 « Côtes Calcaires Est ».

Ils appartiennent tous aux classes des cours d'eau M (moyen cours d'eau), P (petit cours d'eau) ou TP (très petit cours d'eau).

L'ensemble des informations nécessaires à l'interprétation des résultats biologiques (IBGN et IBD) est indiqué dans les tableaux suivants (tirés des annexes 1 et 2 du guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) de décembre 2012).

HR	Valeurs inférieures des limites de classe par type pour L'IBGN				
	Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
TP21	18	15	11	6	
P21					
M21					
TP10	15	13	9	6	

HR	Valeurs inférieures des limites de classe par type pour L'IBD				
	Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
TP21	16,5	14	10,5	6	
P21					
M21					
TP10	17	14,5	10,5	6	

L'IPS est traité quant à lui avec la grille de qualité du SEQ-Bio.

Les notes indicielles peuvent varier entre 1 à 20 et elles s'insèrent dans la répartition en cinq classes de qualité du SEQ- Bio, illustrées dans le tableau ci-après.

Indices IPS	Classe de qualité biologique	Caractéristiques
17 ≤ IPS < 20	très bonne	pollution ou eutrophisation nulle à faible
13 ≤ IPS < 17	bonne	eutrophisation modérée
9 ≤ IPS < 13	passable	pollution moyenne ou eutrophisation forte
5 ≤ IPS < 9	mauvaise	pollution forte
1 ≤ IPS < 5	très mauvaise	pollution ou eutrophisation très forte

Etat écologique - paramètres physico-chimiques généraux

Les paramètres physico-chimiques généraux regroupent quatre éléments de qualité : le bilan oxygène, les nutriments, la température et l'acidification.

Le bilan oxygène est un des éléments de la qualité physico-chimique constituant l'état écologique. Il reflète principalement une altération de l'eau par les matières organiques, consommatrices d'oxygène.

L'élément de qualité « nutriments » est, avec l'élément de qualité « bilan de l'oxygène » un des éléments constitutifs de l'état écologique les plus représentatifs des différentes sources de pollution présentes sur le suivi.

Il reflète une altération de l'eau par les principales formes de l'azote et du phosphore. En cela, il est témoin de différentes sources de pollution :

- pollutions ponctuelles par les rejets des stations d'épuration (notamment NH_4^+ , NO_2^- et PO_4^{3-}) ou des installations d'assainissement autonome ;
- mais aussi pollutions diffuses agricoles (notamment NO_3^-).

Les **valeurs limites** sont définis dans l'annexe 4 du guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) de décembre 2012. Ces valeurs sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg/l O ₂)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg/l d'O ₂)	3	6	10	25	
Carbone organique dissous (mg/l de C)	5	7	10	15	
Température					
Eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg/l de PO ₄ ³⁻)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg/l de P)	0,05	0,2	0,5	1	
NH ₄ ⁺ (mg/l de NH ₄ ⁺)	0,1	0,5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg/l de NO ₂ ⁻)	0,1	0,3	0,5	1	
NO ₃ ⁻ (mg/l de NO ₃ ⁻)	10	50	*	*	
Acidification					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	

*: pas de valeurs établies à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement

Lorsque **plusieurs paramètres** interviennent pour le même élément de qualité physico-chimique général¹, on appliquera **pour l'évaluation de cet élément** le principe du paramètre déclassant, en première approche. Néanmoins, cette règle n'étant pas imposée par la DCE, **son application pourra être assouplie**, suivant les modalités suivantes.

Un élément de qualité physico-chimique général, pour lequel plusieurs paramètres interviennent, sera considéré comme bon (ou très bon), lorsque les trois conditions suivantes sont réunies:

- tous les éléments biologiques et les autres éléments physico-chimiques sont classés dans un état bon (ou très bon) ;
- **un seul paramètre est déclassant** pour cet élément de qualité ;
- la valeur observée du paramètre déclassant **ne dépasse pas** la valeur-seuil fixée pour ce paramètre à **la limite de la classe immédiatement inférieure**².

Dans ce cas, le paramètre physico-chimique déclassant sera classé « moyen », et l'élément de qualité correspondant sera classé « bon » (respectivement le paramètre sera classé « bon » et l'élément de qualité « très bon »).

Cette **possibilité d'assouplissement** du principe du paramètre déclassant **n'est pas permise**, pour le **classement en bon état**, dans le cas du paramètre relatif aux **nitrites**.

1 Par exemple, oxygène dissous, taux de saturation en oxygène, DBO₅ et carbone organique dissous sont des paramètres de l'élément de qualité « bilan oxygène ».

2 En d'autres termes, un paramètre pourrait être considéré « bon » si sa valeur observée reste au sein de la classe moyen (la valeur observée ne va pas « au-delà » de la limite moyen/médiocre) ; un paramètre pourrait être considéré « très bon » si sa valeur observée reste au sein de la classe bon (la valeur observée ne va pas « au-delà » de la limite bon/moyen).

Remarques :

La règle du **percentile 90** a été appliquée uniquement pour les stations de suivi de l'AESN présentant 12 campagnes annuelles d'analyses.

Concernant les cours d'eau des zones de tourbières : non prise en compte du paramètre "carbone organique", selon le guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surfaces continentales de décembre 2012

Règle d'attribution des classes d'état pour l'état écologique :

Selon les termes de la DCE, l'attribution d'une classe d'état écologique «**très bon**» ou «**bon**», est déterminée par les valeurs des contrôles des **éléments biologiques, physico-chimiques** (paramètres physico-chimiques généraux et substances spécifiques de l'état écologique) sur les éléments de qualité pertinents pour le type de masse d'eau considéré, et **hydromorphologiques** dans le cas où tous les éléments biologiques et physico-chimiques correspondent au très bon état.

L'attribution d'une classe d'état écologique «**moyen**» est obtenue :

- lorsque un (ou plusieurs) des éléments biologiques est classé **moyen**, les éventuels autres éléments biologiques étant classés **bons** ou **très bons**,
- ou lorsque tous les éléments biologiques sont classés **bons** ou **très bons**, et que l'un au moins des éléments physico-chimiques généraux ou des polluants spécifiques correspond à **un état inférieur à bon**.

L'attribution d'une classe d'état écologique « médiocre » ou « mauvais » est déterminée par les valeurs des contrôles des éléments biologiques.

Ainsi, en particulier, lorsqu'au moins un élément de qualité biologique est en état moyen, médiocre ou mauvais, les éléments de qualité physico-chimiques n'ont pas d'incidence sur le classement de l'état écologique. Dans ce cas, la classe d'état attribuée est celle **de l'élément de qualité biologique le plus déclassant**.

Remarques : pour les stations présentant des analyses uniquement sur 2014, les résultats permettront d'évaluer une qualité écologique sur les critères DCE. Pour les stations ayant une chronique d'analyses sur 2013 et 2014, l'état écologique sera évalué.

Concernant les macro-invertébrés benthiques, le calcul de l'état biologique annuel 2013 se fera à partir de la moyenne des 2 notes IBG-DCE obtenues pour chaque station de l'OQEM (2 campagnes d'inventaires).

2.4.3. Autres référentiels

L'annexe 13 du guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) de décembre 2012 définit des références pour les limites de bon état pour des paramètres complémentaires comme la DCO, l'azote Kjeldhal (NKJ), les MES et la turbidité.

Ces valeurs sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Limites des classes d'état
BILAN OXYGENE	
DCO (mg O ₂ /l)]20 – 30]
NTK (mg N/l)]1 – 2]
PARTICULES EN SUSPENSION	
Matières En Suspension (mg/l)]25 – 50]
Turbidité (NTU)]15-35]

3. RESULTATS

3.1. Préambule

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

- Dans le présent rapport :
 - Des fiches de synthèse stationnelles présentant les résultats 2014 des stations de l'OQEM ;
 - Une synthèse de l'état écologique 2014 regroupant les stations de l'OQEM et celles de l'AESN, celles du CG58 et du CG89 ;
 - Une carte présentant les résultats de l'état écologique 2014 sur les stations de l'OQEM, de l'AESN, du CG58 et du CG89 ;
 - Des annexes :
 - Tableau récapitulatif des classes d'état obtenues en 2014 sur l'ensemble des stations ;
 - IBG-DCE : listes faunistiques des stations de l'OQEM inventoriées en 2014 ;
 - IBD : listes floristiques des stations de l'OQEM inventoriées en 2014 ;

- 2 tomes annexes accompagnent le présent mémoire :
 - Le rapport des résultats bruts des analyses physico-chimiques ;
 - Le rapport des résultats bruts hydrobiologiques (IBG-DCE et IBD).

3.2. Fiches de résultat par station

Chacune des 12 stations de l'observatoire de 2014 fait l'objet d'une fiche de synthèse présentant :

- les caractéristiques administratives et géographiques majeures du secteur de cours d'eau auquel elle se rattache ;
- les données brutes de la qualité physico-chimique ;
- les indices et sous-indices de l'IBG-DCE ;
- La qualité écologique 2014 ou l'état écologique 2013-2014 correspondant ;
- Des données physico-chimiques et indices biologiques complémentaires ;
- Le récapitulatif des qualités physico-chimiques et biologiques des années précédentes ;
- Un commentaire sur la qualité ou l'état écologique de la station.

Ces fiches sont présentées ci-après par bassin dans l'ordre d'apparition de l'Yonne et du Cousin.

LA ROMANÉE



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Action 1 : Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan Bassin Seine et Suivi des Actions du Contrat Global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : La Romanée à Rouvray - station 03032610

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **le Cousin**

Nom du cours d'eau : **la Romanée**

Code Agence : **03032610**

Code station : **MOR11**

Nom de la masse d'eau : **La Romanée de sa source au confluent du Cousin (exclu)**

Code Masse d'eau : **FRHR52A**

Commune : **Rouvray (21)**

Localisation : **au pont de la RD4**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **782 105 m** ; Y : **6 702 456 m** ; Z : **312 m**

Pente moyenne (%) : **nr**

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (P21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi patrimonial 1^{ère} année**



Localisation de la station 03032610
(carte IGN geoportail.fr)

Description de l'environnement du site

Station de prélèvement située à l'aval du pont de la RD4. Environnement de pâtures.



Station 03032610 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03032610 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03032610 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03032610 lors de la campagne 4 (octobre 2014)

EVALUATION DE LA QUALITE ECOLOGIQUE : La Romanée à Rouvray - station 03032610

Nom de la masse d'eau : La Romanée de sa source au confluent du Cousin (exclu)

Code Masse d'eau : FRHR52A

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

QUALITE ECOLOGIQUE 2014, HORS PSE

Résultante : Moyenne

Qualité biologiques 2014

Résultante : Très Bonne

IBG-équivalent	16/06/2014	04/09/2014
Groupe Indicateur	GI 9	GI 9
Taxon indicateur	<i>Chloroperlidae</i>	<i>Chloroperlidae</i>
Variété taxonomique	36	43
Classe de variété	10	12
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	18 – Très Bonne	20 – Très Bonne
Robustesse de la note IBG-équivalent	17	18

IBD	16/06/2014
Richesse taxonomique	43
Note IBD (/20) et classe d'état	17,6 – Très Bonne

Qualité physico-chimiques 2014

Résultante : Moyenne

Bilan de l'oxygène	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	11,32	6,19	9,14	10,19	Moyenne
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	111,2	64,1	91,9	96,2	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	1,6	1,5	2,1	3,0	
Carbone Organique Dissous (mg C /l)	4,40	5,95	7,13	8,33	
Nutriments	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,061	0,51	0,072	<0,02	Moyenne
Phosphore total (mg P/l)	0,05	0,26	0,11	0,035	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	0,02	0,04	<0,01	<0,01	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,017	0,025	0,025	0,030	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	1,8	2,0	0,84	1,3	
Température	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Température de l'eau (°C)	13,1	15,3	14,2	11,5	Très Bonne
Acidification	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
pH	7,315	6,575	7,265	7,435	Très Bonne



COMPLEMENT A LA QUALITE ECOLOGIQUE : La Romanée à Rouvray - station 03032610

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètres	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014
MEST (mg/l)	4,6	6,9	8,9	5,1
Conductivité (µS/cm)	73,6	113,2	79,9	90,4
Calcium (mg/l)	/	/	7,04	/
Sulfates (mg/l)	4,2	4,2	3,1	4,7
Débit (m ³ /s)	0,2472	0,0266	0,1394	0,2865

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	16/06/14	25/09/14
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,94	1,05
In (/10)	8,9	8,7
Iv (/10)	8,0	9,5
Cb2 (/20)	17	18
EPTC générique	31	29
Diversité EPTC/globale	0,65	0,53
Abondance EPTC/globale	0,50	0,42
Indice de Shannon - H	3,03	3,69
Indice d'équitabilité - E	0,54	0,64
Densité (ind/m ²)	3 885	4 213

Diatomées	16/06/2014
Indice de diversité de Shannon	3,40
IPS (/20)	15,4

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Eléments biologiques	/	/	/	/	/	/
Groupe	/	/	/	/	/	/
Indicateur	/	/	/	/	/	/
Taxon	/	/	/	/	/	/
indicateur	/	/	/	/	/	/
Variété	/	/	/	/	/	/
taxonomique	/	/	/	/	/	/
Classe de	/	/	/	/	/	/
variété	/	/	/	/	/	/
Note IBGN ou	/	/	/	/	/	/
IBG-équivalent	/	/	/	/	/	/
(/20) et classe	/	/	/	/	/	/
d'état	/	/	/	/	/	/

PC généraux	/	/	/
Bilan Oxygène	/	/	/
Nutriments	/	/	/
Température	/	/	/
pH	/	/	/

Etat Ecologique	/	/	/
Résultante	/	/	/



COMMENTAIRE : La Romanée à Rouvray - station 03032610

Éléments biologiques :

Lors de la campagne d'inventaires de juin, la note **I.B.G.-équivalent** est de **18/20**. La **qualité biologique correspondante est très bonne**. Le taxon indicateur, le Plécoptère *Chloroperlidae* (GI 9) indique une très bonne qualité de l'eau.

En septembre, la **qualité biologique s'améliore**. La **note IBG-équivalent gagne 2 point et passe à 20/20**. Le taxon indicateur reste le Plécoptère *Chloroperlidae* (GI 9) indiquant toujours une très bonne qualité d'eau.

La présence soutenue du taxon indicateur, notamment en septembre (16 individus), associée à celles d'autres taxons fortement polluosensibles comme le Plécoptère *Perlodidae Perlodes* (GI 9) et le Trichoptère *Brachycentridae Micrasema* (GI 8) témoignent de la bonne robustesse des notes « IBG-équivalent » obtenues.

Les valeurs relativement élevées de la variété taxonomique ($v = 36$ en juin et $v = 43$ en septembre) reflètent de bonnes conditions habitationnelles.

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) confortent ces très bons résultats.

Vis-à-vis des peuplements de diatomées, la Romanée à Rouvray est selon l'IBD de très bonne qualité, alors que l'IPS la déclassé en bonne qualité. *Cocconeis placentula* var. *lineata* est en tête du cortège diatomique (38.2%), elle indique des eaux peu impactées par la matière organique et les nutriments. *Achnanthydium rivulare* la seconde et tolère un niveau trophique plus prononcé. C'est ici que nous observons le peuplement diatomique le moins riche (43 taxons), ce qui reste élevé dans l'absolu. Nous pouvons noter ici la présence d'*Achnanthydium subhudsonis* (3.7%) et d'*A. catenatum* (0.2%), espèces dites invasives (Coste & Ector, 2000).

La qualité biologique 2014 de la Romanée à Rouvray est très bonne.

Paramètres physico-chimiques généraux :

Les paramètres physico-chimiques généraux sont déclassés en qualité moyenne par les concentrations en carbone organique dissous relevées en août et en octobre, par les teneurs en phosphates et en phosphore total de juin et par le taux de saturation en oxygène de l'eau de juin. Les conditions d'étiages marquées de la campagne d'analyses de juin sont particulièrement impactantes.

La qualité écologique 2014 de la Romanée à Rouvray est Moyenne et non-conforme à l'objectif de Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à des apports en matières organiques et en nutriments corrélés à des conditions d'étiages marquées. Ces apports de matières organiques et de phosphore pourraient être d'origine agricole ou provenir d'étang situé en amont (étang de la Vannoise par exemple).

Au vu de la très bonne qualité biologique obtenue, cet état d'altération physico-chimique est à relativiser.



