

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

~ CONSEIL DEPARTEMENTAL DU JURA ~

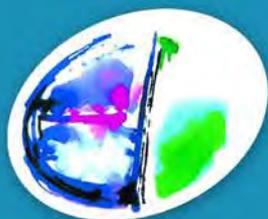
**Ju
ra**
LE DÉPARTEMENT

RESEAU DEPARTEMENTAL OPERATIONNEL JURA (39)



CAMPAGNE 2014

RAPPORT DE SYNTHÈSE



Sciences Environnement



Réf. Dossier : 14/020 RDO V 1.0 – Nov.. 2015

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Besançon

Pour le compte du **CONSEIL GENERAL DU JURA**

Personnel ayant participé à l'étude :

Chef de projet : Stéphane DICHAMP (prélèvements, rédaction du rapport d'étude).

Technicienne : Florence VUILLERMOZ (prélèvements, tri et détermination IBG-DCE, rédaction des rapports d'essais IBG-DCE).

TABLE DES MATIERES

.....	1
TABLE DES MATIERES.....	3
INDEX DES ILLUSTRATIONS.....	4
INDEX DES TABLES.....	5
INTRODUCTION.....	6
1 – CONTEXTE ET OBJECTIF.....	7
1.1 – Contexte.....	7
1.2 – Objectif de l'étude.....	7
2 - PRESENTATION DE L'ETUDE.....	8
2.1 – Types de prélèvements et d'analyses.....	8
2.2 – Calendrier des prélèvements.....	8
2.3 – Stations de mesures et d'analyses.....	9
3 – MODALITES DE REALISATION DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES.....	11
3.1 – Prélèvements eau, mesures in-situ.....	11
3.2 – Laboratoire d'analyse des eaux.....	11
3.3 – Mesures de débit.....	11
3.4 – Examens hydrobiologiques selon la méthode IBG-DCE.....	12
4 – GRILLES ET REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU.....	16
4.1 – Objectifs par masses d'eau.....	16
4.2 – Arrêté du 25 janvier 2010 et guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole.....	16
4.3 – Autres référentiels.....	19
CONDITIONS HYDROLOGIQUES.....	21
1 – PRESENTATION.....	22
2 – CONDITIONS HYDROLOGIQUES.....	23
SYNTHESE DES RESULTATS INTERPRETATION DISCUSSION.....	24
PREAMBULE.....	25
1 – L'ARNE A LAVANS-LES-DOLE.....	26
1.1 – Objectif.....	26
1.2 – Localisation / Description.....	26
1.3 – Etat de la masse d'eau « ruisseau l'Arne ».....	29
1.4 – Données antérieures.....	30
1.5 – Résultats et interprétation des analyses.....	31
1.6 – Conclusion.....	37
2 – LE RUISSEAU DE L'ABERGEMENT A MALANGE.....	38
2.1 – Objectif.....	38
2.2 – Localisation / Description.....	38
2.3 – Etat de la masse d'eau.....	41
2.4 – Données antérieures.....	41
2.5 – Résultats et interprétation des analyses.....	41
2.6 – Conclusion.....	46
ANNEXES.....	48
ANNEXE 1 : GRILLES SEQ-EAU.....	49
ANNEXE 2 : RAPPORTS D'ESSAIS IBG-DCE.....	51

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation des secteurs d'étude - RDO	10
Figure 2 : Evolution des débits moyens journaliers de l'Arne à Lavans-lès-Dole en 2014 (m ³ /s).....	23
Figure 3 : Plan de localisation des points de prélèvements sur l'Arne.....	26
Figure 4 : Photographies des 3 stations sur l'Arne à Lavans-lès-Dole.....	27
Figure 5 : Plan de localisation des points de prélèvements sur le Ruisseau de l'Abergement	38
Figure 6 : Photographies des 3 stations sur le Ruisseau de l'Abergement à Malange	39

INDEX DES TABLES

Tableau 1 : Liste des stations étudiées, nature et date des investigations menées par station	9
Tableau 2 : Présentation des objectifs des masses d'eau concernées par la présente étude	16
Tableau 3 : Valeurs limites de classe par type pour l'IBGN pour les différentes stations d'étude	18
Tableau 4 : Valeurs seuils des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques de l'état écologique	18
Tableau 5 : Etat de la masse d'eau « ruisseau l'Arne » - SDAGE RMC 2009	29
Tableau 6 : Résultats de l'état écologique de l'Arne à Lavans-lès-Dole 3 (06464850)	30
Tableau 7 : Résultats de l'état écologique de l'Arne à Lavans-lès-Dole en 2014, selon l'arrêté du 25 janvier 2010 .	31
Tableau 8 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des paramètres physico-chimiques ...	32
Tableau 9 : Paramètres et indices des inventaires hydrobiologiques sur l'Arne - 2014.....	34
Tableau 10 : Résultats de l'état écologique du Ruisseau de l'Abergement en 2014, selon l'arrêté du 25 janvier 2010	41
Tableau 11 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des paramètres physico-chimiques .	42
Tableau 12 : Paramètres et indices des inventaires hydrobiologiques sur le Ruisseau de l'Abergement - 2014.....	44

INTRODUCTION

1 – CONTEXTE ET OBJECTIF

1.1 – Contexte

En 2014, afin d'orienter et de prioriser sa politique d'assainissement, le Conseil Départemental du Jura a souhaité évaluer l'impact des systèmes et réseaux d'assainissement vis-à-vis de deux cours d'eau du département : **L'Arne à Lavans-lès-Dole et le Ruisseau de l'Abergement à Malange**. L'étude est basée sur 3 stations positionnées de part et d'autre du système d'épuration concerné, à savoir une en amont, une en aval immédiat et une en aval éloigné.

Ce réseau mobile composé de six stations permet effectivement selon les stations choisies :

- d'évaluer ou de préciser les enjeux d'assainissement des eaux usées domestiques face à la qualité des masses d'eau concernées. Les mesures visent dès lors à quantifier l'impact actuel des eaux usées sur la qualité du milieu,
- de mesurer l'incidence de travaux d'assainissement réalisés récemment (1 à 2 ans) afin de vérifier et de caractériser le gain environnemental qu'il a apporté, notamment en termes de bon état des masses d'eau.

Pour cela, des prélèvements d'eau sont effectués afin de réaliser des mesures de paramètres physico-chimiques à l'étiage estival (mesures in-situ, physico-chimie classique et minéralisation en laboratoire), complétées par des investigations hydrobiologiques (support : invertébrés benthiques) menées également pendant l'étiage estival, période souvent la plus critique de l'année en terme de pollution des eaux.

1.2 – Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est d'évaluer le niveau d'altération des cours d'eau au regard des rejets existants ou le gain environnemental obtenu à la suite de travaux réalisés. Il s'agit ainsi d'évaluer la politique d'assainissement menée par le Conseil Départemental du Jura. L'appréciation de la qualité du milieu est obtenue à partir de paramètres physico-chimiques classiques (avec mesure du débit) et de descripteurs biologiques (invertébrés benthiques).

L'impact maximal étant recherché, une seule campagne de prélèvements et de mesures est réalisée en étiage estival.

2 - PRESENTATION DE L'ETUDE

2.1 – Types de prélèvements et d'analyses

Le programme d'étude correspond à trois types d'analyses :

- la qualité physico-chimique de l'eau, au cours d'une seule campagne de prélèvements et d'analyses portant sur les paramètres suivants : MEST, DBO₅, COD, NO₃⁻, NO₂⁻, NH₄⁺, NTK, PO₄³⁻ et Pt (analyses classiques),
- la minéralisation (chlorures, sulfates, calcium, magnésium, sodium, potassium, titre alcalimétrique et dureté), au cours d'une campagne de prélèvements et d'analyses.

La campagne pour prélèvements et analyses de la qualité physico-chimique de l'eau s'accompagne de la réalisation de mesures de débits et également de mesures in-situ portant sur les paramètres suivants : température de l'air, de l'eau, oxygène dissous, taux de saturation en dioxygène, pH et conductivité.

- la qualité biologique par l'inventaire des macro-invertébrés selon l'application du protocole DCE (Normes AFNOR XP T 90-333 de septembre 2009 et XP T 90-388 de juin 2010), au cours d'une campagne de prélèvements.

Les analyses physico-chimiques de l'eau ont été confiées au Laboratoire Départemental d'Analyses du Jura (L.D.A. 39) à Poligny. Les analyses hydrobiologiques ont été menées par Sciences-Environnement.

2.2 – Calendrier des prélèvements

Les prélèvements d'invertébrés benthiques et d'échantillons d'eau se sont déroulés pendant l'étiage estival lors des conditions météorologiques les plus contraignantes pour la faune benthique, à savoir :

- le 08 septembre 2014 pour les prélèvements d'invertébrés benthiques (Sciences Environnement),
- le 11 septembre 2014 pour les prélèvements d'eau (Conseil Départemental du Jura).

2.3 – Stations de mesures et d'analyses

Au total six stations ont été prélevées, faisant toutes parties du bassin versant du Doubs, avec pour investigations et dates d'interventions :

Bassin Versant	Cours d'eau	Localisation	Code	Coordonnées Lambert 93	Investigations & dates	
					I.B.G. D.C.E.	Physico chimie
Doubs	L'Arne	Amont STEP Lavans-lès-Dole	Lavans AM	X : 898815 Y : 6676134	08/09/2014	11/09/2014
		Aval immédiat STEP Lavans-lès-Dole	Lavans AV1	X : 898780 Y : 6675839		
		Aval éloigné STEP Lavans-lès-Dole	Lavans AV2	X : 898025 Y : 6675129		
	Le Ruisseau de l'Abergement	Amont STEP Malange	Malange AM	X : 898624 Y : 6678501		
		Aval immédiat STEP Malange	Malange AV1	X : 898701 Y : 6678390		
		Aval éloigné STEP Malange	Malange AV2	X : 899245 Y : 6677567		

Tableau 1 : Liste des stations étudiées, nature et date des investigations menées par station

La carte suivante (Figure 1) présente la localisation des 2 secteurs d'études de ce Réseau Départemental Opérationnel pour l'année 2014.



3 – MODALITES DE REALISATION DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES

3.1 – Prélèvements eau, mesures in-situ

Les prélèvements d'eau et les mesures physico-chimiques in-situ (température de l'eau, température de l'air, pH, teneur en oxygène dissous, pourcentage de saturation en oxygène et conductivité) ont été réalisés par des agents techniques du Conseil Départemental du Jura.

3.2 – Laboratoire d'analyse des eaux

Les analyses ont été réalisées par le **Laboratoire Départemental d'Analyses du Jura (LDA 39)** ; laboratoire possédant l'ensemble des **agrément (Ministère chargé de la Santé et Ministère en charge de l'Environnement) et accréditations (COFRAC)** nécessaires.

3.3 – Mesures de débit

Chaque prélèvement d'eau a été accompagné d'une mesure instantanée du débit du cours d'eau à l'aide d'un **courantomètre BFM 801**. Grâce à sa technologie électromagnétique, le courantomètre BFM 801 peut être utilisé dans les applications en eaux douces ou usées. Le débit a ensuite été estimé en utilisant un logiciel adapté.



3.4 – Examens hydrobiologiques selon la méthode IBG-DCE

La méthode nationale IBGN pour la mesure de l'élément "macro-invertébrés en cours d'eau" a été révisée et développée vers une compatibilité aux prescriptions de la Directive européenne.

Les protocoles d'échantillonnage et de détermination doivent maintenant répondre aux normes en vigueur :

- **XP T90-333 (2009-09-01)** : prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes ;
- **XP T90-388 (2010-06-01)** qualité de l'eau – traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

Ces nouvelles normes reprennent le contenu du protocole technique de la circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007, en profitant du retour d'expérience de l'application de cette méthode pour les mesures réalisées sur le RCS en 2008.

Ces protocoles sont ceux à appliquer dans le cadre de cette étude, afin de réaliser le calcul de l'IBGN tout en permettant l'acquisition des données qui seront ultérieurement utiles au calcul du prochain indice normalisé. Il s'agit donc de réaliser des prélèvements suivant le protocole de prélèvement des invertébrés du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) énoncé dans la circulaire DCE 2007/22 du 11/04/07, et son rectificatif.

3.4.1 – Prélèvements

La phase de prélèvements est réalisée suivant la nouvelle norme AFNOR XP T90-333 de septembre 2009 relative au Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.

Globalement, cette nouvelle norme suit les principes de prélèvement définis par le protocole USSEGLIO-POLATERA, WASSON et ARCHAIMBAULT du 30 mars 2007.

Les prélèvements sont réalisés en période de **stabilité hydrologique, environ une dizaine de jours après un événement hydrologique exceptionnel dommageable pour les invertébrés (fortes crues ou assec)**. En aucun cas, ils ne sont réalisés lors d'un épisode pluvieux ou après un épisode pluvieux. En effet, le protocole utilisé s'applique à des milieux stabilisés, suite à un étiage d'au moins deux semaines, afin que la faune macrobenthique colonisatrice étudiée soit représentative de la station. Par exemple, il ne serait pas juste de prendre en compte des larves en dérive, entraînées suite à un épisode pluvieux et non significatives de la station étudiée.

Nous respectons la **représentativité des faciès** prélevés sur le linéaire. En particulier, les zones influencées par la présence d'un pont ou tout autre aménagement sur la station ne sont pas prélevées. Le cas échéant, la station prélevée est décalée afin d'en assurer la représentativité de l'échantillonnage.



La totalité du linéaire de la station sera décrite même si les prélèvements sont regroupés sur une petite zone.

Les 12 prélèvements de 1/20 de m² sont réalisés comme dans la norme IBGN actuelle au filet Sürber (0,5 mm de vide de maille) ou au filet troubleau en fonction de l'accessibilité des substrats (ou supports).

Pour obtenir un **échantillon représentatif de la mosaïque des habitats dominants** d'un site donné, **et échantillonner les habitats marginaux** qui permettront en outre de **calculer une note IBGN (selon norme AFNOR NF T 90-350 de Mars 2004)**, le présent protocole préconise d'échantillonner 12 prélèvements en combinant :

- un échantillonnage des habitats dominants basé sur 8 prélèvements unitaires,
- un échantillonnage des habitats marginaux, basé sur 4 prélèvements, qui permettra de garantir une conformité suffisante avec le protocole IBGN.

Les 12 prélèvements sont réalisés en 3 groupes de 4 relevés (ou 3 «phases») qui peuvent être regroupés sur le terrain en respectant certaines règles.

Dans l'ancienne norme IBGN, la prospection de substrats différents est nettement privilégiée. Cependant, la vitesse du courant est également un facteur important de diversification des peuplements d'invertébrés benthiques et doit être intégrée dans les règles d'échantillonnage. On cherche également à bien répartir les prélèvements sur l'ensemble de la station.

En pratique, cela signifie :

- identifier sur le terrain les supports dominants (superficie $\geq 5\%$) et marginaux ($< 5\%$),
- réaliser un premier groupe de 4 prélèvements sur les supports marginaux, suivant l'ordre d'habitabilité (phase A),
- réaliser un deuxième groupe de 4 prélèvements sur les supports dominants, suivant l'ordre d'habitabilité (phase B),
- réaliser un troisième groupe de 4 prélèvements sur les supports dominants, en privilégiant la représentativité des habitats (phase C).

Les résultats seront 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)

Ce protocole permettra donc d'inclure dans le futur indice des métriques calculées séparément sur la faune des habitats dominants et marginaux, et sur la faune globale, et de calculer une note d'indice « équivalent IBGN ».

Les prélèvements par station seront fixés au formol 10 % dans l'attente des étapes suivantes pour le tri, la détermination, le comptage et le calcul des indices.

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

Un repérage des points de prélèvements sur chaque station est établi (substrats, vitesses, hauteur d'eau et localisation des échantillons).

3.4.2 – Tri - Détermination

La phase de tri et de détermination est 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 ».

L'exploitation des données recueillies est réalisée par le calcul d'un équivalent IBGN, interprété selon les grilles par hydro-écorégions rappelées dans le « guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface » de mars 2009. L'IBGN est accompagné de l'estimation de l'abondance, de la valeur du groupe indicateur, de la richesse taxonomique et des listes faunistiques.

Les taxons pour lesquels une indication de présence est demandée ne sont pas dénombrés. Pour les taxons déterminés au genre, l'abondance est estimée à partir de la détermination d'un nombre limité d'individus, fonction du nombre de genres existant dans cette famille (*voir annexe III et paragraphe IV.2.3 de la circulaire*).

La détermination des organismes récoltés est donc réalisée selon les niveaux préconisés par l'annexe A de la norme AFNOR XP T 90-388 (*et par conséquent reprend la circulaire du 11/04/2007*).

L'objectif du tri est tout de même d'extraire de l'échantillon-laboratoire le maximum de taxons présents. Dans tous les cas, la totalité de l'échantillon-laboratoire est observée selon les préconisations ci-après.