LE RUISSEAU DE LA LIE



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le ruisseau de la Lie à Magny - station 03032731

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **Yonne amont**

Nom du cours d'eau : **le ruisseau de la Lie**

Code Agence : **03032731**

Code station : **MOR2**

Nom de la masse d'eau : **le ruisseau de la Lie**

Code Masse d'eau : **FRHR53-F3151600**

Commune : **Magny (89)**

Localisation : **Pavillon**

N° carte I.G.N. :

Coordonnées Lambert 93 :

X : **773 054 m** ; Y : **6 706 035 m** ; Z : **292 m**

Pente moyenne (%) : nr

Distance aux sources (km) : nr

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi patrimonial 2^{ème} année et suivi de l'impact de la STEP**



Localisation de la station 03032731 (carte IGN géoportail.fr)

Description de l'environnement de la station

Station de prélèvement située en aval de la STEP. Environnement de pâtures



Station 03032731 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03032731 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03032731 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03032731 lors de la campagne 4 (octobre 2014)



EVALUATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE : le ruisseau de la Lie à Magny - station 03032731

Nom de la masse d'eau : le ruisseau de la Lie

Code Masse d'eau : FRHR53-F3151600

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

ETAT ECOLOGIQUE 2013-2014, HORS PSE	Résultante :	Etat Moyen
--	--------------	-------------------

Eléments biologiques 2013	Résultante :	Etat Moyen
----------------------------------	--------------	-------------------

IBG-équivalent	09/07/2013	26/09/2013
Groupe Indicateur	GI 7	GI 7
Taxon indicateur	<i>Goeridae</i>	<i>Beraeidae</i>
Variété taxonomique	32	17
Classe de variété	9	6
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	15 – Bon Etat	12 – Etat Moyen
Robustesse de la note IBG-équivalent	14	11

IBD	09/07/2013
Richesse taxonomique	40
Note IBD (/20) et classe d'état	18,2 – Très Bon Etat

Paramètres physico-chimiques généraux 2013-2014	Résultante :	Etat Médiocre
--	--------------	----------------------

Bilan de l'oxygène	24/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	28/04/14	25/06/14	20/08/14	22/10/14	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	11,32	9,13	8,15	11,05	9,65	A sec	9,38	10,32	Etat Médiocre
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	96,8	93,1	78,1	96,7	102,9		95,0	96,4	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	2,1	1,6	1,2	1,4	1,4		1,6	1,9	
Carbone Organique Dissous (mg C /l)	4,85	6,79	7,27	5,96	5,80		8,95	10,8	

Nutriments	24/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	28/04/14	25/06/14	20/08/14	22/10/14	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,057	A sec	0,026	<0,02	Bon Etat
Phosphore total (mg P/l)	0,03	0,06	0,05	< 0,05	0,05		0,06	0,027	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	0,02	0,03	0,05	0,01	0,04		0,02	<0,01	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	< 0,01	0,025	0,056	< 0,01	0,023		0,044	0,026	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	3,0	2,6	3,8	3,7	2,2		2,5	2,8	

Température	24/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	28/04/14	25/06/14	20/08/14	22/10/14	Résultante
Température de l'eau (°C)	7,7	15,2	11,8	8,3	15,1	A sec	14,6	11,3	Très Bon Etat

Acidification	24/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	28/04/14	25/06/14	20/08/14	22/10/14	Résultante
pH	7,31	7,39	7,29	7,28	7,271	A sec	7,305	7,158	Très Bon Etat



COMPLEMENT A L'ETAT ECOLOGIQUE : le ruisseau de la Lie - station 03032731

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	24/04/1 3	08/07/1 3	25/09/1 3	14/11/1 3	28/04/1 4	25/06/1 4	20/08/1 4	22/10/1 4
MEST (mg/l)	30	13	16	12	16	A sec	14	11
Conductivité (µS/cm)	94,5	120,6	159,0	95,4	114,9		142,5	101,5
Calcium (mg/l)	8,54	/	14,5	/	/		13,2	/
Sulfates (mg/l)	4,9	3,6	7,4	4,7	3,4		6,8	5,5
Débit (m³/s)	0,0253	0,0106	0,0008	0,1089	0,0030		0,0027	0,0454

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	09/07/13	26/09/13
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,79	0,63
In (/10)	6,1	8,8
Iv (/10)	7,1	3,8
Cb2 (/20)	13,0	12,5
EPTC générique	21	8
Diversité EPTC/globale	0,54	0,47
Abondance EPTC/globale	0,21	0,06
Indice de Shannon - H	2,58	1,49
Indice d'équitabilité - E	0,49	0,36
Densité (ind/m²)	4 135	4 633

Diatomées	09/07/2013
Indice de diversité de Shannon	2,96
IPS (/20)	15,2

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Eléments biologiques	/	/	/	Juillet 2013	Septembre 2013	2014
Groupe Indicateur	/	/	/	GI 7	GI 7	/
Taxon indicateur	/	/	/	<i>Goeridae</i>	<i>Beraeidae</i>	/
Variété taxonomique	/	/	/	32	17	/
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	/	/	/	15 - BE	12 - EMO	/
Note IBD (/20) et classe d'état	/	/	/	18,2 - TBE	/	/

PC généraux	/	2013	2014
Bilan Oxygène	/	EMO	EMé
Nutriments	/	BE	BE
Température	/	TBE	TBE
pH	/	TBE	TBE

Etat Ecologique	/	2013	2014
Résultante	/	EMO	EMo



COMMENTAIRE : le ruisseau de la Lie à Magny à Magny - station 03032731

Éléments biologiques 2013 :

Lors de la campagne d'inventaires de juillet 2013, la note **I.B.G.-équivalent** est de **15/20**. La **qualité biologique correspondante est bonne**. Le taxon indicateur, le Trichoptère *Goeridae* (GI 7) indique une assez bonne qualité de l'eau.

En septembre 2013, la **qualité biologique se dégrade**. La **note IBG-équivalent perd 3 points et passe à 12/20**. La qualité biologique devient moyenne. Le taxon indicateur devient le Trichoptère *Beraeidae* (GI 7) indiquant toujours une assez bonne qualité d'eau.

Cette dégradation de la qualité biologique, entre juillet et septembre, est due à une diminution de la variété taxonomique de 15 taxons reflétant une altération de la qualité de l'habitat relative à des conditions hydrologiques plus sévères et à un fort colmatage de l'ensemble des substrats par les matières organiques. Il est important de noter que le cours d'eau sur ce secteur est soumis au piétinement de troupeau d'élevage (bovins) et aux déjections animales.

Les valeurs moyenne et faible de la variété taxonomique ($v = 32$ en juillet et $v = 17$ en septembre) témoignent également d'une certaine homogénéité des fonds. 45% de la surface du fond sont occupés par seulement un seul substrat faiblement biogène : les sables (indice biogène = 2/11) lors de la campagne de juillet et les vases lors de la campagne de septembre (indice biogène = 3/11).

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) sont en concordances avec ces résultats.

Vis-à-vis des peuplements de diatomées, le ruisseau de la Lie est positionné en très bonne qualité par l'IBD, l'IPS, lui conférant une note inférieure de 3 points, le déclassé en bonne qualité. *Achnantheidium rivulare* représente presque la moitié du peuplement. Il est accompagné par *Reimeria sinuata*, indicatrice d'une bonne qualité d'eau. Malgré la participation importante de l'espèce de premier rang, le cortège diatomique est assez varié avec 40 taxons.

L'état biologique du ruisseau de la Lie est moyen. Il est calculé en prenant la moyenne des 2 indices IBG-équivalent obtenus (13,5/20).

Paramètres physico-chimiques généraux 2013-2014 :

Le ru de la Lie est caractérisé par des teneurs non négligeables en carbone organique dissous tout au long de la période d'analyses.

Les fortes concentrations en COD relevées en août 2014 (8,95 mg/l le 20/08) et en septembre 2014 (10,8 mg/l le 22/10) induisent **un état médiocre pour le bilan oxygène**.

Les paramètres physico-chimiques généraux sont ainsi déclassés en état médiocre.

L'état écologique résultant du ruisseau de la Lie à Magny est **Moyen et non-conforme** à l'objectif de Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à une dégradation de la qualité de l'eau et de l'habitat par le piétinement et les déjections animales.

Globalement **les résultats des analyses physico-chimiques obtenus en 2014 sont similaires à ceux de 2013**, avec notamment de fortes teneurs en COD déclassant l'état écologique du cours d'eau.



LE RUISSEAU DE MONTMAIN



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le ruisseau de Montmain à Avallon - station 03032862

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **Yonne amont**

Nom du cours d'eau : **le ruisseau de Montmain**

Code Agence : **03032862**

Code station : **MOR1**

Nom de la masse d'eau : **le ruisseau de Montmain**

Code Masse d'eau : **FRHR53-F3152500**

Commune : **Avallon (89)**

Localisation : **RD 944**

N° carte I.G.N. :

Coordonnées Lambert 93 :

X : **768 047 m** ; Y : **6 706 786 m** ; Z : **265 m**

Pente moyenne (%) : nr

Distance aux sources (km) : nr

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : Granitique

Intérêt de la mesure : **suivi patrimonial 2^{ème} année et suivi de l'impact de la STEP**



Localisation de la station 03032862 (carte IGN geoportail.fr)

Description de l'environnement de la station

Station de prélèvement située le long de la RD 944. Environnement forestier et routier



Station 03032862 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03032862 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03032862 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03032862 lors de la campagne 4 (octobre 2014)

EVALUATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE : le ruisseau de Montmain à Avallon - station 03032862

Nom de la masse d'eau : le ruisseau de Montmain

Code Masse d'eau : FRHR53-F3152500

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

ETAT ECOLOGIQUE 2013-2014, HORS PSE Résultante : **Bon Etat**

Eléments biologiques 2013 Résultante : **Bon Etat**

IBG-équivalent	09/07/2013	26/09/2013
Groupe Indicateur	GI 9	GI 8
Taxon indicateur	<i>Perlotidae</i>	<i>Odontoceridae</i>
Variété taxonomique	26	29
Classe de variété	8	9
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	16 – Bon Etat	16 – Bon Etat
Robustesse de la note IBG-équivalent	14	15

IBD	09/07/2013
Richesse taxonomique	51
Note IBD (/20) et classe d'état	16,4

Paramètres physico-chimiques généraux 2013-2014 Résultante : **Bon Etat**

Bilan de l'oxygène	24/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	28/04/14	25/06/14	20/08/14	22/10/14	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	11,43	9,05	9,66	11,35	10,27	8,40	10,30	10,85	Bon Etat
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	98,4	93,9	93,9	99,6	104,3	89,6	104,2	101,6	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	1,2	1,6	1,3	1,3	1,9	1,6	1,7	2,1	
Carbone Organique Dissous* (mg C/l)	3,03	5,56	4,16	4,75	3,84	4,15	5,11	8,33	

Nutriments	24/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	28/04/14	25/06/14	20/08/14	22/10/14	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,04	< 0,02	0,03	< 0,02	0,068	0,039	0,040	<0,02	Bon Etat
Phosphore total (mg P/l)	0,01	0,08	0,04	< 0,05	0,08	0,08	0,07	0,028	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,014	0,14	0,031	0,012	0,053	<0,01	0,039	0,082	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	7,1	6,6	9,5	9,7	6,3	1,0	8,2	9,8	

Température	24/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	28/04/14	25/06/14	20/08/14	22/10/14	Résultante
Température de l'eau (°C)	8,0	16,1	12,5	8,5	14,8	16,9	14,7	11,4	Très Bon Etat

Acidification	24/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	28/04/14	25/06/14	20/08/14	22/10/14	Résultante
pH	7,37	7,60	7,66	7,55	7,508	7,261	7,728	7,640	Très Bon Etat

*Cours d'eau naturellement riches en matières organiques : Limites supérieure et inférieure du Bon Etat pour le COD (mg/l) :]8-9], selon le guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surfaces continentales de décembre 2012



COMPLEMENT A L'ETAT ECOLOGIQUE : le ruisseau de Montmain à Avallon - station 03032862

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	24/04/1 3	08/07/1 3	25/09/1 3	14/11/1 3	28/04/1 4	25/06/1 4	20/08/1 4	22/10/1 4
MEST (mg/l)	5,4	13	14	12	13	12	19	5,2
Conductivité (µS/cm)	117,1	162,0	200,0	125,0	146,3	168,6	174,4	144
Calcium (mg/l)	11,8	/	21,5	/	/	/	18,0	/
Sulfates (mg/l)	5,9	5,0	6,7	5,4	5,2	4,2	6,6	5,6
Débit (m³/s)	0,0670	0,0183	0,0040	0,1732	0,0173	0,0019	0,0166	0,0878

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	09/07/13	26/09/13
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,84	0,84
In (/10)	8	8,2
Iv (/10)	5,8	6,4
Cb2 (/20)	14	14,5
EPTC générique	22	20
Diversité EPTC/globale	0,61	0,54
Abondance EPTC/globale	0,11	0,17
Indice de Shannon - H	1,61	2,07
Indice d'équitabilité - E	0,31	0,40
Densité (ind/m²)	5 275	3 306

Diatomées	09/07/2013
Indice de diversité de Shannon	4,43
IPS (/20)	15,1

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Eléments biologiques	26/05/05	02/09/05	09/07/13	26/09/13	2014
Groupe Indicateur	9	8	9	8	/
Taxon indicateur	<i>Perlodidae</i>	<i>Odontoceridae</i>	<i>Perlodidae</i>	<i>Odontoceridae</i>	/
Variété taxonomique	37	27	26	29	/
Classe de variété	11	8	8	9	/
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	19 - TBE	15 - BE	16 - BE	16 - BE	/
Densité (ind/m²)	12 595	9 655	5 275	3 306	/
EPTC générique	/	/	22	20	/
Note IBD (/20) et classe d'état	/	/	16,4 - BE	/	/

PC généraux	2005	2013	2014
Bilan Oxygène	BE	BE	BE
Nutriments	BE	BE	BE
Température	TBE	TBE	BE
pH	TBE	TBE	BE

Etat Ecologique	2005	2013	2014
Résultante	BE	BE	BE



COMMENTAIRE : le ruisseau de Montmain à Avallon- station 03032862

Éléments biologiques 2013 :

Les notes **I.B.G.-équivalent** sont de **16/20 pour les 2 campagnes d'inventaires**. **La qualité biologique du ruisseau de Montmain est donc bonne.**

Lors de la campagne d'inventaires de juillet 2013, le taxon indicateur, le Plécoptère *Perlodidae* (GI 9) indique une très bonne qualité de l'eau. Cependant sa faible représentativité (3 individus) confère à la note une robustesse moyenne.

En septembre 2013, le taxon indicateur devient le Trichoptère *Odontoceridae* (GI 8) : le groupe indicateur perd 1 point. Le Plécoptère *Perlodidae* du GI 9 est toujours présent mais il est trop peu nombreux pour y constituer le taxon indicateur (seulement 2 individus dans les 8 premiers prélèvements).

Les valeurs moyennes de la variété taxonomique ($v = 26$ en juillet et $v = 29$ en septembre) peuvent s'expliquer par le caractère forestier de la station et témoignent d'une certaine homogénéité des fonds. 60 à 85% de la surface du fond sont occupés par seulement 3 substrats : les sables (25% en juillet et 15% en septembre), les blocs (30% en juillet et 25% en septembre) et les pierres (30% en juillet et 30% en septembre).

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) confortent ces bons résultats.

Vis à vis des peuplements de diatomées, le ruisseau de Montmain à Avallon est au regard des diatomées benthiques de bonne qualité, les espèces indicatrices sont *Achnanthydium rivulare* et *Rhoicosphenia abbreviata*, elles signent toutes deux des eaux peu impactées par la matière organique mais eutrophes.

L'état biologique résultant du ruisseau de Montmain est bon.

Paramètres physico-chimiques généraux 2013-2014 :

Les paramètres physico-chimiques généraux **sont déclassés en bon état** par :

- les teneurs en carbone organique dissous d'octobre 2014,
- les teneurs en phosphore total de juillet 2013, d'avril, juin et août 2014,
- les teneurs en nitrites de juillet 2013,
- le taux de saturation en oxygène de juin 2014.

Ces teneurs témoignent de l'existence d'apports de matières organiques et de phosphore en provenance de l'amont (assainissement de Montmardelin).

L'état écologique résultant du ruisseau de Montmain à Avallon est bon et conforme à l'objectif de Bon Etat.

Globalement **les résultats obtenus en 2014 sont similaires à ceux de 2013 et de 2005**, avec un bon état biologique, un bon état physico-chimique et un état bon écologique. Cependant la très bonne qualité biologique relevée en mai 2005 n'a pas été retrouvée : la dégradation des conditions habitationnelles observées entre mai et septembre 2005 semble se maintenir en 2013.

LE RUISSEAU DE L'ABEILLE



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le ruisseau de l'Abeille à Mhère- station 03024382

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **l'Yonne**

Nom du cours d'eau : **Ruisseau l'Abeille**

Code Agence : **03024382**

Code station : **MOR6**

Nom de la masse d'eau : **L'Yonne de la Rigole d'Yonne (exclu) au confluent de l'Anguisson (exclu)**

Code Masse d'eau : **FRHR42C**

Commune : **Mhère (58)**

Localisation : **aval de la masse d'eau**

Coordonnées Lambert 93 :

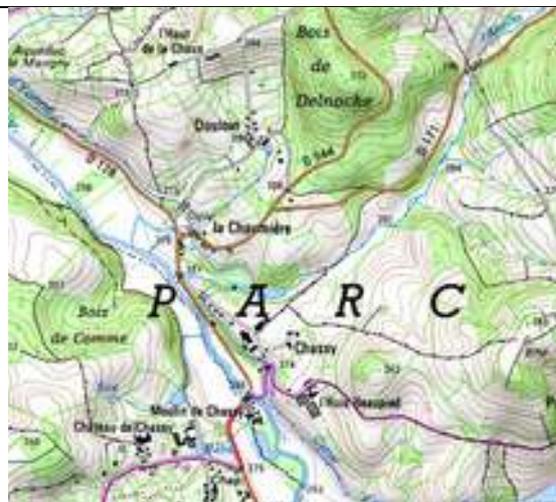
X : **763 204 m** ; Y : **6 675 237 m** ; Z : **263 m**

Pente moyenne (%) : **nr**

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi travaux effacement d'ouvrages et étangs**



Localisation de la station 03024382
(carte IGN geoportail.fr)

Description de l'environnement du site

Station de prélèvement située à l'amont du de la RD126. Environnement de pâtures.



Station MOR6 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station MOR6 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station MOR6 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station MOR6 lors de la campagne 4 (octobre 2014)



EVALUATION DE LA QUALITE ECOLOGIQUE : le ruisseau de l'Abeille à Mhère - station 03024382

Nom de la masse d'eau : L'Yonne de la Rigole d'Yonne (exclu) au confluent de l'Anguison (exclu)

Code Masse d'eau : FRHR42C

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

QUALITE ECOLOGIQUE 2014, HORS PSE

Résultante : Moyenne

Qualité biologiques 2014

Résultante : Moyenne

IBG-équivalent	20/06/2014	05/09/2014
Groupe Indicateur	GI 7	GI 7
Taxon indicateur	<i>Leuctridae</i>	<i>Leuctridae</i>
Variété taxonomique	28	25
Classe de variété	8	8
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	14 – Moyenne	14 – Moyenne
Robustesse de la note IBG-équivalent	14	14

IBD	/
Richesse taxonomique	/
Note IBD (/20) et classe d'état	/

Qualité physico-chimiques 2014

Résultante : Moyenne

Bilan de l'oxygène	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	10,01	8,35	9,19	9,82	Moyenne
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	102,0	89,5	101,4	100,3	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	2,9	2,6	1,25	2,0	
Carbone Organique Dissous (mg C /l)	3,41	6,64	8,13	8,19	
Nutriments	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,072	0,061	0,082	<0,02	Moyenne
Phosphore total (mg P/l)	0,15	0,17	0,10	0,047	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	0,08	0,06	<0,01	0,03	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,042	0,4	0,030	0,033	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	4,5	4,3	2,2	2,7	
Température	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Température de l'eau (°C)	14,9	17,4	18,7	15,0	Très Bonne
Acidification	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
pH	7,307	7,316	7,618	7,505	Très Bonne



COMPLEMENT A LA QUALITE ECOLOGIQUE : le ruisseau de l'Abeille à Mhère - station 03024382

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014
MEST (mg/l)	48	22	21	20
Conductivité (µS/cm)	94,2	142,0	107,1	89,9
Calcium (mg/l)	/	/	10,8	/
Sulfates (mg/l)	4,1	3,6	3,5	3,8
Débit (m ³ /s)	0,0204	0,0064	0,0314	0,0625

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	20/06/14	05/09/14
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,73	0,73
In (/10)	8,3	8,2
Iv (/10)	6,2	5,5
Cb2 (/20)	14,5	13,5
EPTC générique	19	17
Diversité EPTC/globale	0,54	0,57
Abondance EPTC/globale	0,42	0,41
Indice de Shannon - H	2,83	2,79
Indice d'équitabilité - E	0,55	0,57
Densité (ind/m ²)	2 102	2 265

Diatomées	/
Indice de diversité de Shannon	/
IPS (/20)	/

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Eléments biologiques	/	/	/	/
Groupe Indicateur	/	/	/	/
Taxon indicateur	/	/	/	/
Variété taxonomique	/	/	/	/
Classe de variété	/	/	/	/
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	/	/	/	/
Densité (ind/m ²)	/	/	/	/
EPTC générique	/	/	/	/
Diversité EPTC/globale	/	/	/	/
Abondance EPTC/globale	/	/	/	/

PC généraux	/	/	/
Bilan Oxygène	/	/	/
Nutriments	/	/	/
Température	/	/	/
pH	/	/	/

Etat Ecologique	/	/	/
Résultante	/	/	/



COMMENTAIRE : le ruisseau de l'Abeille à Mhère - station 03024382

Éléments biologiques :

Les notes I.B.G.-équivalent sont de **14/20 pour les 2 campagnes d'inventaires**. **La qualité biologique du ruisseau de l'Abeille est donc moyenne.**

Lors des 2 campagnes d'inventaires, le taxon indicateur, le Plécoptère *Leuctridae* (GI 7) indique une assez bonne qualité de l'eau. Les valeurs moyennes de la variété taxonomique ($v = 28$ en juin et $v = 25$ en septembre) témoignent à la fois de la faible présence des substrats fortement biogène (2% de racines) et d'une certaine homogénéité des fonds. 87% de la surface du fond sont occupés par seulement 2 substrats : les pierres (60 %) et les blocs (27%). Il est important de noter que le cours d'eau sur ce secteur est soumis au piétinement de troupeau d'élevage (bovins) entraînant une certaine altération de la qualité habitacionnelle.

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Equitabilité) confortent ces résultats moyens.

La qualité biologique résultante du ruisseau de l'Abeille est Moyenne.

Paramètres physico-chimiques généraux :

Les paramètres physico-chimiques généraux **sont déclassés en qualité moyenne** par les teneurs en carbone organique dissous d'août et d'octobre et en nitrites relevées en juin. Ces teneurs témoignent de l'existence d'apports de matières organiques en provenance de l'amont.

La qualité écologique résultante du ruisseau de l'Abeille à Mhère est Moyenne et non-conforme à l'objectif de Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à des apports en matières organiques d'origine agricole associés à une dégradation de la qualité habitacionnelle par le piétinement et les déjections animales.

LE RUISSEAU DU BRUIT



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le ruisseau du Bruit à Montreuillon - station 03024426

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **Yonne amont**

Nom du cours d'eau : **le ruisseau du Bruit**

Code Agence : **03024426**

Code station : **MOR3**

Nom de la masse d'eau : **le ruisseau du Bruit**

Code Masse d'eau : **FRHR42C-F3012000**

Commune : **Montreuillon (58)**

Localisation : **gué**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **759 525 m** ; Y : **6 674 608 m** ; Z : **245 m**

Pente moyenne (%) : nr

Distance aux sources (km) : nr

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi patrimonial 2^{ème} année**



Localisation de la station 03024426 (carte IGN geoportail.fr)

Description de l'environnement de la station

Station de prélèvement située en aval de la STEP. Environnement pâtures et urbain



Station 03024426 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03024426 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03024426 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03024426 lors de la campagne 4 (octobre 2014)



EVALUATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE : le ruisseau du Bruit à Montreuilon - station 03024426

Nom de la masse d'eau : le ruisseau du Bruit

Code Masse d'eau : FRHR42C-F3012000

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

ETAT ECOLOGIQUE 2013-2014, HORS PSE

Résultante : **Etat Moyen**

Eléments biologiques 2013

Résultante : /

IBG-équivalent	09/07/2013	25/09/2013
Groupe Indicateur	GI 8	GI 9
Taxon indicateur	<i>Brachycentridae</i>	<i>Chloroperlidae</i>
Variété taxonomique	37	37
Classe de variété	11	11
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	18 – Très Bon Etat	19 – Très Bon Etat
Robustesse de la note IBG-équivalent	17	18

IBD	09/07/2013
Richesse taxonomique	52
Note IBD (/20) et classe d'état	14,6 – Bon Etat

Paramètres physico-chimiques généraux 2013-2014

Résultante : **Etat Moyen**

Bilan de l'oxygène	23/04/13	08/07/13	25/09/13	18/11/13	28/04/14	23/06/14	12/08/14	21/10/14	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	11,71	8,77	11,10	12,09	11,56	5,05	9,58	9,75	Etat Moyen
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	104,6	103,0	109,4	101,8	119,2	53,5	104,0	99,5	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	2,6	1,7	0,9	1,5	1,5	5,2	1,75	2,0	
Carbone Organique Dissous (mg C/l)	3,44	5,03	5,52	3,77	3,76	7,65	8,23	7,25	

Nutriments	23/04/13	08/07/13	25/09/13	18/11/13	28/04/14	23/06/14	12/08/14	21/10/14	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,02	< 0,02	0,05	< 0,20	0,054	0,052	0,12	< 0,02	Bon Etat
Phosphore total (mg P/l)	0,03	0,10	0,05	0,05	0,06	0,14	0,13	0,050	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	0,02	< 0,01	< 0,01	0,02	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,020	0,038	0,022	0,025	0,020	0,020	0,025	0,029	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	5,5	3,9	1,5	8,4	3,0	< 0,5	3,3	3,5	

Température	23/04/13	08/07/13	25/09/13	18/11/13	28/04/14	23/06/14	12/08/14	21/10/14	Résultante
Température de l'eau (°C)	9,6	21,1	13,3	6,6	0,02	< 0,01	< 0,01	0,02	Très Bon Etat

Acidification	23/04/13	08/07/13	25/09/13	18/11/13	28/04/14	23/06/14	12/08/14	21/10/14	Résultante
pH	7,72	7,52	7,48	7,26	8,116	6,53	7,545	7,364	Très Bon Etat



COMPLEMENT A L'ETAT ECOLOGIQUE : le ruisseau du Bruit à Montreuilon - station 03024426

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	23/04/1 3	08/07/1 3	25/09/1 3	18/11/1 3	28/04/1 4	23/06/1 4	12/08/1 4	21/10/1 4
MEST (mg/l)	17	24	4,1	13	13	23	21	12
Conductivité (µS/cm)	75,0	91,6	101	86,1	73,3	127	93,3	87,7
Calcium (mg/l)	6,37	/	9,04	/	/	/	8,63	/
Sulfates (mg/l)	4,6	3,4	4,2	4,5	4,0	4,7	3,6	4,2
Débit (m³/s)	0,3145	0,0958	0,0096	0,5938	0,0390	<0,001	0,170	0,2787

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	09/07/13	25/09/13
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,94	1
In (/10)	8,5	9,0
Iv (/10)	8,0	8,2
Cb2 (/20)	16,5	17
EPTC générique	22	32
Diversité EPTC/globale	0,51	0,63
Abondance EPTC/globale	0,26	0,32
Indice de Shannon - H	2,97	3,67
Indice d'équitabilité - E	0,55	0,65
Densité (ind/m²)	4 743	4 005

Diatomées	09/07/2013
Indice de diversité de Shannon	4,77
IPS (/20)	13,6

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Éléments biologiques	09/07/2013	25/09/2013	2014
Groupe Indicateur	GI 8	GI 9	/
Taxon indicateur	<i>Brachycentridae</i>	<i>Chloroperlidae</i>	/
Variété taxonomique	37	37	/
Classe de variété	11	11	/
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	18 – TBE	19 – TBE	/
Note IBD (/20) et classe d'état	14,6 - BE	/	/

PC généraux	2013	2014
Bilan Oxygène	BE	EMo
Nutriments	BE	BE
Température	TBE	TBE
pH	BE	TBE

Etat Ecologique	2013	2014
Résultante	BE	EMo



COMMENTAIRE : le ruisseau du Bruit à Montreuilon - station 03024426

Éléments biologiques 2013 :

Lors de la campagne d'inventaires de juillet 2013, la note **I.B.G.-équivalent** est de **18/20**. La **qualité biologique correspondante est très bonne**. Le taxon indicateur, le Trichoptère *Brachycentridae* (GI 8) indique une bonne qualité de l'eau.

En septembre 2014, la **qualité biologique s'améliore**. La **note IBG-équivalent gagne 1 point et passe à 19/20**. Le taxon indicateur devient le Plécoptère *Chloroperlidae* (GI 9) indiquant toujours une très bonne qualité d'eau.

Les valeurs relativement élevées moyennes de la variété taxinomique ($v = 37$ pour les 2 campagnes) reflètent de bonnes conditions habitationnelles.

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) confortent ces très bons résultats.

Vis-à-vis des peuplements de diatomées, le ruisseau du Bruit à Montreuilon obtient les moins bons résultats de cette campagne, il reste toutefois en classe de bonne qualité. *Navicula gregaria* est en tête du cortège diatomique, elle indique des eaux moyennement polluées par la matière organique, riches en nutriments. Elle peut également supporter une certaine richesse en électrolytes. *Gomphonema pumilum var. rigidum* la seconde, et indique également des eaux de qualité moyenne. Les valeurs de la richesse taxinomique, de l'indice de diversité et de l'équitabilité sont élevées indiquant ainsi des conditions hydrologiques stables.

L'état biologique résultant du ruisseau du Bruit est bon. Il est déclassé par l'indice diatomique.

Paramètres physico-chimiques généraux 2013-2014 :

Les fortes concentrations en COD relevées en juin 2014 (7,65 mg/l le 23/06), en août 2014 (8,23 mg/l le 12/08 et en octobre 2014 (7,25 mg/l le 21/10), associées à une forte désoxygénation relevée de l'eau lors de la campagne de juin 2014 (5,05 mg/l d'O₂ et 53,5 %) induisent **un état moyen pour le bilan oxygène**.

Remarque : lors de la campagne de mesures de juin, le cours d'eau présentait des conditions hydrologiques très défavorables avec un très faible débit (<1 l/s).

Les paramètres physico-chimiques généraux sont ainsi déclassés en état moyen.

L'état écologique résultant du ruisseau du Bruit à Montreuilon est **Moyen et non-conforme** à l'objectif de Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à des apports en matières organiques corrélés à des conditions d'étiages marquées en 2014.

Les résultats des analyses physico-chimiques obtenus en 2014 témoignent d'une dégradation de la qualité depuis 2013, avec notamment de fortes teneurs en COD déclassant l'état écologique du cours d'eau, corrélés à des conditions d'étiages marquées en 2014.



LE RUISSEAU DE LA BUSSIÈRE



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le ruisseau de la Bussière à Lormes - station 03024545

Bassin agencé : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **Yonne amont**

Nom du cours d'eau : **le ruisseau de la Bussière**

Code Agence : **03024545**

Code station : **MOR4**

Nom de la masse d'eau : **le ruisseau du Moulin Granard**

Code Masse d'eau : **FRHR43-F3024000**

Commune : **Lormes (58)**

Localisation : **en aval de la Bussière**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **763 336 m** ; Y : **6 683 739 m** ; Z : **360 m**

Pente moyenne (%) : **nr**

Distance aux sources (km) : **nr**

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi patrimonial 2^{ème} année**



Localisation de la station 03024545
(carte IGN geoportail.fr)

Description de l'environnement de la station

Station de prélèvement située en contre-bas du hameau de la Bussière. Environnement boisé et de pâture.



Station 03024545 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03024545 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03024545 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03024545 lors de la campagne 4 (octobre 2014)



EVALUATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE : le ruisseau de la Bussière à Lormes - station 03024545

Nom de la masse d'eau : le ruisseau du Moulin Granard

Code Masse d'eau : FRHR43-F3024000

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

ETAT ECOLOGIQUE 2013-2014, HORS PSE

Résultante : **Etat Moyen**

Eléments biologiques 2013

Résultante : /

IBG-équivalent	09/07/2013	27/09/2013
Groupe Indicateur	GI 7	GI 7
Taxon indicateur	<i>Goeridae</i>	<i>Leuctridae</i>
Variété taxonomique	32	28
Classe de variété	9	8
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	15 – Bon Etat	14 – Etat Moyen
Robustesse de la note IBG-équivalent	15	14

IBD	09/07/2013
Richesse taxonomique	75
Note IBD (/20) et classe d'état	16,4 – Bon Etat

Paramètres physico-chimiques généraux 2013-2014

Résultante : **Etat Moyen**

Bilan de l'oxygène	23/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	23/04/14	23/06/14	12/08/14	21/10/14	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	10,54	8,87	9,64	11,45	9,67	8,23	8,80	9,63	Etat Moyen
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	100,1	98,1	99,5	100,7	102,3	88,4	98,5	98,1	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	2,2	1,5	1,4	1,4	2,0	2,2	1,25	2,4	
Carbone Organique Dissous (mg C/l)	2,74	6,09	3,88	4,21	3,56	3,88	6,74	9,98	

Nutriments	23/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	23/04/14	23/06/14	12/08/14	21/10/14	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	< 0,02	< 0,02	0,11	< 0,02	0,060	0,024	0,061	<0,02	Bon Etat
Phosphore total (mg P/l)	0,02	0,08	0,07	< 0,05	0,10	0,10	0,06	0,026	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,017	0,021	0,028	< 0,01	0,016	0,04	0,018	0,024	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	4,8	4,2	5,9	4,6	5,8	6,7	4,7	3,2	

Température	23/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	23/04/14	23/06/14	12/08/14	21/10/14	Résultante
Température de l'eau (°C)	11,6	18,7	14,9	8,4	16,3	17,1	18,9	14,3	Très Bon Etat

Acidification	23/04/13	08/07/13	25/09/13	14/11/13	23/04/14	23/06/14	12/08/14	21/10/14	Résultante
pH	7,40	7,56	7,45	7,25	7,068	6,985	7,325	7,197	Très Bon Etat



COMPLEMENT A L'ETAT ECOLOGIQUE : le ruisseau de la Bussière à Lormes - station 03024545

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	23/04/1 3	08/07/1 3	25/09/1 3	14/11/1 3	23/04/1 4	23/06/1 4	12/08/1 4	21/10/1 4
MEST (mg/l)	22	23	28	16	40	40	18	26
Conductivité (µS/cm)	63,5	76,9	86,4	71,5	68,3	92,7	85,5	74,4
Calcium (mg/l)	4,98	/	7,13	/	/	/	7,19	/
Sulfates (mg/l)	4,0	3,0	3,5	4,0	3,3	3,3	3,3	3,5
Débit (m³/s)	0,0473	0,0233	0,0080	0,0733	0,0124	0,0024	0,0053	0,0254

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	09/07/13	27/09/13
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,78	0,73
In (/10)	8,3	8,3
Iv (/10)	6,9	6,20
Cb2 (/20)	15	14,5
EPTC générique	21	21
Diversité EPTC/globale	0,55	0,57
Abondance EPTC/globale	0,13	0,26
Indice de Shannon - H	2,04	2,57
Indice d'équitabilité - E	0,39	0,49
Densité (ind/m²)	4 183	3 266

Diatomées	09/07/2013
Indice de diversité de Shannon	5,15
IPS (/20)	15,6

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Eléments biologiques	23/05/03	27/08/03	09/07/13	27/09/13	2014
Groupe Indicateur	7	7	7	7	/
Taxon indicateur	<i>Goeridae</i>	<i>Goeridae</i>	<i>Goeridae</i>	<i>Leuctridae</i>	/
Variété taxonomique	26	31	32	28	/
Classe de variété	8	9	9	8	/
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	14 - EMo	15 - BE	15 - BE	14 - EMo	/
Densité (ind/m²)	3 340	5 565	4 183	3 266	/
EPTC	16	21	21	21	/
Diversité EPTC/globale	0,57	0,62	0,55	0,57	/
Note IBD (/20) et classe d'état	/	/	16,4 - BE	/	/

PC généraux	2003	2013	2014
Bilan Oxygène	BE	BE	EMo
Nutriments	BE	BE	BE
Température	TBE	TBE	TBE
pH	TBE	TBE	TBE

Etat Ecologique	2003	2013	2014
Résultante	EMo	EMo	EMo



COMMENTAIRE : le ruisseau de la Bussière à Lormes- station 03024545

Éléments biologiques 2013 :

Lors de la campagne d'inventaires de juillet 2013, la note **I.B.G.-équivalent** est de **15/20**. La **qualité biologique correspondante est bonne**. Le taxon indicateur, le Trichoptère *Goeridae* (GI 7) indique une assez bonne qualité de l'eau.