- Placer, en plusieurs fois si nécessaire, chaque fraction constituée lors des étapes du prélèvement dans un récipient en quantité limitée permettant une bonne visibilité pour assurer une distinction efficace des particules minérales, organiques et des macro-invertébrés.

- Si la fraction à examiner provient d'un tamis de 5 mm, les taxons sont tous visibles à l'œil nu et l'usage d'un grossissement n'est pas nécessaire. Si elle provient d'une maille inférieure, le tri doit être finalisé à l'aide d'un matériel optique grossissant au minimum 2 fois.



- Les exuvies, les fourreaux et coquilles vides, les statoblastes de Bryozoaires et les gemmules de Spongiaires ne sont pas pris en compte.
NOTE : La présence de ces éléments peut être signalée dans le commentaire associé à la liste faunistique.
- Dans le cas des échantillons-laboratoire conservés par congélation ou par alcoolisation, certains mollusques se séparent souvent de leur coquille (notamment *Ancylidae*, petits *Sphaeriidae*). Il convient d'être vigilant et d'extraire à la fois les parties molles (pour s'assurer que les individus étaient vivants au moment du prélèvement) et les coquilles (pour faciliter la détermination).

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

3.4.3 – Echantillon témoin

Les spécimens récoltés seront conservés selon les conditions suivantes :

- lorsqu'ils sont suffisamment nombreux, un minimum de 10 individus par taxon ;
- spécimens isolés dans des piluliers séparés ou, a minima, par groupes de taxons apparentés ;
- pilulier remplis à ras bord d'éthanol à 70% (formol proscrit) ;
- identification des piluliers : nom et numéro de la station, date, référence du bon de commande ;
- accessibilité garantie sans délai pour toute vérification demandée par le maître d'ouvrage ;
- conservation assurée au moins jusqu'à la validation des résultats ;
- conservation de la totalité des échantillons triés (refus de tri, individus...).

4 – GRILLES ET REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU

4.1 – Objectifs par masses 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.**

Les valeurs-seuils de cet état à atteindre sont données par l'Arrêté du 25 janvier 2010 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 du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2010-2015 et présente les objectifs des masses d'eau concernées par la présente étude.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Statut *	Catégorie	Objectif global de bon état		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Code station RDO
				Objectif	Date	Objectif	Date	Objectif	Date	
FRDR10702	Ruisseau l'Arne	MEN	Cours d'eau	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2015	Lavans AM Lavans AV1 Lavans AV2

*MEN = Masse d'eau naturelle

Tableau 2 : Présentation des objectifs des masses d'eau concernées par la présente étude

En revanche, **le Ruisseau de l'Abergement** est un hydrosystème qui n'est pas référencé en tant que masse d'eau. *Toutefois ce dernier se jette dans l'Arne au niveau de la Commune de Lavans-lès-Dole, quelques centaines de mètres en aval de la station Malange AV2.*

4.2 – Arrêté du 25 janvier 2010 et guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole

L'Arrêté du 25 janvier 2010 relatif « aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface » reprend globalement les normes et les valeurs seuils qui sont définies dans le guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole édité en mars 2009 par le Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire.

Il 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.

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, physico-chimique et chimique une classification de l'état écologique en 5 classes (Très Bon, Bon, Moyen, Médiocre et Mauvais), pour chacun des deux états biologique et physico-chimique et en 2 classes pour l'état chimique (Bon ou Mauvais).

Etat écologique - élément biologique Invertébrés

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 » (Eq-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 (Eq-IBGN'). 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.

L'analyse des peuplements repose **donc sur le degré de polluo-sensibilité des taxons identifiés et également sur des analyses statistiques de leur affinité vis à vis des traits biologiques et écologiques** (« Invertébrés d'eau douce – systématique, biologie, écologie », Henri TACHET et coll, CNRS Edition, 2010.).

Les résultats biologiques (IBGN) sont interprétés **selon l'arrêté du 25 janvier 2010 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 des classes d'état** du guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole (mars 2009).

Les cours d'eau faisant l'objet d'investigations hydrobiologiques avec calcul de l'équivalent IBGN appartiennent à l'Hydroécocorégion suivante :

- n°10 : Côtes Calcaires de l'Est

L'ensemble des informations nécessaires à l'interprétation des résultats biologiques est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Nom station	Hydroécocorégion	Typologie	Code	Valeurs limites de classe par type pour L'IBGN				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
L'Arne - Amont STEP Lavans-lès-Dole Lavans AM	Côtes Calcaires de l'Est	TP	TP10	15	13	9	6	
L'Arne – Aval immédiat STEP Lavans-lès-Dole Lavans AV1	Côtes Calcaires de l'Est	TP	TP10	15	13	9	6	
L'Arne – Aval éloigné STEP Lavans-lès-Dole Lavans AV2	Côtes Calcaires de l'Est	TP	TP10	15	13	9	6	
Le Ruisseau de l'Abergement - Amont STEP Malange Malange AM	Côtes Calcaires de l'Est	TP	TP10	15	13	9	6	
Le Ruisseau de l'Abergement - Aval immédiat STEP Malange Malange AV1	Côtes Calcaires de l'Est	TP	TP10	15	13	9	6	
Le Ruisseau de l'Abergement - Aval éloigné STEP Malange Malange AV2	Côtes Calcaires de l'Est	TP	TP10	15	13	9	6	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 3 : Valeurs limites de classe par type pour l'IBGN pour les différentes stations d'étude

A titre indicatif, la valeur de référence pour l'IBGN est fixée à 16/20 pour les cours d'eau référencés TP10.

Etat écologique - paramètres physico-chimiques généraux

Les résultats physico-chimiques sont traités selon les références de **l'arrêté du 25 janvier 2010 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** du guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole (mars 2009).

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 (°C)	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles (°C)	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

Tableau 4 : Valeurs seuils des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques de l'état écologique

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 cette étude. Il reflète une altération de l'eau par les principales formes de l'azote et du phosphore.

4.3 – Autres référentiels

Le **Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux** a été également utilisé pour définir les classes de qualité par altération, notamment pour les paramètres non pris en compte par l'arrêté du 25 janvier 2010 et également pour interpréter les teneurs en nitrates.

La grille unique, jointe en **ANNEXE 1**, est donc utilisée pour la détermination des classes de qualité.

Les Nitrates

L'arrêté du 25 janvier 2010 fixe la valeur seuil du bon état pour les nitrates à 50 mg/l. Ce seuil basé sur la norme de potabilité est moins restrictif que l'ancien référentiel SEQ-Eau. Il limite notamment la prise en compte des phénomènes d'eutrophisation, pouvant être induit par des teneurs en nitrates inférieurs à 50 mg/l, dans l'obtention de l'état écologique.

Dans le présent mémoire, nous présentons ainsi une interprétation basée sur un traitement des résultats obtenus par l'ancien référentiel SEQ-Eau.

Les nitrates (NO_3^-) sont les sels minéraux de l'acide nitrique, ils correspondent au stade ultime de l'oxydation de l'azote. Ce sont des éléments minéraux nutritifs pour les organismes terrestres et aquatiques.

Origines : les nitrates proviennent principalement des apports dus à l'agriculture et à l'élevage. Mais la décomposition ou l'oxydation de certaines substances peut aussi être la source de nitrates. Ces substances peuvent être d'origine agricole (effluents d'élevage), urbaine (eaux usées), industrielle (déchets) voire naturelle. La contamination des eaux par les nitrates est très fortement liée à l'occupation des sols.

Effets sur le milieu les nitrates sont essentiels à la vie et sont assimilés par les végétaux aquatiques. Mais leur présence en excès perturbe l'équilibre biologique des milieux, en favorisant la prolifération des plantes aquatiques (eutrophisation). Les nitrates en excès limitent les usages de l'eau, notamment en étant indésirables pour la production d'eau potable.

Familles de paramètres non pris en compte par l'arrêté du 25 janvier 2010 :**Particules en Suspension**

Le paramètre pris en compte est la **matière en suspension totale**. La teneur et la composition minérale et organique des matières en suspension dans les eaux sont très variables selon les cours d'eau (sables, boues, particules organiques, plancton...) ; elles sont fonction de la nature des terrains traversés, de la saison, de la pluviométrie, des travaux, des rejets, etc.

Matières Azotées Hors Nitrates

Le paramètre pris en compte est l'**Azote Kjeldahl**. Il correspond à la part réduite de l'azote, composée de l'azote organique et de l'azote ammoniacal (NH₄). L'origine de l'azote organique peut être la décomposition des déchets organiques, les rejets organiques humains ou animaux (urée...), des adjuvants de certains détergents. **La présence d'azote organique est donc souvent un signe de pollution par les eaux usées ou par les rejets directs d'effluents domestiques ou agricoles.**

Minéralisation

La minéralisation est fonction de la géologie des terrains traversés et varie en fonction des apports en sels minéraux dans les cours d'eaux, notamment ceux issus de la transformation des matières organiques en substances minérales (processus biogéochimique).

Certains paramètres de la minéralisation devront être pris en compte dans l'arrêté du 25 janvier 2010 pour déterminer la salinité : il s'agit de la conductivité, des chlorures et des sulfates. Cependant, les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables qui définissent les limites des classes d'état.

CONDITIONS HYDROLOGIQUES

1 – PRESENTATION

Les situations les plus critiques pour la qualité des eaux superficielles apparaissent généralement en **période d'étiage** lorsque les capacités de dilution des flux polluants par les cours d'eau sont les plus faibles (faibles débits).

Toutefois, lors **d'épisodes pluvieux**, essentiellement au début de ces derniers, il peut se produire un **ruissellement** sur les terrains riverains et un **lessivage** des réseaux d'assainissement qui provoquent une augmentation de débit mais également le rejet d'un **flux polluant important** dans le milieu récepteur.

La situation devient **dramatique pour le milieu aquatique** lorsque se produit un **orage de forte intensité et de courte durée** alors que d'une part une accumulation importante de polluants (organiques, azotés, phosphorés, toxiques) s'est formée (réseaux de collecte, terres agricoles), et que d'autre part le **niveau d'étiage** est atteint dans le cours d'eau.

Au cours de l'étude réalisée en 2014 sur les six stations mobiles du réseau opérationnel, l'impact maximum de la pollution a été recherché. Une attention toute particulière a été portée **aux cycles hydrologiques** (*suivi des conditions hydrologiques correspondants aux périodes de prélèvements pour les stations les plus proches des cours d'eau étudiés*), **aux usages de la rivière et leur variabilité dans le temps, à la nature et l'importance des phénomènes particuliers connus ou potentiels pour le choix de la période en fonction des paramètres.**

Ainsi, les campagnes de prélèvements physico-chimiques et hydrobiologiques ont été réalisées durant l'étiage estival. Les conditions hydrologiques lors des prélèvements sur les compartiments biologiques ont été les plus stables possibles afin d'assurer une représentativité optimum des mesures.

L'analyse succincte des conditions hydrologiques au moment des campagnes de prélèvements repose notamment sur les caractéristiques hydrologiques et les données de débits moyens journaliers de stations de référence de la banque HYDRO, accessibles en suivant le lien : <http://www.hydro.eaufrance.fr/>.

2 – CONDITIONS HYDROLOGIQUES

Concernant les débits, la station hydrologique de référence présente sur le bassin versant est : L'Arne à Lavans-lès-Dole (Code : U2540520 – DREAL Franche-Comté – Banque Hydro).

Le graphique ci-dessous représente l'évolution du débit moyen journalier au cours de l'année 2014 sur cette station :

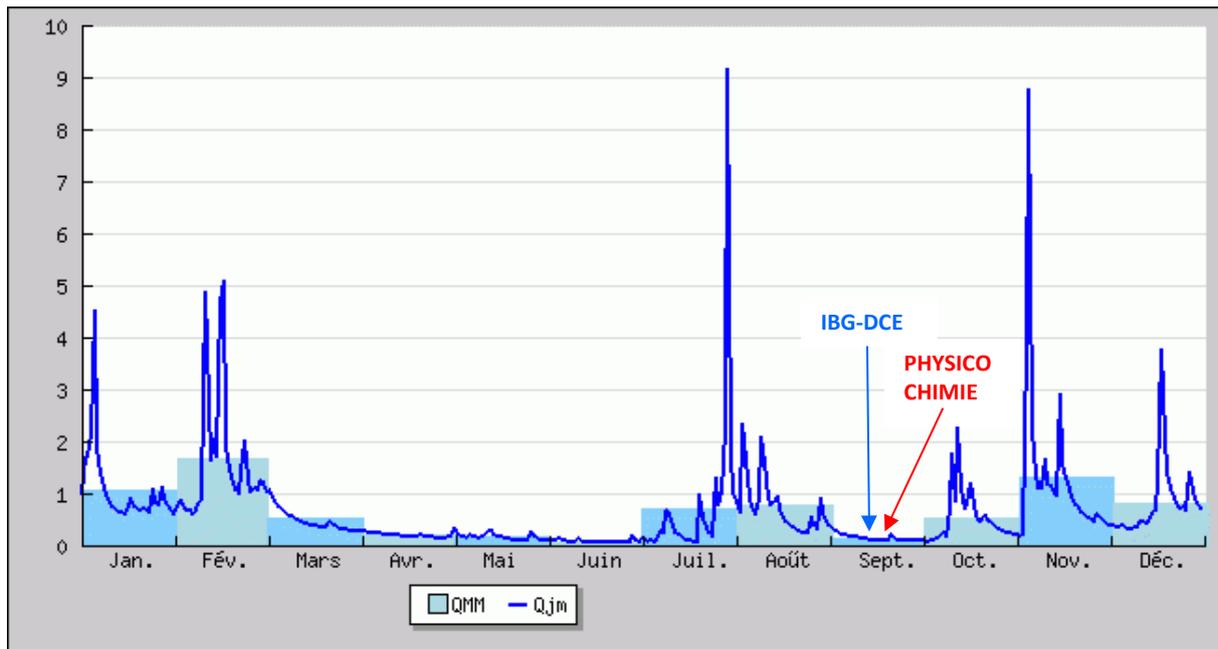


Figure 2 : Evolution des débits moyens journaliers de l'Arne à Lavans-lès-Dole en 2014 (m³/s)

Au vu des données, les **prélèvements hydrobiologiques (IBG-DCE)** ont été réalisés en conditions **de basses eaux estivales**, le 08 septembre 2014, après une période de débit stabilisé d'une dizaine de jours.

Les prélèvements pour analyses physico-chimiques ont également été réalisés en conditions hydrologiques **de basses eaux estivales** (11 septembre 2014).

SYNTHESE DES RESULTATS INTERPRETATION DISCUSSION

PREAMBULE

Ce chapitre présente pour les 6 stations du réseau opérationnel les volets suivants :

- l'objectif de l'investigation,
- sa localisation et sa description sommaire,
- l'état de la masse d'eau à partir des données disponibles au sein du SDAGE Rhône-Méditerranée (2010-2015),
- les données antérieures collectées sur les cours d'eau si ces dernières existent et lorsqu'elles sont relativement récentes, avec un commentaire des résultats suivant l'arrêté du 25 janvier 2010 pour les données ultérieures à 2007,
- les résultats globaux : état écologique du cours d'eau en 2012,
- les données physico-chimiques et hydrobiologiques du cours d'eau en 2012 selon l'arrêté du 25 janvier 2010 ou le SEQ-Eau V2, et leur interprétation associée,
- une conclusion à l'échelle communale sur l'impact éventuel des eaux usées sur la qualité du milieu et sur l'incidence de travaux d'assainissement réalisés afin de vérifier et de caractériser le gain environnemental qu'il a apporté, notamment en terme de bon état des masses d'eau.

Tous les résultats sont présentés sous forme de tableaux récapitulatifs accompagnés de commentaires. Les résultats bruts des analyses physico-chimiques et les rapports d'essais des analyses hydrobiologiques figurent respectivement en **ANNEXE 2** et en **ANNEXE 3** du présent document.