En septembre 2013, la **qualité biologique se dégrade**. La **note IBG-équivalent perd 2 points et passe à 14/20**. La qualité biologique devient moyenne. Le taxon indicateur devient le Plécoptère *Leuctridae* (GI 7) indiquant toujours une assez bonne qualité d'eau.

Cette dégradation de la qualité biologique, entre juillet et septembre, est due à une diminution de la variété taxonomique de 8 points reflétant une altération de la qualité de l'habitat relative à des conditions hydrologiques plus sévères (par exemple les bryophytes sont présents mais hors d'eau).

Les valeurs moyennes de la variété taxonomique ($v = 32$ en juillet et $v = 26$ en septembre) témoignent également d'une certaine homogénéité des fonds. 75 à 76% de la surface du fond sont occupés par seulement 2 substrats : les sables (35 % en juillet et 30 % en septembre) et les pierres (40% en juillet et 46% en septembre).

Les Plécoptères du GI 9 (*Perlodidae* et *Perlidae*) sont présents lors des 2 campagnes d'inventaires mais ils sont trop peu nombreux pour y constituer le taxon indicateur.

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) sont en concordances avec ces résultats.

Vis-à-vis des peuplements de diatomées, le ruisseau de la Bussière à Lormes offre une vision satisfaisante de la qualité de son eau avec un classement en bonne qualité au regard des indices diatomiques. Cette station se distingue par un cortège diatomique extrêmement varié, avec 75 taxons, et équilibré. Un seul taxon dépasse les 10% de participation : *Achnanthydium rivulare*. Cette monoraphidée est polluosensible mais peut supporter des eaux riches en nutriments. La présence du genre *Eunotia* suggère des eaux de bonne qualité légèrement acides.

L'état biologique résultant du ruisseau de la Bussière est moyen. Il est calculé en prenant la moyenne des 2 indices IBG-équivalent obtenus (14,5/20).

Paramètres physico-chimiques généraux 2013-2014 :

Les fortes concentrations en COD relevées en octobre 2014 (9,98 mg/l le 21/10) induisent **un état moyen pour le bilan oxygène**. **Les paramètres physico-chimiques généraux sont ainsi déclassés en état moyen**.

L'état écologique résultant du ruisseau de la Bussière Lormes est Moyen et **non-conforme** à l'objectif de Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à des apports en matières organiques en octobre 2014 et à une dégradation de la qualité habituelle entre juillet et septembre 2013 corrélée à des conditions d'étiages marquées en 2013.

Les résultats des analyses physico-chimiques obtenus en 2014 témoignent d'une dégradation de la qualité depuis 2013, avec notamment de fortes teneurs en COD en octobre 2014 déclassant l'état écologique du cours d'eau.



L'AUXOIS



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : l'Auxois à Lormes- station 03024650

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **l'Yonne**

Nom du cours d'eau : **l'Auxois**

Code Agence : **03024655**

Code station : **MOR5**

Nom de la masse d'eau : **riviere l'auxois**

Code Masse d'eau : **FRHR44-F3031000**

Commune : **Lormes (58)**

Localisation : **en aval des Gorges de Narveau**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **761 139 m** ; Y : **6 687 448 m** ; Z : **309 m**

Pente moyenne (%) : **nr**

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi travaux effacement d'ouvrages et étangs**



Localisation de la station 03024650
(carte IGN geoportail.fr)

Description de l'environnement du site

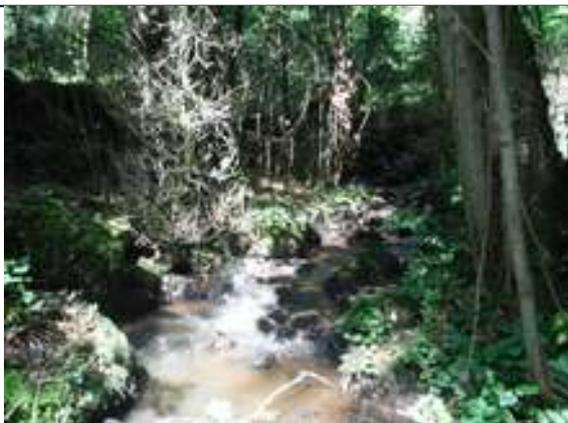
Station de prélèvement située juste en amont de la passerelle du chemin de randonnées. Environnement forestier.



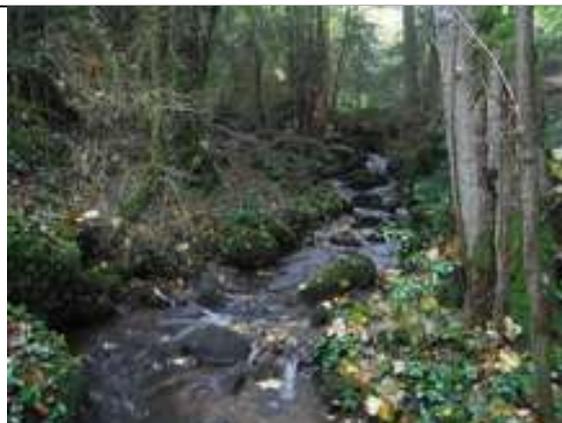
Station 03024650 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03024650 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03024650 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03024650 lors de la campagne 4 (octobre 2014)



EVALUATION DE LA QUALITE ECOLOGIQUE : l'Auxois à Lormes - station 03024650

Nom de la masse d'eau : rivière l'Auxois

Code Masse d'eau : FRHR44-F3031000

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

QUALITE ECOLOGIQUE 2014, HORS PSE

Résultante : **Moyenne**

Qualité biologiques 2014

Résultante : **Moyenne**

IBG-équivalent	20/06/2014	05/09/2014
Groupe Indicateur	GI 6	GI 6
Taxon indicateur	<i>Sericostomatida</i> <i>e</i>	<i>Sericostomatida</i> <i>e</i>
Variété taxonomique	28	26
Classe de variété	8	8
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	13 – Moyenne	13 – Moyenne
Robustesse de la note IBG-équivalent	13	13

IBD	/
Richesse taxonomique	/
Note IBD (/20) et classe d'état	/

Qualité physico-chimiques 2014

Résultante : **Médiocre**

Bilan de l'oxygène	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	9,96	8,59	9,01	9,86	Moyenne
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	100,8	91,4	100,7	101,4	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	3,4	2,1	4,6	2,2	
Carbone Organique Dissous (mg C/l)	5,59	5,93	7,95	9,16	

Nutriments	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	1,7	0,34	0,059	0,17	Moyenne
Phosphore total (mg P/l)	0,92	0,30	0,24	0,13	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,10	0,02	0,026	0,073	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	3,7	5,0	2,0	3,6	

Température	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Température de l'eau (°C)	14,5	16,8	19,0	14,9	Très Bonne

Acidification	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
pH	7,32	7,460	7,747	7,800	Très Bonne



COMPLEMENT A LA QUALITE ECOLOGIQUE : l'Auxois à Lormes - station 03024650

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014
MEST (mg/l)	27	37	27	14
Conductivité (µS/cm)	132,5	139,1	103,9	123,6
Calcium (mg/l)	/	/	9,21	/
Sulfates (mg/l)	<0,5	3,4	3,0	4,3
Débit (m ³ /s)	0,0163	0,0054	0,0124	0,0159

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	20/06/14	05/09/14
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,68	0,68
In (/10)	7,3	7,6
Iv (/10)	6,2	5,8
Cb2 (/20)	13,5	13,5
EPTC générique	16	17
Diversité EPTC/globale	0,50	0,55
Abondance EPTC/globale	0,27	0,59
Indice de Shannon - H	2,45	3,14
Indice d'équitabilité - E	0,49	0,63
Densité (ind/m ²)	2 502	3 000

Diatomées	/
Indice de diversité de Shannon	/
IPS (/20)	/

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Éléments biologiques	19/05/11	07/09/11	20/06/14	05/09/14
Groupe Indicateur	6	6	6	6
Taxon indicateur	<i>Lepidostomatidae</i>	<i>Lepidostomatidae</i>	<i>Sericostomatida</i> <i>e</i>	<i>Sericostomatida</i> <i>e</i>
Variété taxonomique	22	23	28	26
Classe de variété	7	7	8	8
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	12 – EMo	12 – EMo	13 – EMo	13 – EMo
Densité (ind/m ²)	7 285	14 350	2 502	3 000
EPTC générique	11		19	
Diversité EPTC/globale	0,36		0,54	

PC généraux	2011	2014
Bilan Oxygène	BE	EMo
Nutriments	BE	EMé
Température	TBE	BE
pH	TBE	BE

État Ecologique	2011	2014
Résultante	EMo	EMo



COMMENTAIRE : l'Auxois à Lormes - station 03024650

Éléments biologiques :

Les notes I.B.G.-équivalent sont de **13/20 pour les 2 campagnes d'inventaires**. **La qualité biologique de l'Auxois est donc moyenne.**

Lors des 2 campagnes d'inventaires, le taxon indicateur, le Trichoptère *Sericostomatidae* (GI 6) indique une qualité de l'eau moyenne.

La forte dominance de taxons saprophiles, comme le crustacé *Gammaridae* (62% de l'abondance totale en juin et 13% en septembre) et le diptère *Chironomidae* (19% de l'abondance totale en septembre) témoigne d'un excès du milieu en matières organiques.

Les valeurs moyennes de la variété taxonomique ($v = 28$ en juin et $v = 26$ en septembre) témoignent à la fois de la faible présence des substrats fortement biogène (1% de racines) et d'une certaine homogénéité des fonds. 54% de la surface du fond sont occupés par un seul substrat très faiblement biogène, les surfaces uniformes (indice d'habitabilité : 0/11).

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) confortent ces résultats moyens.

La qualité biologique résultante du ruisseau de l'Auxois est moyenne.

Paramètres physico-chimiques généraux :

Les paramètres physico-chimiques généraux sont déclassés en qualité médiocre par les teneurs excessives en phosphates et en phosphore total d'avril.

A noter également les fortes concentrations en carbone organique dissous relevées en août et en octobre et les fortes teneurs en phosphore total de juin et août.

La qualité écologique résultante de l'Auxois à Lormes est Moyenne et non-conforme à l'objectif de Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à des apports en matières organiques et en nutriments.

Depuis 2011, nous observons une dégradation de la qualité physico-chimique avec **une augmentation des teneurs en matières organiques et matières phosphorées**. Les résultats hydrobiologiques obtenus en 2013 sont globalement similaires à ceux de 2005. **Au bilan la qualité biologique reste moyenne.**

La dégradation de la qualité physico-chimique de l'Auxois entre 2011 et 2014 est consécutif aux travaux d'effacement de l'étang de Narvau en 2012-2013. L'étang recevait et « traitait » une partie des eaux usées domestiques de Lormes. Actuellement ces rejets riches en nutriments rejoignent directement l'Auxois.

LE RUISSEAU DES MINIMES



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le ruisseau des Minimes à Avallon - station 03032840

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **le Cousin**

Nom du cours d'eau : **le Ruisseau des Minimes**

Code Agence : **03032840**

Code station : **MOR7**

Nom de la masse d'eau : **Le Cousin du confluent de la Romanée (exclu) au confluent de la Cure (exclu)**

Code Masse d'eau : **FRHR53**

Commune : **Avallon (89)**

Localisation : **au parking de la rue des Deux-Cousins**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **768 428 m** ; Y : **6 709 579 m** ; Z : **191 m**

Pente moyenne (%) : **nr**

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi travaux contrat**



Localisation de la station 03032840
(carte IGN géoportail.fr)

Description de l'environnement du site

Station de prélèvement située à 100 mètre en amont de la confluence avec le Cousin. Environnement urbain.



Station 03032840 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03032840 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03032840 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03032840 lors de la campagne 4 (octobre 2014)



EVALUATION DE LA QUALITE ECOLOGIQUE : le ruisseau des Minimes à Avallon- station 03032840

Nom de la masse d'eau : **Le Cousin du confluent de la Romanée (exclu) au confluent de la Cure (exclu)**

Code Masse d'eau : **FRHR53**

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

QUALITE ECOLOGIQUE 2014, HORS PSE

Résultante : **Médiocre**

Qualité biologiques 2014

Résultante : **Médiocre**

IBG-équivalent	19/06/2014	04/09/2014
Groupe Indicateur	GI 5	GI 5
Taxon indicateur	<i>Hydroptilidae</i>	<i>Hydroptilidae</i>
Variété taxonomique	16	17
Classe de variété	5	6
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	9 - Médiocre	10 - Médiocre
Robustesse de la note IBG-équivalent	8	9

IBD	/
Richesse taxonomique	/
Note IBD (/20) et classe d'état	/

Qualité physico-chimiques 2014

Résultante : **Mauvaise**

Bilan de l'oxygène	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	8,42	8,48	9,75	10,8	Bonne
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	84,9	90,2	99,4	102,0	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	3,6	1,3	3,5	2,0	
Carbone Organique Dissous (mg C /l)	5,67	5,60	4,18	4,07	

Nutriments	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	1,2	2,2	1,2	0,55	Mauvaise
Phosphore total (mg P/l)	0,55	0,75	0,43	0,21	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	0,68	0,17	0,10	0,06	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,77	0,060	0,094	0,14	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	23	7,2	15	19	

Température	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Température de l'eau (°C)	14,6	17,4	15,5	12,2	Très Bonne

Acidification	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
pH	7,920	8,160	8,311	8,411	Bonne



COMPLEMENT A LA QUALITE ECOLOGIQUE : le ruisseau des Minimes à Avallon - station 03032840

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014
MEST (mg/l)	2,3	3,8	<2	4,5
Conductivité (µS/cm)	565	504	595	569
Calcium (mg/l)	/	/	94,1	/
Sulfates (mg/l)	22	21	32	30
Débit (m ³ /s)	0,0057	0,0039	0,0136	0,0386

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	19/06/14	04/09/14
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,47	0,52
In (/10)	6,9	6,9
Iv (/10)	3,6	3,8
Cb2 (/20)	10,5	10,5
EPTC générique	5	4
Diversité EPTC/globale	0,28	0,21
Abondance EPTC/globale	0,04	0,24
Indice de Shannon - H	1,21	2,09
Indice d'équitabilité - E	0,29	0,52
Densité (ind/m ²)	2 373	3 593

Diatomées	/
Indice de diversité de Shannon	/
IPS (/20)	/

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Eléments biologiques	/	/	/	/	/
Groupe Indicateur	/	/	/	/	/
Taxon indicateur	/	/	/	/	/
Variété taxonomique	/	/	/	/	/
Classe de variété	/	/	/	/	/
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	/	/	/	/	/
Densité (ind/m ²)	/	/	/	/	/
EPTC générique	/	/	/	/	/
Diversité EPTC/globale	/	/	/	/	/
Abondance EPTC/globale	/	/	/	/	/

PC généraux	/	/
Bilan Oxygène	/	/
Nutriments	/	/
Température	/	/
pH	/	/

Etat Ecologique	/	/
Résultante	/	/



COMMENTAIRE : le ruisseau des Minimes à Avallon - station 03032840

Éléments biologiques :

Lors de la campagne d'inventaires de juin, la note **I.B.G.-équivalent** est de **9/20**. **La qualité biologique correspondante est médiocre**. Le taxon indicateur, le Trichoptère *Hydroptilidae* (GI 5) indique une qualité médiocre de l'eau.