Les résultats sont dans la mesure du possible présentés selon l'arrêté du 25 janvier 2010, en suivant la légende ci-dessous :

Classes d'état				
TBE	BE	EMo	EMé	ME
Très Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Médiocre	Mauvais Etat

Pour les paramètres non inclus dans l'arrêté du 25 janvier 2010 ou pour les données antérieures à 2007, les résultats sont présentés selon le SEQ-Eau V2, en suivant la légende ci-dessous :

Classes de qualité				
TB	B	P	M	HC
Très Bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Hors classe

1 – L'ARNE A LAVANS-LES-DOLE

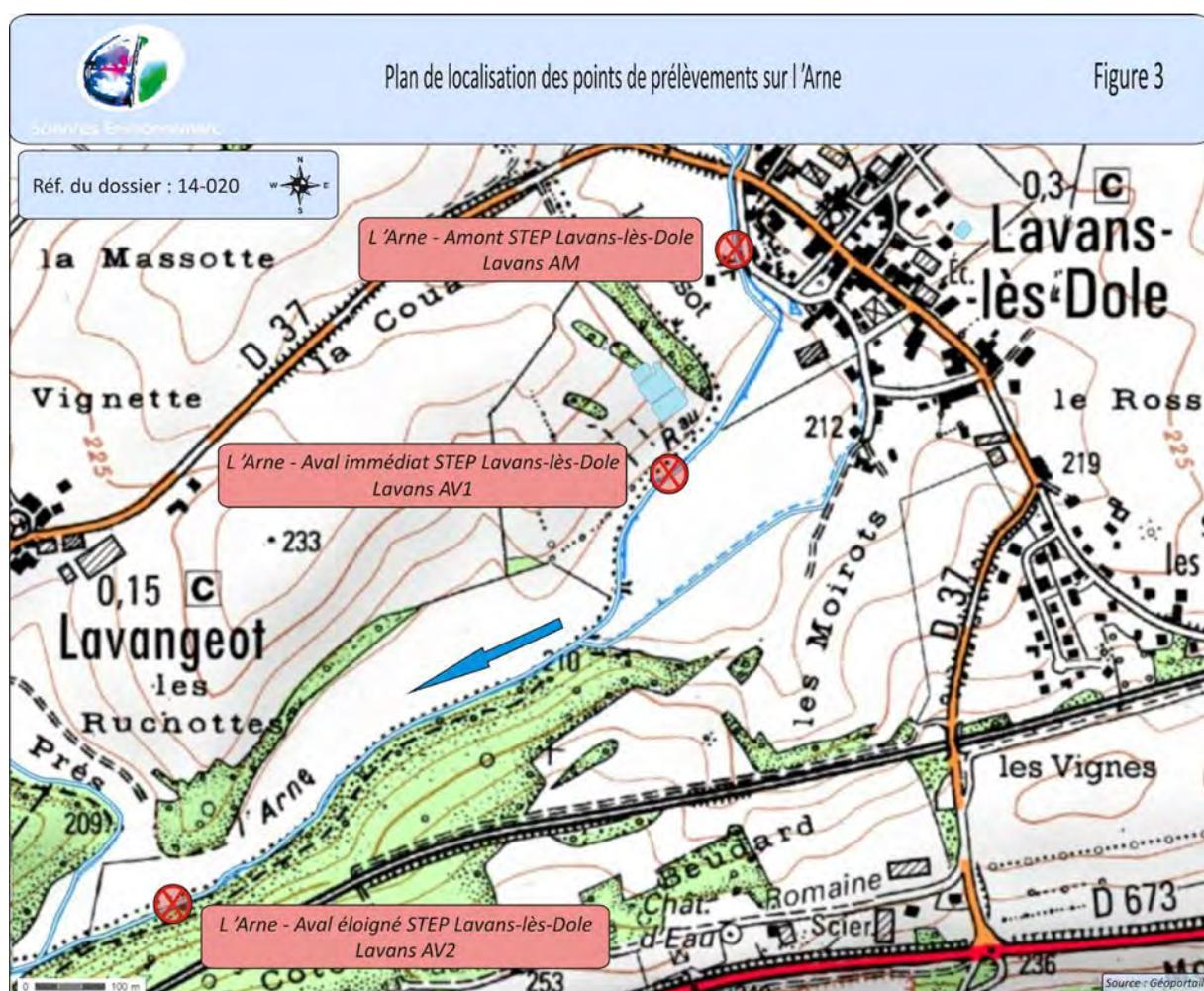
1.1 – Objectif

Trois stations d'étude du réseau opérationnel 2014 du département du Jura sont localisées sur l'Arne à Lavans-lès-Dole :

- Lavans AM : Amont STEP de Lavans-lès-Dole - station de référence.
- Lavans AV1 : Aval immédiat STEP de Lavans-lès-Dole.
- Lavans AV2 : Aval éloigné STEP de Lavans-lès-Dole.

1.2 – Localisation / Description

Les trois stations se situant sur l'Arne de part et d'autre de la STEP de Lavans-lès-Dole sont localisées dans la figure 3 ci-dessous.





L'Arne – Amont STEP de Lavans-ès-Dole – Lavans AM



L'Arne – Aval immédiat STEP de Lavans-ès-Dole – Lavans AV1



L'Arne – Aval éloigné STEP de Lavans-ès-Dole – Lavans AV2

Figure 4 : Photographies des 3 stations sur l'Arne à Lavans-ès-Dole

Le point de référence amont (Lavans AM) se situe à une dizaine de mètres en aval de la RD 37. Au niveau de cette station, l'Arne est un petit ruisseau d'une largeur mouillée moyenne d'environ 6,20 mètres au moment des prélèvements hydrobiologiques (08 septembre 2014).

A cet endroit, le ruisseau circule en contexte urbain en rive gauche et agricole (pâturage) en rive droite. Il possède des berges plus ou moins artificielles, dont la pente fluctue de verticale à inclinée. Le couvert végétal, composé majoritairement d'arbustes et d'arbres, est très important, ce qui induit un éclaircissement faible.

On observe un important colmatage minéral et les eaux sont turbides. Les fonds sont majoritairement constitués de pierres (72 %) dont une grande partie non déplaçable (42 %), ce qui limite les interstices permettant l'implantation de la faune macrobenthique. On observe trois gammes de vitesses sur cette station et les hauteurs d'eau sont diverses avec une moyenne de l'ordre de 25 cm et un maximum de 40 cm. Un abreuvoir clôturé pour les bovins, localisé en rive droite, leur laisse toutefois un accès partiel au cours d'eau, pouvant entraîner des apports liés aux déjections.

La station en aval de Lavans-lès-Dole (Lavans AV 1) se situe en aval immédiat du rejet du STEU de la commune. En effet, un abreuvoir à bétail qui permet l'accès des bovins au cours d'eau nous a obligé à positionner la station de cette manière, afin de ne pas risquer de biaiser les résultats hydrobiologiques.

Ce STEU de capacité nominale se montant à 800 EH traite les eaux usées de Lavans-lès-Dole. Pour cette année 2014, la conformité en équipement et en performance est respectée (Source : Fiche STEU sur <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>).

L'Arne possède ici une largeur mouillée moyenne d'environ 3,80 mètres au moment des prélèvements hydrobiologiques. On observe en surface des mousses de type "détergents" et comme sur la station amont, les eaux sont turbides.

Le ruisseau circule désormais dans un contexte prairial en rive droite et cultural en rive gauche. Les berges plus ou moins naturelles (rectification par le passé) sont verticales sur les deux rives. Elles sont érodées et le lit est fortement incisé, entraînant ainsi un important déficit en matériaux (75 % de dalle argileuse, substrat très peu biogène). On observe trois gammes de vitesses sur cette station et les hauteurs d'eau sont diverses avec un maximum > 1 m.

Le couvert végétal, composé majoritairement d'arbustes et d'arbres, est important, ce qui induit un éclaircissement moyen.

La station située en aval éloigné du rejet du STEU de Lavans-lès-Dole (Lavans AV2) se trouve à 1,100 km de la station précédente (Lavans AV1).

Au niveau de cette station, l'Arne est un ruisseau d'une largeur mouillée moyenne d'environ 6,0 mètres au moment des prélèvements hydrobiologiques. Les eaux sont toujours turbides et l'important déficit en matériaux précédemment observé se maintient. En effet, la dalle argileuse constitue 74 % des fonds.

Le ruisseau circule désormais dans un contexte de cultures / forêt et les berges plus ou moins naturelles (rectification par le passé) sont verticales en rive droite et inclinées en rive gauche. Les 3 gammes de vitesses relevées sur les deux stations situées en amont sont toujours présentes et la profondeur d'eau moyenne se situe aux alentours des 40 centimètres avec un maximum de 60 cm.

Le couvert végétal, composé majoritairement d'arbres et d'arbustes, est important. L'éclaircissement est quant à lui faible.

1.3 – Etat de la masse d'eau « ruisseau l'Arne »

La masse d'eau « ruisseau l'Arne » est référencée FRDR10702. L'état écologique et chimique de cette masse d'eau a été évalué par l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse à partir des pressions définies lors de l'élaboration du SDAGE (données « pressions »). Les résultats de cette évaluation sont disponibles au sein du SDAGE (*cartes d'état – Octobre 2009*) et figurent dans le tableau ci-dessous :

Statut de la masse d'eau	Type d'évaluation	Pressions	ETAT ECOLOGIQUE		ETAT CHIMIQUE	
			Etat	Niveau de confiance	Etat	Niveau de confiance
Naturelle	Pression	Hydromorphologie Pollution agricole diffuse Pesticides	MOYEN	Faible	Indéterminé	Non pertinent

Tableau 5 : Etat de la masse d'eau « ruisseau l'Arne » - SDAGE RMC 2009

L'état écologique de la masse d'eau « ruisseau l'Arne » évalué à partir des données pressions du SDAGE est **moyen** et non conforme à l'objectif de bon état, avec un niveau de confiance associé qualifié de « faible ».