En septembre, malgré le gain d'un point de la note IBG-équivalent, **la qualité biologique reste médiocre**.

La forte dominance de taxons saprophiles, comme le diptère *Chironomidae* (82% de l'abondance totale en juin et 55 % en septembre) témoigne d'un excès du milieu en matières organiques.

Les faibles valeurs de la variété taxonomique ($v = 16$ en juin et $v = 17$ en septembre) témoignent de la mauvaise qualité habitacionnelle : le cours d'eau est totalement canalisé avec une absence des substrats les plus biogènes. Le fond du lit est fortement colmaté par les algues (91% de la surface stationnelle en juin et 45% en septembre).

La qualité biologique du ru des Minimes est médiocre.

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) confortent ce résultat médiocre.

Paramètres physico-chimiques généraux :

Le ru des Minimes est caractérisé par des teneurs excessives en matières phosphorées tout au long de l'année et en matières azotées relevées lors de la campagne d'avril.

La forte concentration en phosphates relevées en juin (2,2 mg/l le 25/06) induit **une mauvaise qualité pour les nutriments**.

Les paramètres physico-chimiques généraux sont ainsi déclassés en mauvaise qualité.

La qualité écologique résultante du ruisseau des Minimes est Médiocre et **non-conforme** à l'objectif de Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à la fois à une dégradation de la qualité de l'eau par les rejets domestiques se déversant dans le ruisseau et une forte altération et homogénéisation de la qualité habitacionnelle (canalisation du cours d'eau, absence des substrats hautement biogènes et fort colmatage du fond du lit par les algues).

LE RU POTOT



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le Ru Potot à Avallon - station 03032890

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **le Cousin**

Nom du cours d'eau : **le Ru Potot**

Code Agence : **03032890**

Code station : **MOR8**

Nom de la masse d'eau : **Le Cousin du confluent de la Romanée (exclu) au confluent de la Cure (exclu)**

Code Masse d'eau : **FRHR53**

Commune : **Avallon (89)**

Localisation : **par chez Monsieur Fransen**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **767 944 m** ; Y : **6 709 944 m** ; Z : **200 m**

Pente moyenne (%) : **nr**

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi travaux contrat**



Description de l'environnement du site

Station de prélèvement située à environ 320 mètres en amont de la confluence avec le Cousin. Environnement urbain.



Station 03032890 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03032890 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03032890 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03032890 lors de la campagne 4 (octobre 2014)



EVALUATION DE LA QUALITE ECOLOGIQUE : le Ru Potot à Avallon - station 03032890

Nom de la masse d'eau : **Le Cousin du confluent de la Romanée (exclu) au confluent de la Cure (exclu)**

Code Masse d'eau : **FRHR53**

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

QUALITE ECOLOGIQUE 2014, HORS PSE

Résultante : **Médiocre**

Qualité biologiques 2014

Résultante : **Médiocre**

IBG-équivalent	19/06/2014	04/09/2014
Groupe Indicateur	GI 5	GI 5
Taxon indicateur	<i>Hydroptilidae</i>	<i>Hydroptilidae</i>
Variété taxonomique	17	19
Classe de variété	6	6
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	10 - Médiocre	10 - Médiocre
Robustesse de la note IBG-équivalent	9	9

IBD	/
Richesse taxonomique	/
Note IBD (/20) et classe d'état	/

Qualité physico-chimiques 2014

Résultante : **Mauvaise**

Bilan de l'oxygène	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	10,07	11,90	10,05	8,99	Médiocre
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	99,10	131,0	104,4	89,0	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	3,0	2,2	2,7	3,2	
Carbone Organique Dissous (mg C/l)	5,43	4,74	4,28	11,1	
Nutriments	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,85	1,3	1,3	<0,02	Mauvaise
Phosphore total (mg P/l)	0,37	0,48	0,49	0,034	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	0,34	<0,01	1,43	0,02	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,27	<0,01	1,2	0,033	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	12	13	17	3,4	
Température	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Température de l'eau (°C)	13,6	19,0	16,2	14,3	Très Bonne
Acidification	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
pH	8,229	8,477	8,233	8,049	Bonne



COMPLEMENT A LA QUALITE ECOLOGIQUE : le Ru Potot à Avallon - station 03032890

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014
MEST (mg/l)	2,0	4,3	2,1	9,7
Conductivité (µS/cm)	647	718	656	681
Calcium (mg/l)	/	/	107	/
Sulfates (mg/l)	33	39	40	3,8
Débit (m ³ /s)	0,0070	0,0041	0,0292	0,0277

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	19/06/14	04/09/14
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,52	0,52
In (/10)	7,3	7,3
Iv (/10)	3,8	4,2
Cb2 (/20)	11	11,5
EPTC générique	4	4
Diversité EPTC/globale	0,24	0,21
Abondance EPTC/globale	0,15	0,15
Indice de Shannon - H	2,27	2,09
Indice d'équitabilité - E	0,56	0,49
Densité (ind/m ²)	3 477	5 182

Diatomées	/
Indice de diversité de Shannon	/
IPS (/20)	/

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Eléments biologiques	/	/	/	/	/
Groupe Indicateur	/	/	/	/	/
Taxon indicateur	/	/	/	/	/
Variété taxonomique	/	/	/	/	/
Classe de variété	/	/	/	/	/
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	/	/	/	/	/
Densité (ind/m ²)	/	/	/	/	/
EPTC générique	/	/	/	/	/
Diversité EPTC/globale	/	/	/	/	/
Abondance EPTC/globale	/	/	/	/	/

PC généraux	/	/
Bilan Oxygène	/	/
Nutriments	/	/
Température	/	/
pH	/	/

Etat Ecologique	/	/
Résultante	/	/



COMMENTAIRE : le Ru Potot à Avallon - station 03032890

Éléments biologiques :

Les notes I.B.G.-équivalent sont de **10/20 pour les 2 campagnes d'inventaires**. La qualité biologique du ruisseau Potot est donc **médiocre**. Lors des 2 campagnes d'inventaires, le taxon indicateur, le Trichoptère *Hydroptilidae* (GI 5) indique une qualité médiocre de l'eau.

La forte dominance de taxons saprophiles, comme les diptères *Simuliidae* (44% de l'abondance totale en juin et 53 % en septembre) et *Chironomidae* (16% de l'abondance totale en juin et 20% en septembre) et le crustacé *Gammaridae* (15% de l'abondance totale en juin et 10% en septembre) témoigne d'un excès du milieu en matières organiques.

Les faibles valeurs de la variété taxonomique ($v = 17$ en juin et $v = 19$ en septembre) témoignent de la mauvaise qualité habitacionnelle : le cours d'eau est totalement canalisé avec une quasi-absence des substrats les plus biogènes. Le fond du lit est fortement colmaté par les algues (92% de la surface stationnelle en juin et en septembre).

La qualité biologique du ru des Minimes est médiocre.

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Equitabilité) confortent ce résultat médiocre.

Paramètres physico-chimiques généraux :

Le ru Potot est caractérisé par des teneurs excessives en matières phosphorées tout au long de l'année et en matières azotées relevées lors de la campagne d'août.

La forte concentration en nitrites relevées en août (1,2 mg/l le 20/08) induit **une mauvaise qualité pour les nutriments**.

Les paramètres physico-chimiques généraux sont ainsi déclassés en mauvaise qualité.

La qualité écologique résultante du ruisseau Potot est Médiocre et non-conforme à l'objectif de Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à la fois à une dégradation de la qualité de l'eau par les rejets domestiques se déversant dans le ruisseau et une forte altération et homogénéisation de la qualité habitacionnelle (canalisation du cours d'eau, absence des substrats hautement biogènes et fort colmatage du fond du lit par les algues).

LE RUISSEAU DES BATAILLES



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons- station 03033050

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **la Cure**

Nom du cours d'eau : **le Ruisseau des Batailles**

Code Agence : **03033050**

Code station : **MOR9**

Nom de la masse d'eau : **ruisseau des batailles**

Code Masse d'eau : **FRHR49C-F3102500**

Commune : **Montsauche-les-Settons (58)**

Localisation : **au pont des Batailles**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **777 691 m** ; Y : **6 676 763 m** ; Z : **544 m**

Pente moyenne (%) : **nr**

Hydroécocorégion : **Massi Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi patrimonial 1^{ère} année**



Localisation de la station 03033050
(carte IGN geoportail.fr)

Description de l'environnement du site

Station de prélèvement située à l'aval du pont. Environnement de pâtures.



Station 03033050 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03033050 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03033050 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03033050 lors de la campagne 4 (octobre 2014)

EVALUATION DE LA QUALITE ECOLOGIQUE : le ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons - station 03033050

Nom de la masse d'eau : ruisseau des batailles

Code Masse d'eau : FRHR49C-F3102500

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

QUALITE ECOLOGIQUE 2014, HORS PSE

Résultante : **Très Bonne**

Qualité biologiques 2014

Résultante : **Très Bonne**

IBG-équivalent	20/06/2014	05/09/2014
Groupe Indicateur	GI 9	GI 9
Taxon indicateur	<i>Perlodidae</i>	<i>Chloroperlidae</i>
Variété taxonomique	40	41
Classe de variété	11	12
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	19 – Très Bonne	20 – Très Bonne
Robustesse de la note IBG-équivalent	19	20

IBD	20/06/2014
Richesse taxonomique	47
Note IBD (/20) et classe d'état	18,5 – Très Bonne

Qualité physico-chimiques 2014

Résultante : **Très Bonne**

Bilan de l'oxygène	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	11,05	8,94	9,45	10,04	Très Bonne
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	109,8	95,9	103,6	101,3	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	1,7	1,0	1,59	1,9	
Carbone Organique Dissous* (mg C /l)	3,43	2,78	9,82	8,06	

Nutriments	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,025	0,020	0,053	<0,02	Très Bonne
Phosphore total (mg P/l)	0,05	0,05	0,04	<0,02	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	<0,01	0,02	0,015	0,027	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	4,1	3,5	2,4	3,2	

Température	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Température de l'eau (°C)	12,2	15,9	16,8	12,9	Très Bonne

Acidification	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
pH	6,987	6,895	6,886	6,910	Très Bonne

*Cours d'eau naturellement riches en matières organiques : Limites supérieure et inférieure du Bon Etat pour le COD (mg/l) :]8-9], selon le guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surfaces continentales de décembre 2012.



COMPLEMENT A LA QUALITE ECOLOGIQUE : le ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons - station 03033050

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014
MEST (mg/l)	33	9,4	7,7	8,2
Conductivité (µS/cm)	50,2	55,8	47,6	46,6
Calcium (mg/l)	/	/	3,95	/
Sulfates (mg/l)	1,8	1,6	1,8	2,2
Débit (m ³ /s)	0,1197	0,0419	0,0939	0,1491

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	20/06/14	05/09/14
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	1	1,05
In (/10)	9,7	8,8
Iv (/10)	8,8	9,1
Cb2 (/20)	18,5	18,0
EPTC générique	28	28
Diversité EPTC/globale	0,56	0,57
Abondance EPTC/globale	0,24	0,60
Indice de Shannon - H	2,91	3,99
Indice d'équitabilité - E	0,51	0,71
Densité (ind/m ²)	11 928	4 040

Diatomées	20/06/14
Indice de diversité de Shannon	3,92
IPS (/20)	16,0

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Éléments biologiques	15/05/95	23/08/95	18/05/11	07/09/11	20/06/14	05/09/14
Groupe Indicateur	9	9	9	9	9	9
Taxon indicateur	<i>Chloroperlidae</i>	<i>Perlidae</i>	<i>Chloroperl.</i>		<i>Perlodidae</i>	<i>Chloroperl.</i>
Variété taxonomique	39	50	37	37	40	41
Classe de variété	11	14	11	11	11	12
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	19 - TBE	20-TBE	19 - TBE	19 - TBE	19 - TBE	20 - TBE
Densité (ind/m ²)	6 937	26 917	8 592	9 592	11 928	4 040
EPTC générique	38		44		35	
Diversité EPTC/globale	0,59		0,69		0,59	
Note IBD (/20) et classe d'état	/	/	18,1 - TBE	16,8 - TBE	18,5 - TBE	/

PC généraux	1995	2011	2014
Bilan Oxygène	TBE	TBE	TBE
Nutriments	TBE	BE	TBE
Température	TBE	TBE	BE
pH	TBE	tbe	BE

État Ecologique	1995	2011	2014
Résultante	TBE	BE	TBE



COMMENTAIRE : le ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons - station 03033050

Eléments biologiques :

Lors de la campagne d'inventaires de juin, la note **I.B.G.-équivalent** est de **19/20**. **La qualité biologique correspondante est très bonne**. Le taxon indicateur, le Plécoptère *Perlodidae* (GI 9) indique une très bonne qualité de l'eau.

En septembre, **la qualité biologique s'améliore**. **La note IBG-équivalent gagne 1 point et passe à 20/20**. Le taxon indicateur devient le Plécoptère *Chloroperlidae* (GI 9) indiquant toujours une très bonne qualité d'eau.

La présence soutenue du taxon indicateur, notamment en septembre (17 individus de *Chloroperlidae Siphonoperla*), associée à celles d'autres taxons fortement polluosensibles du GI 9 comme les Plécoptères *Perlodidae Isoperla* et *Perlidae Perla* témoignent de la bonne robustesse des notes « IBG-équivalent » obtenues.

Les valeurs relativement élevées de la variété taxonomique ($v = 40$ en juin et $v = 41$ en septembre) reflètent de bonnes conditions habitationnelles, avec notamment la présence de substrats fortement biogène tel que les bryophytes abritant à eux seuls plus de 50% de la diversité globale de la station (50% en juin et 59% en septembre).

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) confortent ces très bons résultats.

Vis à vis des peuplements de diatomées, le ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons obtient les meilleurs résultats de cette campagne 2014, quel que soit l'indice. *Achnantheidium rivulare* est le seul taxon représentant plus de 10% des effectifs, il participe à hauteur de 34.7%. Cette monoraphidée est élective d'un milieu de bonne qualité mais supporte des eaux riches en nutriments. La présence de *Gomphonema parvulum*, au troisième rang, souligne le fait que le milieu n'est pas indemne de pollution et qu'il pourrait y avoir des enrichissements ponctuels ou par intermittence en matière organique. Le peuplement diatomique est varié et équilibré (47 taxons). La présence des genres *Eunotia* et *Pinnularia* suggère des eaux de bonne qualité légèrement acides.

La qualité biologique résultante du ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons est très bonne.

Paramètres physico-chimiques généraux :

Vu le contexte de zones humides de la station, les résultats du COD ne sont pas pris en compte. **Le bilan oxygène présente une très bonne qualité.**

Les très faibles teneurs en matières azotées et en matières phosphorées induisent **une très bonne qualité pour les nutriments.**

Les paramètres physico-chimiques généraux sont classés en très bonne qualité.

La qualité écologique résultante du ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons est très bonne et conforme à l'objectif de Bon Etat.

Globalement **les résultats des analyses biologiques obtenues en 2014 sont similaires à ceux de 1995 et 2011**, avec une très bonne qualité biologique. Concernant les analyses physico-chimiques, les très bons résultats 2014 sont similaires à ceux de 1995. En 2011 une légère dégradation de l'état des nutriments était observée avec un bon état physico-chimique.

LA CURE



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : la Cure à Gien-sur-Cure- station 03033038

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **la Cure**

Nom du cours d'eau : **la Cure**

Code Agence : **03033038**

Code station : **MOR10**

Nom de la masse d'eau : **La Cure de sa source à l'amont du lac des Settons (exclu)**

Code Masse d'eau : **FRHR49A**

Commune : **Gien-sur-Cure (58)**

Localisation : **marais sous l'Étang de Grevaux, environ 150 m en aval de l'affluent en rive gauche**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **781 036 m** ; Y : **6 672 397 m** ; Z : **603 m**

Pente moyenne (%) : nr

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (P21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi patrimonial 1^{ère} année**



Localisation de la station 03033038
(carte IGN géoportail.fr)

Description de l'environnement du site

Station de prélèvement située à environ 300 mètres du lieu-dit « étang de Grevaux ». Environnement zones humide.



Station 03033038 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03033038 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03033038 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03033038 lors de la campagne 4 (octobre 2014)

EVALUATION DE LA QUALITE ECOLOGIQUE : la Cure à Gien-sur-Cure- station 03033038

Nom de la masse d'eau : La Cure de sa source à l'amont du lac des Settons (exclu)

Code Masse d'eau : FRHR49A

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Très bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

QUALITE ECOLOGIQUE 2014, HORS PSE

Résultante : **Bonne**

Qualité biologiques 2014

Résultante : **Bonne**

IBG-équivalent	20/06/2014	05/09/2014
Groupe Indicateur	GI 9	GI 9
Taxon indicateur	<i>Chloroperlida e</i>	<i>Perlodidae</i>
Variété taxonomique	43	44
Classe de variété	12	12
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	20 – Très Bonne	20 – Très Bonne
Robustesse de la note IBG-équivalent	19	20

IBD	20/06/2014
Richesse taxonomique	50
Note IBD (/20) et classe d'état	16 – Bonne

Qualité physico-chimiques 2014

Résultante : **Très Bonne**

Bilan de l'oxygène	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	11,29	9,30	9,72	9,90	Très Bonne
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	107,3	95,8	100,6	98,7	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	1,1	1,1	1,14	1,6	
Carbone Organique Dissous (mg C /l)*	2,82	2,13	6,27	6,66	

Nutriments	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,025	<0,02	0,059	0,032	Très Bonne
Phosphore total (mg P/l)	0,03	0,05	0,03	<0,02	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	<0,01	0,02	0,018	0,013	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	4,5	4,5	3,2	3,0	

Température	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
Température de l'eau (°C)	10,2	13,7	13,7	12,0	Très Bonne

Acidification	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014	Résultante
pH	6,996	6,875	6,995	6,940	Très Bonne



*Cours d'eau naturellement riches en matières organiques : Limites supérieure et inférieure du Bon Etat pour le COD (mg/l) :]8-9] + zone de tourbière : non prise en compte du COD, selon le guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surfaces continentales de décembre 2012



COMPLEMENT A LA QUALITE ECOLOGIQUE : la Cure à Gien-sur-Cure- station 03033038

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	Campagne 1 23/04/2014	Campagne 2 23/06/2014	Campagne 3 12/08/2014	Campagne 4 21/10/2014
MEST (mg/l)	8,5	5,5	4,7	4,2
Conductivité (µS/cm)	50,9	59,8	52,6	47,0
Calcium (mg/l)	/	/	4,49	/
Sulfates (mg/l)	2,3	2,3	2,1	2,4
Débit (m ³ /s)	0,1540	0,0519	0,1078	0,3131

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	20/06/14	05/09/14
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	1,05	1,05
In (/10)	9,1	9,3
Iv (/10)	9,5	9,7
Cb2 (/20)	18,5	19
EPTC générique	33	31
Diversité EPTC/globale	0,60	0,60
Abondance EPTC/globale	0,48	0,61
Indice de Shannon - H	3,83	3,93
Indice d'équitabilité - E	0,66	0,69
Densité (ind/m ²)	7 812	6 940

Diatomées	20/06/2014
Indice de diversité de Shannon	4,49
IPS (/20)	15,2

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Éléments biologiques	2012	2013	20/06/2014	05/09/2014
Groupe Indicateur	/	/	GI 9	GI 9
Taxon indicateur	/	/	<i>Chloroperlidae</i>	<i>Perlodidae</i>
Variété taxonomique	/	/	43	44
Classe de variété	/	/	12	12
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	17 - BE	/	20 - TBE	20 - TBE
Note IBD (/20) et classe d'état	18,3 - TBE	/	16 - BE	/

PC généraux	2012	2013	2014
Bilan Oxygène	TBE	EMé	TBE
Nutriments	TBE	TBE	TBE
Température	TBE	TBE	BE
pH	TBE	TBE	BE

Etat Ecologique	2005	2013	2014
Résultante	BE	EMo	BE



COMMENTAIRE : la Cure à Gien-sur-Cure- station 03033038

Éléments biologiques :

Les notes **I.B.G.-équivalent** sont de **20/20 pour les 2 campagnes d'inventaires**. La **qualité biologique correspondante est très bonne**. Les taxons indicateurs, les Plécoptères *Chloroperlidae* (GI 9) en juin et *Perlodidae* (GI 9) en septembre indiquent une très bonne qualité de l'eau.

La présence soutenue du taxon indicateur, notamment en septembre (13 individus de *Perlodidae* – *Perloides* et *Isoperla*), associée à celles d'autres taxons fortement polluosensibles du GI 9 comme les Plécoptères *Chloroperlidae Siphonoperla* et du GI 8 comme les Trichoptères *Brachycentridae Micrasema* et *Odontoceridae Odontocerum* témoignent de la bonne robustesse des notes « IBG-équivalent » obtenues.

Les valeurs relativement élevées de la variété taxonomique ($v = 43$ en juin et $v = 44$ en septembre) reflètent de bonnes conditions habitationnelles, avec notamment la présence de substrats fortement biogènes tel que les bryophytes, les hydrophytes, les litières, les racines et les branchages. A noter que les hydrophytes abritent à eux seuls plus de 50% de la diversité globale de la station (51% en juin et 53% en septembre).

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) confortent ces très bons résultats.

Vis à vis des peuplements de diatomées, la Cure à Gien-sur-Cure est classée en bonne qualité par les deux indices diatomiques. Cette station se différencie par des valeurs élevées correspondant aux maxima de cette prospection, en ce qui concerne la richesse taxinomique, l'équitabilité et l'indice de diversité : 50 taxons, équitabilité de 0.87 et 4.89 bits/ind. Les conditions hydrologiques sont stables et permettent l'installation de nombreuses populations de manière équilibrée. Nous retrouvons *Achnanthydium rivulare* en tête de cortège diatomique. Cette station semble également souffrir de quelques pollutions et la participation de diatomées centriques (*Aulacoseira ambigua*, par exemple) transcrit l'influence de zones lenticques en amont.

La qualité biologique résultante du ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons est bonne.

Paramètres physico-chimiques généraux :

Les très faibles concentrations en DBO_5 associées à une très bonne oxygénation de l'eau induisent **une très bonne qualité pour le bilan oxygène**.

Les très faibles teneurs en matières azotées et en matières phosphorées induisent **une très bonne qualité pour les nutriments**.

Les paramètres physico-chimiques généraux sont classés en très bonne qualité.

La qualité écologique résultante de la Cure à Gien-sur-Cure est bonne et non-conforme à l'objectif de Très Bon Etat. Le seul paramètre déclassant est l'indice diatomique (IBD).

Globalement **les résultats des analyses biologiques obtenues en 2014 sont similaires à ceux de 2012**, avec une bonne qualité biologique. Concernant les analyses physico-chimiques, les très bons résultats 2014 sont similaires à ceux de 2012. En 2013 une forte dégradation de l'état du bilan oxygène était observée avec un état physico-chimique médiocre.



LE RUISSEAU DU SALOIR



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU MORVAN – PROGRAMME 2014

Observatoire de la qualité des eaux du Morvan Bassin Seine et suivi des actions du contrat global « Cure-Yonne »

FICHE DE STATION DE PRELEVEMENT : le ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan - station 03033395

Bassin agence : **Seine**

Bassin versant (B.V.) : **la Cure**

Nom du cours d'eau : **le Ruisseau du Saloir**

Code Agence : **03033395**

Code station : **MOR12**

Nom de la masse d'eau : **saloir, du (ruisseau)**

Code Masse d'eau : **FRHR51-F3123500**

Commune : **Saint-André-en-Morvan (58)**

Localisation : **au pont de Meulot**

Coordonnées Lambert 93 :

X : **765 335 m** ; Y : **6 698 141 m** ; Z : **286 m**

Pente moyenne (%) : **nr**

Hydroécocorégion : **Massif Central Nord (TP21)**

Nature géologique dominante du B.V. : **Granitique**

Intérêt de la mesure : **suivi patrimonial 1^{ère} année**



Localisation de la station 03033395
(carte IGN geoportail.fr)

Description de l'environnement du site

Station de prélèvement située au pont du lieu-dit « Meulot ». Environnement de pâtures.



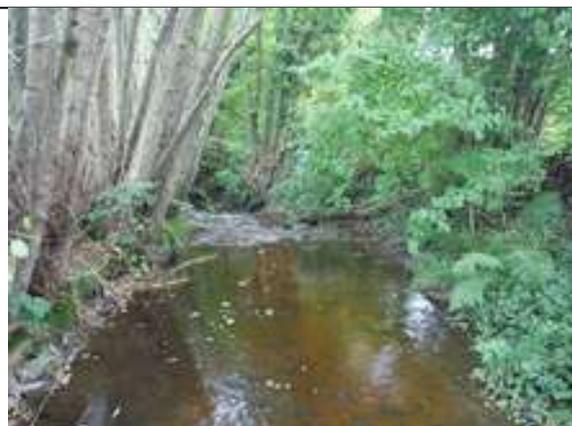
Station 03033395 lors de la campagne 1 (avril 2014)



Station 03033395 lors de la campagne 2 (juin 2014)



Station 03033395 lors de la campagne 3 (août 2014)



Station 03033395 lors de la campagne 4 (octobre 2014)

EVALUATION DE LA QUALITE ECOLOGIQUE : le ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan - station 03033395

Nom de la masse d'eau : **saloir, du (ruisseau)**

Code Masse d'eau : **FRHR51-F3123500**

Objectif d'état global		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
Bon état	2015	Très bon état	2015	Bon état	2015
Motivation du choix de l'objectif					

QUALITE ECOLOGIQUE 2014, HORS PSE Résultante : **Moyenne**

Qualité biologiques 2014 Résultante : **Bonne**

IBG-équivalent	19/06/2014	04/09/2014
Groupe Indicateur	GI 9	GI 9
Taxon indicateur	<i>Perlidae</i>	<i>Perlidae</i>
Variété taxonomique	35	38
Classe de variété	10	11
Note IBG-équivalent (/20) et classe d'état	18 – Très Bonne	19 – Très Bonne
Robustesse de la note IBG-équivalent	16	17

IBD	19/06/2014
Richesse taxonomique	47
Note IBD (/20) et classe d'état	15,2 – Bonne

Qualité physico-chimiques 2014 Résultante : **Médiocre**

Bilan de l'oxygène	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Oxygène dissous (mg d'O ₂ /l)	10,74	8,65	10,01	10,88	Moyenne
Taux de saturation en oxygène dissous (%)	105,1	93,1	101,1	101,1	
Demande biologique en oxygène DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	2,0	1,7	1,4	6,3	
Carbone Organique Dissous (mg C /l)	5,57	5,49	8,43	9,04	

Nutriments	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Phosphates (mg PO ₄ /l)	0,050	0,048	0,057	1,6	Médiocre
Phosphore total (mg P/l)	0,09	0,10	0,08	0,58	
Ammonium (mg NH ₄ /l)	0,03	<0,01	<0,01	4,7	
Nitrites (mg NO ₂ /l)	0,021	0,024	0,032	0,037	
Nitrates (mg NO ₃ /l)	3,6	4,3	4,0	30	

Température	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
Température de l'eau (°C)	13,2	17,3	14,4	11,2	Très Bonne

Acidification	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014	Résultante
pH	7,450	7,605	7,585	7,587	Très Bonne



COMPLEMENT A LA QUALITE ECOLOGIQUE : le ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan - station 03033395

AUTRES PARAMETRES MESURES

Paramètres physico-chimiques et débit

Paramètre	Campagne 1 28/04/2014	Campagne 2 25/06/2014	Campagne 3 20/08/2014	Campagne 4 22/10/2014
MEST (mg/l)	20	10	8,6	19
Conductivité (µS/cm)	97,1	123,7	108	101,4
Calcium (mg/l)	/	/	9,71	/
Sulfates (mg/l)	2,7	2,4	3,2	41
Débit (m ³ /s)	0,0566	0,0225	0,0294	0,0776

AUTRES INDICES BIOLOGIQUES

Macro-invertébrés et diatomées

Macro-invertébrés benthiques	19/06/14	04/09/14
Ratio de Qualité Ecologique - RQE	0,94	1
In (/10)	8,0	8,9
Iv (/10)	7,7	8,4
Cb2 (/20)	15,5	17,5
EPTC générique	26	29
Diversité EPTC/globale	0,57	0,60
Abondance EPTC/globale	0,48	0,39
Indice de Shannon - H	3,78	3,55
Indice d'équitabilité - E	0,68	0,63
Densité (ind/m ²)	2 972	2 210

Diatomées	19/06/2014
Indice de diversité de Shannon	4,16
IPS (/20)	15,4

HISTORIQUE

Evolution de la qualité écologique

Éléments biologiques	12/05/1995	19/08/1995	19/06/2014	04/09/2014
Groupe Indicateur	GI 9	GI 7	GI 9	GI 9
Taxon indicateur	/	/	<i>Perlidae</i>	<i>Perlidae</i>
Variété taxonomique	/	/	35	38
Classe de variété	8	12	10	11
Note IBGN ou IBG-équivalent (/20) et classe d'état	16 - BE	18 - TBE	18 - TBE	19 - TBE
Note IBD (/20) et classe d'état			15,2 - BE	/

PC généraux	/	1995	2014
Bilan Oxygène	/	TBE	BE
Nutriments	/	BE	TBE
Température	/	TBE	BE
pH	/	TBE	BE

État Ecologique	/	1995	2014
Résultante	/	BE	BE



COMMENTAIRE : le ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan - station 03033395

Éléments biologiques :

Lors de la campagne d'inventaires de juin, la note **I.B.G.-équivalent** est de **18/20**. La **qualité biologique correspondante est très bonne**. Le taxon indicateur, le Plécoptère *Perlidae* (GI 9) indique une très bonne qualité de l'eau.

En septembre, la **qualité biologique s'améliore**. La **note IBG-équivalent gagne 1 point et passe à 19/20**. Le taxon indicateur reste le Plécoptère *Perlidae* (GI 9) indiquant toujours une très bonne qualité d'eau.

La présence soutenue du taxon indicateur, notamment en juin (37 individus), associée à celles d'autres taxons fortement polluosensibles comme le Plécoptère *Chloroperlidae Siphonoperla* (GI 9) et le Trichoptère *Odontoceridae Odontocerum* (GI 8) témoignent de la bonne robustesse des notes « IBG-équivalent » obtenues.

La dominance de taxons saprophiles, comme le diptère *Chironomidae* (31% de l'abondance totale en juin et 38% en septembre) et le crustacé *Gammaridae* (9% de l'abondance totale en juin et 12% en septembre) témoigne d'un excès du milieu en matières organiques.

Les valeurs relativement élevées de la variété taxonomique ($v = 35$ en juin et $v = 38$ en septembre) reflètent de bonnes conditions habitationnelles.

Les indices complémentaires obtenus (RQE, CB2, EPTC et les indices de Shannon et d'Équitabilité) confortent ces bons résultats.

Vis à vis des peuplements de diatomées, Le ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan est positionné en bonne qualité par l'IBD et l'IPS. Un petit *Achnantheidium* ($L=11-13 \mu\text{m}$ et $l = 2.5-3 \mu\text{m}$) représente presque un quart du peuplement. Il n'a pas pu être identifié à l'espèce et a été encodé en *Achnantheidium sp.* Il n'est donc pas pris en compte dans le calcul de l'IBD. Il est secondé par *Rhoicosphenia abbreviata*, qui signe des eaux eutrophes. *Gomphonema bourbonense* est également observée (1.2%) dans cette station, elle est considérée comme un taxon exotique. Malgré la forte participation (40.7%) des deux espèces de premiers rangs, le cortège diatomique est varié et équilibré avec 47 taxons et une équitabilité de 0,75.

La qualité biologique résultante du ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan est bonne.

Paramètres physico-chimiques généraux :

Les paramètres physico-chimiques généraux sont déclassés en qualité médiocre par les teneurs excessives en phosphates, en phosphore total et en ammonium d'octobre.

A noter également les fortes concentrations en DBO5 relevés en octobre et les fortes teneurs en carbone organique dissous d'août et d'octobre.

La qualité écologique résultant du ruisseau du Saloir à Saint-André-en-Morvan est Moyenne et non-conforme à l'objectif de Très Bon Etat.

Cet état d'altération est consécutif à des apports en matières organiques et en nutriments.

Globalement **les résultats obtenus en 2014 sont similaires à ceux de 1995**, avec une bonne qualité biologique, une bonne qualité physico-chimique et une bonne qualité écologique.



3.3 Synthèse de la Qualité Ecologique 2014

Les résultats de l'année 2014 pour l'ensemble des stations suivies (12 stations du Contrat Global Cure-Yonne, 24 stations du réseau complémentaire de surveillance et du réseau de contrôle opérationnel de l'AESN, 7 stations du réseau départemental du CG58 et 3 stations du réseau départemental du CG89) sont présentés sur la carte page suivante et dans les tableaux en annexe 1.

3.3.1 Qualité annuelle des éléments biologiques

3.3.1.1 Stations de l'Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan

Macro-invertébrés benthique (IBG-DCE) :

Quatre stations présentent une très bonne qualité biologique pour les macro-invertébrés sur les 2 campagnes d'inventaires : **la Romanée** à Rouvray, **le ruisseau des Batailles** à Montsauche-les-Settons, **la Cure** à Gien-sur-Cure et **le ruisseau du Saloir** à Saint-André-en-Morvan.

Les quatre autres stations présentent une dégradation de la qualité biologique relevée lors des 2 campagnes d'analyses.

Deux stations présentent un déclassement en qualité biologique moyenne : **l'Abeille** à Mhère et **l'Auxois** à Lormes.

Les stations les plus dégradées sont le ruisseau des Minimes et le Ru Potot à Avallon, présentant une qualité biologique médiocre avec un indice IBG-DCE compris entre 9 et 10. Le taxon indicateur, le Trichoptère *Hydroptilidae* (GI 5) indique une qualité de l'eau médiocre. Les faibles valeurs de la variété taxonomique (comprises entre 16 et 19) témoignent de la mauvaise qualité habituelle : les ruisseaux sont totalement canalisés avec une quasi-absence des substrats les plus biogènes et les fonds des lits sont fortement colmatés par les algues.