L'état chimique de cette masse d'eau est indéterminé.

Le Programme de mesures du SDAGE a permis de lister les problèmes associés à cette masse d'eau ; il s'agit de **l'hydromorphologie, de la pollution ponctuelle, de la pollution agricole diffuse et des pesticides.**

1.4 – Données antérieures

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2014	BE	TBE	BE	TBE	Ind	Ind	BE	BE				BE		Ind
2013	BE	TBE	BE	BE	Ind	Ind	BE	BE				BE		Ind
2012	BE	TBE	MED ⚠	BE	Ind		BE	BE				MOY		
2011	BE	TBE	MED ⚠	BE	Ind		TBE	BE				MOY		
2010	MED ⚠	TBE	MOY ⚠	TBE	Ind		TBE	BE				MOY		
2009	MED ⚠	TBE	MOY ⚠	TBE	Ind		TBE	BE	MED			MED		
2008	TBE	TBE	MOY ⚠	TBE	Ind		TBE	BE	MED			MED		

Tableau 6 : Résultats de l'état écologique de l'Arne à Lavans-lès-Dole 3 (06464850) selon l'arrêté du 25 janvier, de 2008 à 2014

La station étudiée sur le bassin versant se nomme « l'Arne à Lavans-lès-Dole 3 (06464850) ». Elle est située au même endroit que notre station Amont STEP (Lavans AM). Les résultats antérieurs à 2013 traduisent un état moyen à médiocre lié à des teneurs excessives en Phosphore Total, des déficits en oxygène récurrents, et un peuplement piscicole altéré. Depuis 2013, la situation s'est améliorée avec l'obtention d'un bon état écologique, qui se maintient pour ce suivi 2014.

Les résultats détaillés des analyses sont disponibles et téléchargeables sur le site de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse.

1.5 – Résultats et interprétation des analyses

1.5.1 – Etat écologique

Les résultats globaux des analyses physico-chimiques et hydrobiologiques menées en 2014 sur l'Arne à Lavans-lès-Dole sont présentés ci-dessous :

L'Arne	ELEMENT BIOLOGIQUE	ETAT BIOLOGIQUE	PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX				ETAT PHYSICO-CHIMIQUE	ETAT ECOLOGIQUE
	Eq. IBGN		Eq Oxygène	Eq Températ.	Eq Nutriments	Eq Acidificat°		
Amont STEP Lavans-lès-Dole Lavans AM	BE	BE	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE
Aval immédiat STEP Lavans-lès-Dole Lavans AV1	EMo	EMo	BE	TBE	BE	TBE	BE	EMo
Aval éloigné STEP Lavans-lès-Dole Lavans AV2	EMé	EMé	BE	TBE	BE	TBE	BE	EMé

Tableau 7 : Résultats de l'état écologique de l'Arne à Lavans-lès-Dole en 2014, selon l'arrêté du 25 janvier 2010

L'état écologique de l'Arne en Amont de Lavans-lès-Dole est bon, conforme à l'objectif de bon état.

En revanche, la situation se dégrade à l'aval immédiat de la STEP de Lavans-lès-Dole avec la perte d'une classe d'état vis-à-vis de l'Eq-IBGN (état moyen). Cela induit également la perte d'une classe au regard de l'état écologique, qui se trouve désormais en non-conformité (état moyen) par rapport l'objectif de bon état.

La situation se dégrade encore au niveau de la station positionnée en aval éloigné avec encore la perte d'une classe d'état vis-à-vis de l'Eq-IBGN (état médiocre). Par le fait, l'état écologique est également qualifié de médiocre, en non-conformité avec l'objectif de bon état.

1.5.2 – Données physico-chimiques

L'ARNE						
LOCALISATION	Amont STEP Lavans-lès-Dole Lavans AM		Aval immédiat STEP Lavans- lès-Dole - Lavans AV1		Aval éloigné STEP Lavans-lès- Dole - Lavans AV2	
DATE	11/09/2014					
HEURE	11H15		10H20		9H20	
Débit (m ³ /s)	0,131		0,135		0,141	
D.C.E.						
BILAN DE L'OXYGENE						
O ₂ (mg/l)	8,09	BE	8,29	BE	8,27	BE
% saturation	80,2		82,5		81,8	
DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	1,3		1,2		1,2	
COD (mg C/l)	1,7		2,49		1,67	
TEMPERATURE						
T _{eau} (°C)	13,9	TBE	13,9	TBE	13,8	TBE
NUTRIMENTS						
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,09	BE	0,09	BE	0,09	BE
P TOT (mg/l)	0,16		0,15		0,07	
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,019		0,059		0,048	
NO ₂ ⁻ (mg/l)	0,05		0,05		0,05	
NO ₃ ⁻ (mg/l)	18,0		18,0		18,0	
ACIDIFICATION						
pH	7,38	TBE	8,06	TBE	7,60	TBE
SEQ-Eau V2						
Cond. (µs/cm)	513		513		515	
MEST (mg/l)	12,0		12,0		9,8	
NTK (mg/l)	1,1		1,0		< 1,0	
NO ₃ ⁻ (mg/l)	18,0		18,0		18,0	

Tableau 8 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des paramètres physico-chimiques de l'Arne à Lavans-lès-Dole - 2014

Au niveau de l'Arne en Amont de la STEP de Lavans-Lès-Dole (Lavans AM), l'objectif de bon état physico-chimique est respecté au regard de la DCE. En effet, tous les paramètres étudiés fluctuent du bon au très bon état.

On peut toutefois signaler une teneur élevée en nitrates avec 18,0 mg/l, qui tout en respectant l'objectif de bon état (limite fixée à 50 mg/l), traduit une pression agricole sur le bassin versant de l'Arne. En effet, en confrontant cette teneur au SEQ-Eau V2, la classe de qualité induite est seulement considérée comme moyenne (jaune).

La teneur relevée en phosphore total (0,16 mg/l - bon état) apparaît toutefois significative. En effet, la limite entre le bon état et l'état moyen est fixée à 0,20 mg/l.

La turbidité des eaux observée lors des prélèvements est à mettre en relation avec la teneur en MEST quantifiée (12,0 mg/l). Cette remarque est valable pour les trois stations étudiées.

En comparant l'ensemble des paramètres physico-chimiques des **deux stations situées sur l'Arne en amont** (Lavans AM) **et en aval immédiat** (Lavans AV1) **de la STEP de Lavans-Lès-Dole**, on constate **peu d'évolution de la qualité de l'eau**. En effet, **la totalité des paramètres étudiés restent dans les mêmes classes d'état**, à savoir bon ou très bon.

La teneur significative en phosphore total relevée sur la station amont (0,16 mg/l) n'évolue pas (0,15 mg/l), tout comme la concentration en nitrates (18,0 mg/l sur les deux stations).

On peut toutefois signaler une légère augmentation des teneurs en COD (1,7 mg C/l à l'amont et 2,49 mg C/l à l'aval) et en ammonium (0,019 mg/l à l'amont et 0,059 mg/l à l'aval), traduisant ainsi la présence du rejet de la STEP entre ces deux stations.

Au niveau de **la station située en aval éloigné** (Lavans AV2), **on constate très peu d'évolution**, ce qui contribue **au maintien du bon état physico-chimique**. A nouveau, **la totalité des paramètres étudiés restent dans les mêmes classes d'état**, à savoir bon ou très bon.

On constate toutefois une légère diminution des concentrations en COD (1,67 contre 2,49 mg C/l précédemment) et en phosphore total (0,07 contre 0,15 mg/l). Ces baisses traduisent vraisemblablement la capacité autoépuration du milieu, qui est pourtant limitée au vu de la dégradation morphologique de l'Arne (forte incision et important déficit en matériaux).

Quant à la teneur en nitrates, elle reste identique à celle relevée sur les deux stations précédentes, à savoir 18,0 mg/l.

Au regard des résultats physico-chimiques, l'incidence de la STEP de Lavans-Lès-Dole sur l'Arne est peu significatif. En effet, **la totalité des paramètres étudiés restent dans les mêmes classes d'état**, à savoir bon ou très bon, de part et d'autre du rejet.