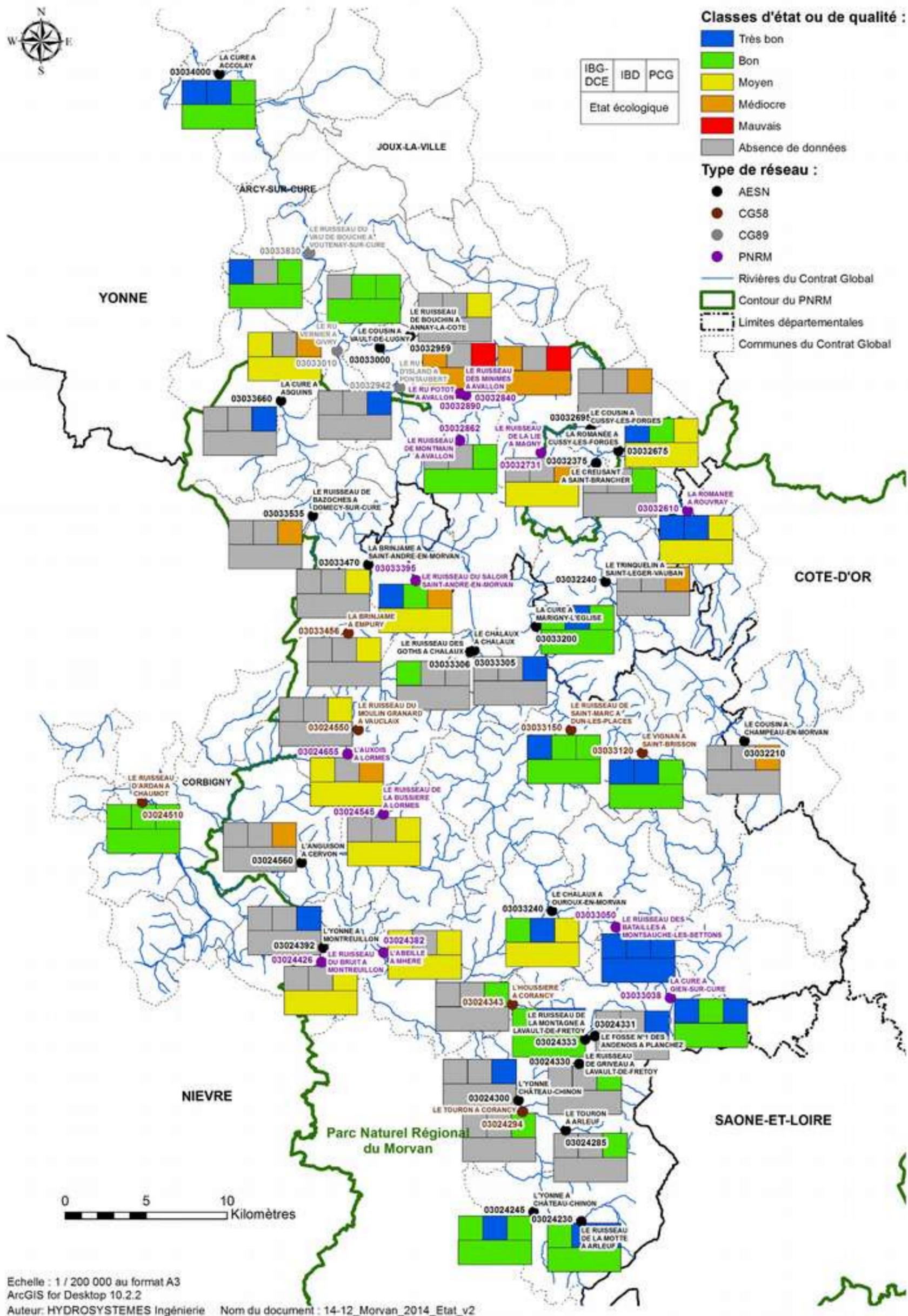
Diatomées (IBD) :

En juin 2014, la qualité biologique des 4 cours d'eau du parc régional du Morvan est bonne à très bonne au regard de l'indice IBD (normalisé). Il semble cependant que les milieux soient parfois quelque peu perturbés par des apports en matière organique ou reflètent des eaux riches en nutriments.

Nous pouvons noter que les cortèges diatomiques sont variés entre 43 et 50 taxons, et que les valeurs des indices de diversité sont égales ou supérieures à 3.40 bits/ind., ce qui illustre des milieux stables et matures.

Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan

Qualité Ecologique Annuelle Stations de suivi – année 2014



3.3.1.2 Stations complémentaires de l'AESN, du CG58 et du CG89

Trois stations du réseau départemental du CG58 ont fait l'objet d'analyses biologiques en 2014. **Le ruisseau d'Ardan à Chaumot** présente une bonne qualité biologique avec un indice IBG-DCE de 15/20 et un indice IBD de 14,9/20.

Le ruisseau de Saint-Marc à Dun-les-Places et le Vignan à Saint-Brisson présentent une très bonne qualité biologique vis à vis des invertébrés, avec respectivement un indice IBG-DCE à 18/20 et à 19/20. Sur ces 2 cours d'eau, les présences des Plécoptères *Perlodidae* et *Perlidae* du GI 9 révèlent une très bonne qualité de l'eau. Ces 2 deux stations ont fait également l'objet d'analyses biologiques sur les diatomées. Les résultats présentent une très bonne qualité biologique sur **le Vignan** et une bonne qualité biologique sur le ruisseau de Saint-Marc en concordances avec ceux des analyses sur les invertébrés.

Deux stations du réseau départemental du CG89 ont fait l'objet d'analyses biologiques en 2014 :

- **Le ru Vernier à Givry** présente une qualité biologique moyenne avec un indice IBG-DCE de 13/20.
- **Le ruisseau du Vau de Bouche à Voutenay-sur-Cure** présente une très bonne qualité biologique avec un indice IBG-DCE de 17/20.

Sur les vingt-quatre stations du réseau de l'AESN, huit ont fait l'objet d'analyses biologiques sur les macro-invertébrés. Seulement deux stations, **la Romanée** à Cussy-les-Forges et **la Cure** à Accolay, présente une très bonne qualité biologique.

Six stations présentent une bonne qualité biologique vis à vis des invertébrés. Il s'agit de :

- **Le ruisseau de la Motte** à Arleuf,
- **L'Yonne** à Château-Chinon,
- **Le ruisseau de la Montagne** à Lavault-de-Fretoy,
- **La Cure** à Marigny-L'Église,
- **Le Chalaux** à Ouroux-en-Morvan,
- **Le ruisseau des Goths** à Chalaux.

Huit stations du réseau de l'AESN ont également fait l'objet d'analyses biologiques sur les diatomées.

Six stations présentent une très bonne qualité biologique. Il s'agit de :

- **Le ruisseau de la Motte** à Arleuf,
- **L'Yonne** à Château-Chinon,
- **Le ruisseau de la Montagne** à Lavault-de-Fretoy,
- **La Cure** à Marigny-L'Église,
- **Le Chalaux** à Ouroux-en-Morvan,
- **La Cure** à Accolay.

Deux stations, **la Romanée** à Cussy-les-Forges et **le Cousin** à Vault-de-Lugny, présente une bonne qualité biologique vis à vis des diatomées.

3.3.2 Qualité annuelle des éléments physico-chimiques généraux

3.3.2.1 Stations de l'Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan

Deux seules stations présentent une très bonne qualité physico-chimique : **le ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons et la Cure à Gien-sur-Cure.**

Une seule station présente une bonne qualité physico-chimique : **le ruisseau de Montmain à Avallon,** déclassé par de légers excès en carbone organique dissous (COD) et phosphore total.

Trois stations, **la Romanée** à Rouvray, **le ruisseau de l'Abeille** à Mhère et **le ruisseau du Bruit** à Montreuillon présentent **une qualité physico-chimique moyenne** résultante de fortes teneurs en COD sur les 3 stations et d'excès en matières phosphorées sur la Romanée et en nitrites sur le ruisseau de l'Abeille.

Trois stations, **le ruisseau de la Lie** à Magny, **l'Auxois** à Lormes et **le ruisseau du Saloir** à Saint-André-en-Morvan présentent **une qualité physico-chimique médiocre** résultante de fortes teneurs en COD sur le ruisseau de la Lie, en matières phosphorées sur l'Auxois et en matières phosphorées et ammonium sur le ru du Saloir. A noter également des excès en COD sur l'Auxois, en DBO5, COD et nitrites sur le ruisseau du Saloir.

Le ruisseau des Minimés et le ru Potot à Avallon présentent **une mauvaise qualité physico-chimique** résultante de fortes teneurs en phosphates pour le ruisseau des Minimés relevées en juin et en nitrites pour le ru Potot observées en août.

Ces deux cours d'eau sont caractérisés par des teneurs excessives en matières phosphorées tout au long de l'année et en matières azotées relevées lors des campagnes d'analyses d'avril pour le ruisseau des Minimés et d'août pour le ru Potot.

Tous ces excès en phosphore, COD et nitrites témoignent de l'existence d'apport en matières organiques, phosphorées et azotées en provenance de l'amont des stations.

3.3.2.2 Stations complémentaires de l'AESN, du CG58 et du CG89

Sur les sept stations du CG58, six présentent une bonne qualité physico-chimique : **le Tournon** à Corancy, **l'Houssière** à Corancy, **le ruisseau d'Ardan** à Chaumot, **le ruisseau de Saint-Marc** à Dun-les-Places, **le Vignan** à Saint-Brisson et **la Brinjame** à Empury. Cependant pour quatre d'entre-elles les résultats ne sont pas en conformité avec l'objectif de très bon état. **Le Tournon et le Vignan** présente notamment des excès en COD et en phosphore total, **l'Houssière et le ruisseau de Saint-Marc** en COD, en phosphates et en phosphore total.

Le ruisseau d'Ardan et la Brinjame présentent une qualité physico-chimique en conformité avec l'objectif de bon état fixé par la DCE.

La septième station, **le ruisseau du Moulin Granard** à Vauclaix présente de fortes teneurs en COD et en phosphore total induisant une qualité physico-chimique moyenne.



Sur les 3 stations du CG89 :

- **Le ru d'Island** à Pontaubert présente une très bonne qualité physico-chimique et **le ruisseau du Vau de Bouche** à Voutenay-sur-Cure une bonne qualité physico-chimique.
- Seul le **ru de Vernier à Givry** présente une qualité physico-chimique médiocre non conforme à l'objectif de bon état.

Sur les 23 stations de l'AESN :

- 7 stations présentent une très bonne qualité physico-chimique,
- 7 stations possèdent une bonne qualité physico-chimique, mais seulement 3 stations sont en conformité avec l'objectif définis par la DCE. Il s'agit du **Creusant** à Saint-Branchers, du **Cousin à Vault-Lugny et de la Cure** à Accolay.
Les 4 autres stations ayant un objectif DCE de très bon état ne sont pas en conformité. Des excès en matières organiques (DBO5) induisant une désoxygénation de l'eau ont été mis en évidence sur **l'Yonne** à Château-Chinon au pont des Mouillefers, **le Touron** à Arleuf, **le ruisseau de Griveau** à Lavault-de-Fretoy et **la Cure** à Marigny-L'Église.
- 4 stations présentent une qualité physico-chimique moyenne. L'élément déclassant sur la plupart des stations est le bilan oxygène (COD), à l'exception du **ruisseau de Bouchin** à Annav-la-Cote (%SAT, nitrites et phosphore total).
- 5 stations possèdent une qualité physico-chimique médiocre. L'élément déclassant sur la plupart des stations est le bilan oxygène (COD, DBO5, %SAT) :
 - **L'Anguison** à Cervon,
 - **Le Cousin** à Champeau-en-Morvan,
 - **Le Trinquelin** à Saint-Léger-Vauban,
 - **Le Cousin** à Cussy-les-Forges,
 - **Le ruisseau** de Bazoches à Domecy-sur-Cure.

3.3.3 Qualité Ecologique 2014

3.3.3.1 Stations de l'Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan

Deux des douze stations sont en conformité avec l'objectif de bon état (très bon état pour la Cure et le ruisseau des Batailles) fixé par la DCE. Il s'agit **du ruisseau de Montmain** à Avallon et **du ruisseau des Batailles à Montsauche-les-Settons**.

La Cure à Gien-sur-Cure bien que présentant une bonne qualité écologique n'est pas en conformité avec son objectif de très bon état fixé par la DCE. Le paramètre déclassant est l'indice diatomique IBD.

Six stations présentent une qualité écologique moyenne :

- L'état d'altération **de la Romanée à Rouvray** est consécutif des apports en matières organiques et en nutriments corrélés aux conditions d'étiages marquées du mois de juin 2014.
- Celui du **ruisseau de la Lie** à Magny est consécutif à une dégradation de la qualité de l'eau et de l'habitat par le piétinement et les déjections animale.
- celui **du ruisseau de l'Abeille** à Mhère est consécutif à des apports en matières organiques associés à une dégradation de la qualité habitationnelle.
- Celui **du ruisseau du Bruit** à Montreuillon est consécutif à des apports en matières organiques corrélés aux conditions d'étiages marquées du mois de juin 2014.



- Celui **du ruisseau de la Bussière** à Lormes est consécutif à des apports en matières organiques en 2014 et à une dégradation de la qualité habitacionnelle entre juillet et septembre 2013 corrélée à des conditions d'étiages marquées en 2013.
- Et ceux **de l'Auxois à Lormes** et **du ruisseau du Saloir** à Saint-André-en-Morvan sont consécutifs à des apports en matières organiques et en nutriments.

Les situations la plus dégradés sont observées à Avallon sur le ruisseau des Minimés et le ru Potot. La qualité écologique obtenue est Médiocre.

Leurs niveaux d'altération sont consécutifs à la fois d'une dégradation de la qualité de l'eau par les rejets domestiques et d'une altération de leur qualité habitacionnelle (cours d'eau canalisés et absences des substrats fortement biogènes).

3.3.3.2 Stations complémentaires de l'AESN, du CG58 et du CG89

Sur les 13 stations ayant une résultante de la qualité écologique :

- Aucune ne présente une très bonne qualité écologique,
- 10 stations possèdent une bonne qualité écologique. **Mais seulement 4 stations sont en conformité avec l'objectif fixé par la DCE.** Il s'agit **du ruisseau de la Motte** à Arleuf, **du ruisseau d'Ardan** à Chaumot, **du Cousin** à Vault-de-Lugny, **du ruisseau du Vau de Bouche** à Voutenay-sur-Cure et **de la Cure** à Accolay.
- 3 stations présentent une qualité écologique moyenne. Il s'agit de **la Romanée** à Cussy-les-Forges, **du ru Vernier** à Givry et de **la Chaux** à Ouroux-en-Morvan.

ANNEXES



ANNEXE 1 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CLASSES D'ETAT OBTENUES EN 2014

Observatoire de la Qualité des eaux superficielles du Parc Naturel Régional du Morvan – stations Contrat Global Cure-Yonne

Qualité Ecologique annuelle des cours d'eau du Morvan – Résultats 2014

Code Agence	Bassin	Cours d'eau	Commune	Localisation	Dépt	Code Masse d'eau	Réseau	Nbre de campagne PC	Qualité Biologique			Qualité physico-chimique et paramètres déclassant	Qualité Ecologique et paramètres déclassant
									IBG-DCE (/20) Juillet	IBG-DCE (/20) Sept	IBD (/20) juillet		
03032610	COUSIN	LA ROMANEE	ROUVRAY	Au pont de la RD4	21	FRHR52A	PNRM	4	18 TBE	20 TBE	17,6 TBE	EMo % sat, COD, PO4, Ptot	EMo % sat, COD, PO4, Ptot
03032731	COUSIN	LE RUISSEAU DE LA LIE	MAGNY	Pavillon	89	FRHR53-F3151600	PNRM	4	/	/	/	EMé COD	EMo COD
03032862	COUSIN	LE RUISSEAU DE MONTMAIN	AVALLON	RD 944	89	FRHR53-F3152500	PNRM	4	/	/	/	BE	BE
03024382	YONNE	LE RUISSEAU DE L'ABEILLE	MHERE	En aval de la masse d'eau	58	FRHR42C	PNRM	4	14 EMO	14 EMO	/	EMo COD, NO2	EMo IBG-DCE, COD, NO2
03024426	YONNE	LE RUISSEAU DU BRUIT	MONTREUILLON	En amont du gué de Montreuillon	58	FRHR42C-F3012000	PNRM	4	/	/	/	EMo O2, % sat, COD	EMo O2, % sat, COD
03024545	YONNE	LE RUISSEAU DE LA BUSSIÈRE	LORMES	En aval de la Bussière	58	FRHR43-F3024000	PNRM	4	/	/	/	EMo COD	EMo COD
03024650	YONNE	L'AUXOIS	LORMES	En aval des Gorges de Narveau	58	FRHR44-F3031000	PNRM	4	13 EMO	13 EMO	/	EMé COD, PO4, Ptot	EMo IBG-DCE, COD, PO4, Ptot
03032840	COUSIN	LE RUISSEAU DES MINIMES	AVALLON	Au parking de la rue des Deux-Cousins	89	FRHR53	PNRM	4	9 EMé	10 EMé	/	EMa PO4, Ptot, NH4, NO2	EMé IBG-DCE, PO4, Ptot, NH4, NO2
03032890	COUSIN	LE RU POTOT	AVALLON	Par chez Monsieur Fransen	89	FRHR53	PNRM	4	10 EMé	10 EMé	/	EMa COD, PO4, Ptot, NH4, NO2	EMé IBG-DCE, COD, PO4, Ptot, NH4, NO2
03033050	CURE	LE RUISSEAU DES BATAILLES	MONTSAUCHE-LES-SETTONS	Au pont des Batailles	58	FRHR49C-F3102500	PNRM	4	18 TBE	20 TBE	17,6 TBE	BE	BE
03033038	CURE	LA CURE	GIEN-SUR-CURE	marais sous l'Etang de Grevaux	58	FRHR49A	PNRM	4	20 TBE	20 TBE	16 BE	TBE	BE IBD
03033395	CURE	LE RUISSEAU DU SALOIR	SAINT-ANDRÉ-EN-MORVAN	Au pont de Meulot	58	FRHR51-F3123500	PNRM	4	18 TBE	19 TBE	15,2 BE	EMé DBO5, COD, PO4, Ptot, NH4, NO3	EMo IBD, DBO5, COD, PO4, Ptot, NH4, NO3