On assiste seulement à une légère augmentation des teneurs en COD et en ammonium, qui atteste de la présence du rejet. On peut donc supposer du bon fonctionnement du système de traitement des eaux usées de la commune, au moment de ces prélèvements ponctuels.

1.5.3 – Données hydrobiologiques

Le tableau suivant présente les résultats de l'inventaire de macro-invertébrés réalisé sur les 3 stations positionnées sur l'Arne lors de la campagne estivale 2014 :

LOCALISATION	L'Arne Amont STEP Lavans-lès-Dole Lavans AM	L'Arne Aval immédiat STEP Lavans-lès-Dole Lavans AV1	L'Arne Aval éloigné STEP Lavans-lès-Dole Lavans AV2	
DATE	08/09/2014			
LISTES FAUNISTIQUES	Eq-IBGN (PHASE A et B)	Eq-IBGN (PHASE A et B)	Eq-IBGN (PHASE A et B)	
Variété faunistique	32	23	16	
Taxon indicateur	Séricostomatidae	Hydropsychidae	Limnephilidae	
Groupe indicateur	6	3	3	
Abondance	2 927	3 992	1 900	
Note Eq-IBGN (/ 20)	14 - BE	09 - EMo	07 - EMé	
ROBUSTESSE	Taxon indicateur	Hydropsychidae	EphemereIIDae	Gammaridae
	Groupe indicateur	3	3	2
	Note (/ 20)	11 - EMo	09 - EMo	06 - EMé

Tableau 9 : Paramètres et indices des inventaires hydrobiologiques sur l'Arne - 2014

Avec une note Eq-IBGN de 14/20, la qualité biologique de l'Arne en amont de Lavans-lès-Dole (Lavans AM) est qualifiée de bonne selon les classes d'état de la DCE. Néanmoins, la proximité de la limite de classe entre le bon état et l'état moyen, qui se situe à 13/20, souligne le caractère relatif de cette « bonne qualité biologique ».

Le taxon indicateur Trichoptère *Sericostomatidae* (GI 6), indique une relativement bonne qualité de l'eau. Toutefois, la robustesse de la note est faible, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur chute de 3 unités pour passer au rang 3 (trichoptère *Hydropsychidae*) et de ce fait l'indice biologique diminue à 11/20 (état moyen).

On peut toutefois signaler la présence du trichoptère *Goeridae* appartenant au GI 7 mais en nombre insuffisant pour constituer le taxon indicateur (seulement 1 individu recensé sur la liste Eq-IBGN). En se référant à la liste "Faune Globale", 7 individus sont comptabilisés : ceci atteste des potentialités du milieu qui sont à l'heure actuelle vraisemblablement limitées par la qualité de l'eau et de l'habitat.

La valeur de la variété taxonomique est moyenne ($v = 32$) et témoigne de **la mauvaise qualité habitationnelle avec 42 % des fonds représentés par des pierres non déplaçables, qui s'apparentent à des dalles minérales**. Ce substrat est très peu biogène car il ne présente très peu voire pas d'interstices ; cela constitue donc un **frein à l'implantation et au maintien d'une faune macrobenthique** diverse et variée. Un colmatage minéral important est également présent.

La prolifération du taxon saprophile amphipode *Gammaridae* (76 % de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN) ainsi qu'un peuplement constitué majoritairement d'organismes méso et polysaprobies (polluo-résistants aux pollutions organiques), **atteste de la présence de matière organique au sein du milieu**. L'abondance absolue, avec 2 927 individus, est peu élevée et pâtit majoritairement de la mauvaise qualité habitationnelle observée sur cette station.

Au niveau de la station située en aval immédiat du rejet de la STEP de Lavans-lès-Dole (Lavans AV1), la situation se dégrade et la qualité biologique devient moyenne, avec une note de 09/20 au regard de l'Eq-IBGN. Cette diminution de 5 points de la note, par rapport à la station amont, provient d'une part de la perte de 3 rangs en ce qui le groupe indicateur et également de 2 classes de variété.

Le taxon indicateur est désormais le trichoptère *Hydropsychidae* (GI 3), **taxon peu polluosensible, qui traduit certainement une dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau. La robustesse de la note est maximale**, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur demeure au rang 3 (éphéméroptère *Ephemerellidae*) et de ce fait l'indice biologique conserve la même note.

La valeur de la variété taxonomique diminue également et devient faible ($v = 23$) et témoigne de **l'homogénéité des fonds** avec désormais 75 % des fonds représentés par des dalles argileuses. **La qualité habitationnelle, déjà médiocre sur la station amont se dégrade encore avec cet important déficit en matériaux** lié à l'incision du lit qui conduit à mettre à nu les argiles.

La prolifération du taxon saprophile amphipode *Gammaridae* (75 % de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN) ainsi qu'un peuplement constitué majoritairement d'organismes méso et polysaprobies (polluo-résistants aux pollutions organiques), atteste de la présence de matière organique au sein du milieu. L'abondance absolue, avec 3 992 individus, augmente et **traduit vraisemblablement un enrichissement du milieu en matière organique** par rapport à la station amont. Cette hypothèse est corroborée par les analyses physico-chimiques (augmentation de la teneur en Carbone Organique Dissous) et par les observations de terrain qui ont révélé la présence de mousses type "détergents" en surface du cours d'eau.

Sur la station située en aval éloigné du rejet de la STEP de Lavans-lès-Dole (Lavans AV2), la situation se dégrade encore et la qualité biologique devient médiocre, avec une note de seulement 07/20 au regard de l'Eq-IBGN. Cette diminution de la note provient de la perte de de 2 classes de variété.

Le taxon indicateur est désormais le trichoptère *Limnephilidae*, **taxon peu polluosensible** et appartenant au même groupe indicateur 3 observée sur la station précédente. La **robustesse de la note est forte**, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur passe au rang 2 (amphipode *Gammaridae*) et de ce fait l'indice biologique perd un point.

La valeur de la variété taxonomique diminue et passe à seulement 16 taxons recensés. Ceci témoigne à nouveau de **l'homogénéité des fonds** avec toujours 74 % des fonds représentés par des dalles argileuses. **La qualité habitationnelle, déjà mauvaise sur la station précédente se maintient et l'on constate toujours un important déficit en matériaux lié à l'incision du lit** qui conduit à mettre à nu les argiles.

La prolifération du taxon saprophile amphipode *Gammaridae* (53 % de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN) ainsi qu'un peuplement constitué majoritairement d'organismes méso et polysaprobies (polluo-résistants aux pollutions organiques), atteste de la présence de matière organique au sein du milieu.

L'abondance absolue, avec 1 900 individus, diminue et **traduit vraisemblablement une diminution de la charge en matière organique** par rapport à la station précédente. Cette hypothèse semble être confirmée par les analyses physico-chimiques (diminution de la teneur en Carbone Organique Dissous). Le maintien de la mauvaise qualité habitationnelle participe également à cet appauvrissement du peuplement macrobenthique. A noter également les mousses type "détergents" toujours présentes en surface du cours d'eau, même sur cette station positionnée en aval éloigné.

1.6 – Conclusion

Avec un état écologique déterminé comme bon, sur l'Arne en Amont de la STEP de Lavans-lès-Dole, l'objectif est donc respecté.

Les résultats physico-chimiques fluctuent entre le bon et le très bon état mais la teneur relevée en nitrates (18,0 mg/l) traduit la pression agricole sur le bassin versant de l'Arne. De plus, la teneur en phosphore total quantifiée (0,16 mg/l - bon état) apparaît toutefois significative. En effet, la limite entre le bon état et l'état moyen est fixée à 0,20 mg/l.

Avec une note Eq-IBGN de 14/20, la qualité biologique est qualifiée de bonne, mais la proximité de la limite de classe entre le bon état et l'état moyen, qui se situe à 13/20, souligne le caractère relatif de cette « bonne qualité biologique ». La qualité médiocre de l'habitat associée à des eaux qui ne sont pas indemnes de toute charge en nutriments conduit à cette qualité biologique qui n'apparaît pas optimale.

En aval immédiat de la STEP de Lavans-lès-Dole (LAVANS AV1), la situation se dégrade avec la perte d'une classe de qualité; l'état écologique devient moyen. Cette non-conformité provient de l'Eq-IBGN (09/20) qui induit un état biologique moyen.

Au regard de la qualité physico-chimique de l'eau, on constate peu d'évolution. En effet, la totalité des paramètres étudiés restent dans les mêmes classes d'état, à savoir bon ou très bon. La légère augmentation des teneurs en COD (1,7 mg C/l à l'amont et 2,49 mg C/l à l'aval) et en ammonium (0,019 mg/l à l'amont et 0,059 mg/l à l'aval), traduit ainsi la présence du rejet de la STEP.