TBE : Très Bon Etat

BE : Bon Etat

EMo : Etat Moyen

EMé : Etat Médiocre

EMa : Mauvais Etat



Observatoire de la Qualité des eaux superficielles du Parc Naturel Régional du Morvan – stations AESN, CG58 et CG 89
Qualité Ecologique annuelle des cours d'eau – année 2014

Code Agence	Bassin	Cours d'eau	Commune	Localisation	Dépt	Code Masse d'eau	Réseau	Nbre de camp. PC	Qualité Biologique		Qualité physico-chimique et paramètres déclassant	Qualité Ecologique et paramètres déclassant
									IBG-DCE (/20)	IBD (/20)		
03024230	YONNE	LE RUISSEAU DE LA MOTTE	ARLEUF		58	FRHR42A-F3003000	AESN	6	16	17,6	TBE	BE
03024245	YONNE	L'YONNE	CHATEAU-CHINON	Pont des Mouillefers	58	FRHR42A	AESN	12	16	17,4	BE DBO5, O2	BE IBG-DCE, DB5, O2
03024285	YONNE	LE TOURON	ARLEUF	Chemin vicinal des Diolots à Vouchots	58	FRHR42A-F3006000	AESN	12	/	/	BE %SAT	/
03024294	YONNE	LE TOURON	CORANCY	Proche Salorges	58	FRHR42A-F3006000	CG58	6	/	/	BE Ptot	/
03024300	YONNE	L'YONNE	CHATEAU-CHINON	Passerelle en amont de Salorges	58	FRHR42A	AESN	7	/	/	TBE	/
03024330	YONNE	LE RUISSEAU DE GRIVEAU	LAVAUT-DE-FRETOY	Pont RD 37	58	FRHR_L68-F3007000	AESN	7	/	/	BE DBO5, %SAT	/
03024331	YONNE	LE FOSSE N°1 DES ANDENOIS	PLANCHEZ		58	FRHR_L68-F3007000	AESN	4	/	/	TBE	/
03024333	YONNE	LE RUISSEAU DE LA MONTAGNE	LAVAUT-DE-FRETOY		58	FRHR_L68-F3007000	AESN	4	17	18	TBE	BE IBG-DCE
03024343	YONNE	L'HOUSIERE	CORANCY	Pont D505	58	FRHR_L68-F3007000	CG58	6	/	/	BE COD, PO4, Ptot	/
03024392	YONNE	L'YONNE	MONTREUILLON	Pont RD 293	58	FRHR42C	AESN	12	/	/	TBE	/
03024510	YONNE	LE RUISSEAU D'ARDAN	CHAUMOT	Pont D130	58	FRHR42C-F3018000	CG58	6	15	14,9	BE	EMé - IPR
03024550	YONNE	LE RUISSEAU DU MOULIN GRANARD	VAUCLAIX	Pont D944	58	FRHR43-F3024000	CG58	6	/	/	EMo COD, Ptot	/
03024560	YONNE	L'ANGUISON	CERVON	Pont de la route reliant Cervon à Montliffé	58	FRHR43	AESN	12	/	/	EMé COD	/
03032210	COUSIN	LE COUSIN	CHAMPEAU-EN-MORVAN	Pont Eschamps	21	FRHR52B	AESN	7	/	/	EMé COD	/
03032240	COUSIN	LE TRINQUELIN	SAINT-LEGER-VAUBAN	Pont D355	89	FRHR52D	AESN	6	/	/	EMé COD	/
03032375	COUSIN	LE CREUSANT	SAINT-BRANCHER	Pont reliant Villers Nonains à RD 60	89	FRHR52D-F3138000	AESN	1	/	/	BE	/
03032675	COUSIN	LA ROMANÉE	CUSSY-LES-FORGES	Pont RD 60	89	FRHR52A	AESN	12	20	15,7	EMo COD	EMo COD
03032695	COUSIN	LE COUSIN	CUSSY-LES-FORGES	Pont RD 33	89	FRHR53	AESN	12	/	/	EMé COD	/
03032942	COUSIN	LE RU D'ISLAND	PONTAUBERT	Aval Pont RD 957	89	FRHR53-F3155500	CG89	6	/	/	TBE	/
03032959	COUSIN	LE RUISSEAU DE BOUCHIN	ANNAY-LA-COTE	Amont Pont chemin reliant D58 à Valloux	89	FRHR53-F3156000	AESN	6	/	/	EMo %SAT, NO2, Ptot	/
03033000	COUSIN	LE COUSIN	VAULT-DE-LUGNY		89	FRHR53	AESN	6	/	14,9	BE	BE
03033010	COUSIN	LE RU VERNIER	GIVRY		89	FRHR53-F3157000	CG89	6	13	/	EMé DBO5 et COD	EMo IBG-DCE, DBO5 et COD
03033120	CURE	LE VIGNAN	SAINT-BRISSON	Le long de la D6	58	FRHR49C-F3104500	CG58	6	19	18,9	BE COD, Ptot	BE COD, Ptot, IPR
03033150	CURE	LE RUISSEAU DE SAINT-MARC	DUN-LES-PLACES	Moulin Tripier	58	FRHR49C-F3106000	CG58	6	18	16,4	BE COD, PO4, Ptot	BE IBD, COD, PO4, Ptot
03033200	CURE	LA CURE	MARIGNY-L'EGLISE	Pont RD 128 à Crottefou	58	FRHR49C	AESN	12	15	16,7	BE DBO5	BE IBG-DCE et DBO5
03033240	CURE	LE CHALAUX	OUROUX-EN-MORVAN	Pont RD 977 bis	58	FRHR50A	AESN	12	17	16,8	EMo COD	EMo COD
03033305	CURE	LE CHALAUX	CHALAUX	Pont RD 128	58	FRHR50C	AESN	12	/	/	TBE	/
03033306	CURE	LE RUISSEAU DES GOTHS	CHALAUX	Pont sur le GR	58	FRHR50C-F3116500	AESN		17	/	/	/
03033456	CURE	LA BRINJAME	EMPURY	Pont D128	58	FRHR51-F3124500	CG58	6	/	/	EMo COD, PO4	/
03033470	CURE	LA BRINJAME	SAINT-ANDRE-EN-MORVAN	Pont reliant Culètre à Urbigny	58	FRHR51-F3124500	AESN	12	/	/	EMo COD	/
03033535	CURE	LE RUISSEAU DE BAZOCHES	DOMECY-SUR-CURE	Pont RD 453	89	FRHR51-F3126500	AESN	6	/	/	EMé %SAT, COD	/
03033660	CURE	LA CURE	ASQUINS	Amont Pont Asquins	89	FRHR54	AESN	12	/	/	TBE	/
03033830	CURE	LE RUISSEAU DU VAU DE BOUCHE	VOUTENAY-SUR-CURE		89	FRHR54-F3169000	CG89	6	17	/	BE	BE
03034000	CURE	LA CURE	ACCOLAY	Aval Pont RD 39	89	FRHR54	AESN	12	20	19,9	BE	BE

TBE : Très Bon Etat, BE : Bon Etat, EMo : Etat Moyen, EMé : Etat Médiocre, EMa : Mauvais Etat



ANNEXE 2 : IBG-DCE - LISTES FAUNISTIQUES DES STATIONS ÉCHANTILLONNÉES EN 2014

ANNEXE 3 : IBD - LISTES FLORISTIQUES DES STATIONS ÉCHANTILLONNÉES EN 2014



ANNEXE 4 : BIBLIOGRAPHIE



Hydro-écologie générale

AFNOR, 2004. Norme française NF T90 350. Qualité de l'eau. Détermination de l'Indice Biologique global normalisé (IBGN). 16 p. Association française de Normalisation.

AFNOR, 2006. Guide d'application français GA T90-374. Qualité de l'eau. Guide d'application de la norme NF T 90-350 :2004, IBGN. 49 p. Association française de Normalisation.

AFNOR, 2007. Norme française NF T90-354, Qualité de l'eau. Détermination de l'Indice Biologique Diatomique (IBGN). Association française de Normalisation.

AFNOR, 2009. Norme expérimentale française XP T90-333. Qualité de l'eau. Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivière peu profondes. 22p. Association française de Normalisation.

AFNOR, 2012. Guide d'application français GA T90-733. Qualité de l'eau. Guide d'application de la norme XP T90-333:2009. 74 p. Association française de Normalisation.

AFNOR, 2010. Norme expérimentale française XP T90-388. Qualité de l'eau. Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau. 21p. Association française de Normalisation.

AMOROS C., 1984. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volume 5 : Crustacés cladocères. Ed. Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université Claude Bernard Lyon I. Ecologie des hydrosystèmes fluviaux 63p.

BERTRAND H., 1954. Encyclopédie entomologique. Les insectes aquatiques d'Europe Volumes I et II. Paul Lechevalier éditeur, Paris.

DETHIER M., HAENNI J-P., 1985-1986. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volumes 6 et 7 : Insectes, Vol. 6 Hétéroptères aquatiques et ripicoles (genres et principales espèces), Vol. 7 Planipennes, mégaloptères et lépidoptères à larves aquatiques). Ed. Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université de Savoie, laboratoire d'écologie aquatique. 68p.

GEO-HYD, Agence de l'Eau Seine-Normandie, délégation Seine amont, 2010. Expertise de l'état des masses d'eau cours d'eau du bassin Seine Amont – Etude technique. 63 p.

HENRY J-P, MAGNIEZ G., 1983. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volume 4 : Crustacés isopodes (principalement asellotes). Ed. Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université de Savoie, laboratoire d'écologie aquatique. 39p.

LAFONT M., 1983. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volume 3 : Annélides oligochètes. Ed. Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université de Savoie, laboratoire d'écologie aquatique. 29p.

Ministère de l'Ecologie et du Développement durable « Circulaire DCE 2007-22 relative au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en œuvre du programme de surveillance sur cours d'eau. » - Paris, MEDD, DE / MAGE / BEMA 07 / n°4 – 11 avril 2007 33p. Modifié par la circulaire du 20 mai 2008.

Ministère de l'Ecologie et du Développement durable et de l'Energie, Décembre 2012 « Guide technique – Evaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau). » 82p.



NOURISSON M., THIERY A., 1988. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volume 9 : Crustacés branchiopodes (anostracés, notostracés, conchostracés) . Ed. Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université Claude Bernard Lyon I, Laboratoire de biologie animale et écologie. 135p.

PATTEE E., GOURBAULT N., 1981. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volume 1 : Turbellariés triclades paludicoles (planaires d'eau douce). Ed. Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université Claude Bernard Lyon I. Laboratoire de biologie animale et écologie. 26p.

POURRIOT R., FRANCEZ A-J., 1986. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volume 8 : Rotifères. Ed. Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université de Savoie, laboratoire d'écologie aquatique. 37p.

RICHOUX P., 1982. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volume 2 : Coléoptères aquatiques (genres adultes et larves). Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université de Savoie, laboratoire d'écologie aquatique. 56p.

TACHET H., RICHOUX P., BOURNEAUD M., USSEGLIO-POLATERA P., 2010. Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie. CNRS Editions, Paris. 598p.

USSEGLIO-POLATERA P, BEISEL J-N., 2002. Etude Inter-Bassins, Système expert d'analyse et d'aide à l'interprétation de données recueillies avec le protocole IBGN, livre-Guide, version 1.0. Agences de l'Eau, 90p.

VERGNON J-P., BOURGEOIS C., 1993. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Volume 10 : Diptères chironomides (larves aquatiques). Ed. Société Linnéenne de Lyon, Association Française de Limnologie et Université Claude Bernard Lyon I, Ecologie des hydrosystèmes fluviaux. 32p.

Plécoptères

AUBERT J., 1959. Insecta Helvetica Fauna. Plecoptera. Ed. Société Entomologique Suisse. 139p.

BRITTAIN John. E., SALTVEIT Svein J., University of Oslo. 1996. Aquatic insects of North Europe - A taxonomic handbook. Plecoptera, stoneflies. Ed. Anders N. Nilsson.

H B N HYNES; Adults and nymphs of british stoneflies (plecopetra). A key. Ed. Freshwater Biological Association.

ZWICK P., 2004. Key of the West Palaearctic genera of stoneflies (plecoptera) in the larval stage. Limnologica.

Ephéméroptères

BUFFAGNI A., CAZZOLA M., LOPEZ-RODRIGUEZ M J., ALBA-TERCEDOR J., ARMANINI D G., Distribution and ecological preferences of european Freshwater organisms. Volume 3 : Ephemeroptera. Ed. Astrid Schmidt-Kloiber & Daniel Hering.

EISELER B., 2005. Lauterbornia. Identification key to the mayfly larvae of the german highlands und lowlands. Ed. Dinkelscherben.

ELLIOTT J.M., HUMPESCH U.H., MACAN T.T., Larvae of the british ephemeroptera. A key with ecological notes. Ed. Freshwater Biological Association.



ENGBLOM E., Limnodata HB, Skinnskatteberg. 1996. Aquatic insects of North Europe - A taxonomic handbook. Ephemeroptera, mayflies. Ed. Anders N. Nilsson.

BELFIORE C. 1983. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Efemerotteri (traduction française).Ed. Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Trichoptères

EDINGTON J.M., HILDREW A.G., 1981. Caseless caddis larvae of the British Isles. Ed. Titus Wilson & son, LTD. 92p.

GRAF W., MURPHY J., DAHL J., ZAMORA-MUNOZ C., LOPEZ-RODRIGUEZ M J., Distribution and ecological preferences of european Freshwater organisms. Volume 1 : Trichoptera. Ed. Astrid Schmidt-Kloiber & Daniel Hering.

GRENIER S., DECAMPS H., GIUDICELLI J., 1969. Annales de limnologie tome 5. fasc.2 : Les larves de goeridae (trichoptera) de la faune de France. Taxonomie et écologie. 32p.

MALICKY H. 1982. Atlas des trichoptères d'Europe. Ed. W. Junk Publishers. 298p.

T.T. MACAN, M.A., Ph. D., illustrated by WORTHINGTON C.J. 1973. Scientific publication n° 28 : A key to the adults of the british trichoptera. Ed. Freshwater Biological Association. 158p.

WARINGER J., GRAF W., 1997. (traduction revue , corrigée et augmentée en 2005) Atlas des larves de trichoptères de l'Autriche et de ses pays limitrophes. Facultas Universitätsverlag, Vienne.

WALLACE I.D., WALLACE B., PHILIPSON G.N., 1990. A key of the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Ed. Freshwater Biological Association. 237p.

WARINGER J., GRAF W., 2011. Atlas of the central european trichoptera larvae. Ed. Erik Mauch Verlag. 468p.

Coléoptères

FRIDAY L.E., 1988. A key of adults of british water beetles. Ed. Field Studies Council

NILSSON A N., University of Umea. 1996. Aquatic insects of North Europe - A taxonomic handbook. Coleoptera, introduction. Ed. Anders N. Nilsson.

Odonates

DOUCET G., 2010. Clé de détermination des exuvies des odonates de France. Ed. Société française d'odonatologie. 64p.

GRAND D., BOUDOT J-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (collection Parthénope). 480p.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSCH R., 2002. Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse) Ed. Société française d'odonatologie. 416p.



Mollusques

MOUTHON J., 1982. Bulletin français de pisciculture. Les mollusques dulcicoles . Données biologiques et écologiques. Clés de détermination des principaux genres de bivalves et de gastéropodes de France. Ed. Conseil Supérieur de la Pêche - Edival MJ. Paris. 27p. + 33p. d'annexes.

Crustacés

VIGNEUX E., 1981. Détermination rapide des écrevisses. Bulletin français de pisciculture n° 281

VIGNEUX E., KEITH P., NOËL P., 1993. Atlas préliminaire des crustacés décapodes d'eau douce de France métropolitaine. Ed. Conseil Supérieur de la Pêche - 56p.

hydr systèmes ingénierie

Bureau d'études Eau et Environnement



HYDROSYSTEMES Ingénierie
S.A.S. au capital social de 10 000 €

Siège social : 8, rue de
Les Poulets, 89240 PARCEY

RCS Auxerre : 798 428 355 - N° SIRET : 798 428 355 00019 – Code APE : 7110Z

Mail : contact@hydrosystemes.fr

Site internet : www.hydrosystemes.fr

numéro de téléphone communautaire : FR 57 798 428 355