Concernant la qualité biologique, la situation se dégrade avec la perte de 5 points par rapport à la station amont, avec une note de 09/20 au regard de l'Eq-IBGN (état moyen). Cette diminution de la note provient d'une part de la perte de 3 rangs en ce qui le groupe indicateur et également de 2 classes de variété. L'altération de la qualité habitationnelle (important déficit en matériaux lié à l'incision du lit) et dans une moindre mesure la légère dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau (enrichissement en matière organique) conduisent à cet état moyen au regard de l'Eq-IBGN.

En aval éloigné de la STEP de Lavans-lès-Dole (LAVANS AV2), la situation se dégrade encore avec la perte d'une classe de qualité; l'état écologique devient médiocre. Cette non-conformité provient de l'Eq-IBGN (07/20) qui induit un état biologique médiocre.

Au regard de la qualité physico-chimique de l'eau, on constate peu d'évolution. On assiste toutefois une légère diminution des concentrations en COD (1,67 contre 2,49 mg C/l précédemment) et en phosphore total (0,07 contre 0,15 mg/l). Ces baisses traduisent vraisemblablement la capacité autoépuration du milieu, qui est pourtant limitée au vu de la dégradation morphologique de l'Arne (forte incision et important déficit en matériaux).

C'est cette mauvaise qualité habitationnelle (important déficit en matériaux lié à l'incision du lit) qui est principalement en cause dans la qualité biologique médiocre relevée. En effet, la perte de 2 points de l'Eq-IBGN par rapport à la station précédente est liée à la diminution de la variété taxonomique (2 classes de variété perdues).

En définitive, l'incidence du rejet de la STEP de Lavans-lès-Dole, semble peu significative sur la qualité physico-chimique des eaux de l'Arne. Ce constat est toutefois basé sur des prélèvements ponctuels. Le facteur le plus discriminant de l'état écologique de l'Arne est sans conteste la mauvaise qualité habitationnelle liée à la forte incision observée sur les deux stations aval et conduisant ainsi à un important déficit en matériaux.

2 – LE RUISSEAU DE L'ABERGEMENT A MALANGE

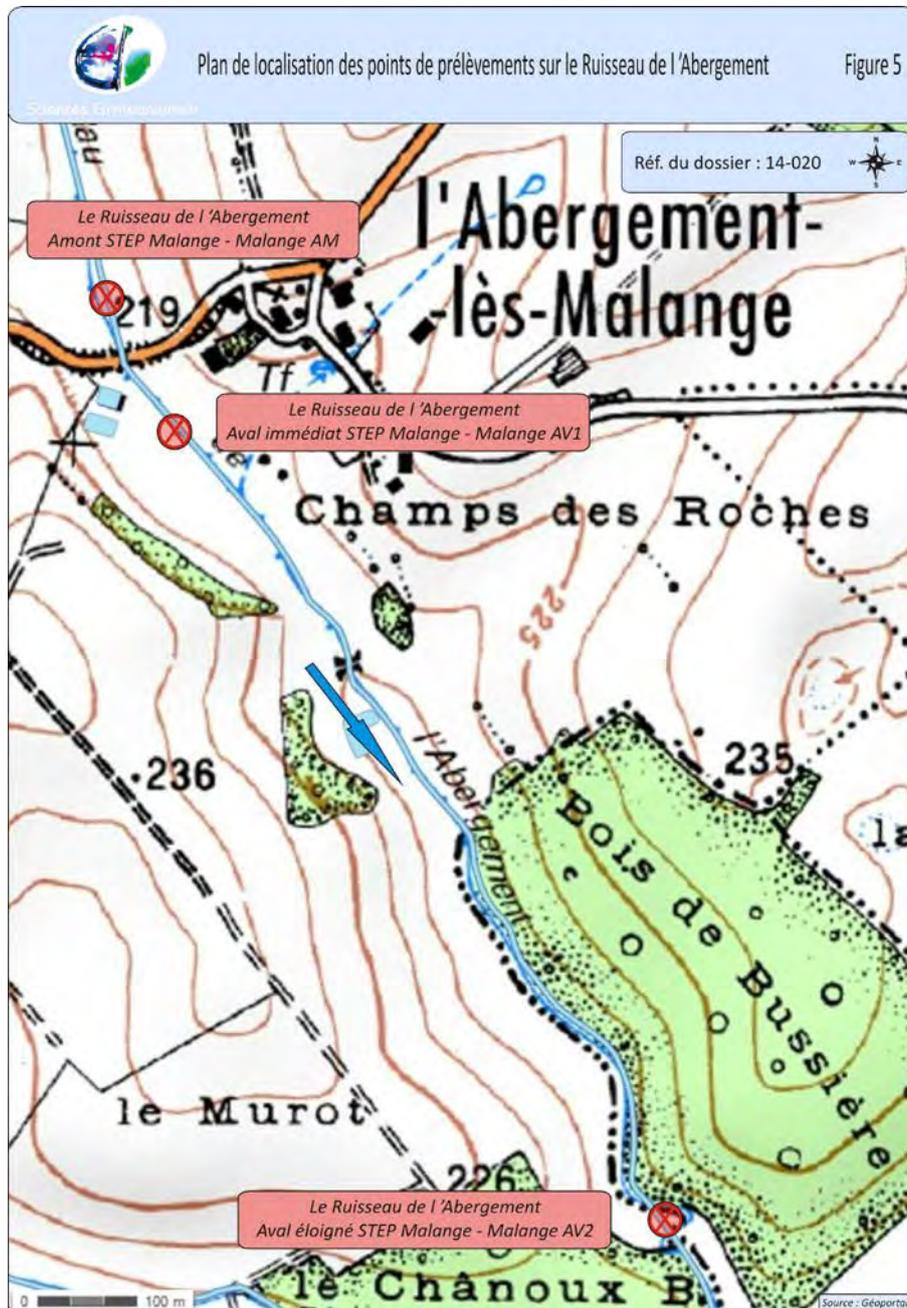
2.1 – Objectif

Trois stations d'étude du réseau opérationnel 2014 du département du Jura sont localisées sur le Ruisseau de l'Abergement à Malange :

- Malange AM : Amont STEP de Malange - station de référence.
- Malange AV1 : Aval immédiat STEP de Malange.
- Malange AV2 : Aval éloigné STEP de Malange.

2.2 – Localisation / Description

Les trois stations se situant sur le Ruisseau de l'Abergement de part et d'autre de la STEP de Malange sont localisées dans la figure 5 ci-dessous.





Le Ruisseau de l'Abergement – Amont STEP de Malange – Malange AM



Le Ruisseau de l'Abergement – Aval immédiat STEP de Malange – Malange AV1



Le Ruisseau de l'Abergement – Aval éloigné STEP de Malange – Malange AV2

Figure 6 : Photographies des 3 stations sur le Ruisseau de l'Abergement à Malange

Le point de référence amont (Malange AM) se situe à une dizaine de mètres en amont de la RD 238. Au niveau de cette station, le Ruisseau de l'Abergement est un petit ruisseau d'une largeur mouillée moyenne d'environ 2,80 mètres au moment des prélèvements hydrobiologiques (08 septembre 2014).

A cet endroit, le ruisseau circule en contexte agricole (cultures). Il possède des berges plus ou moins naturelles (rectification par le passé), dont la pente est inclinée. Le couvert végétal, composé exclusivement d'arbustes, est modéré, ce qui induit un éclaircissement moyen.

On observe un important colmatage minéral et les eaux sont turbides. Les fonds sont majoritairement constitués d'argiles particulières (75 %), ce qui limite les interstices permettant l'implantation de la faune macrobenthique. On observe seulement deux gammes de vitesses sur cette station et les hauteurs d'eau sont peu diversifiées avec une moyenne de l'ordre de 30 cm et un maximum de 60 cm observé.

La station en aval de la STEP de Malange (Malange AV 1) se situe en aval immédiat du rejet.

En effet, une source transitant par le biais d'un drain agricole situé en rive gauche du cours d'eau, nous a obligé à positionner la station de cette manière, afin de ne pas risquer de biaiser les résultats hydrobiologiques.

Ce STEU de capacité nominale se montant à 330 EH traite les eaux usées de Malange. Pour cette année 2014, la conformité en équipement et en performance est respectée (Source : Fiche STEU sur <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>).

Le Ruisseau de l'Abergement s'apparente à un fossé agricole et possède ici une largeur mouillée moyenne d'environ 1,80 mètre au moment des prélèvements hydrobiologiques. Comme sur la station amont, les eaux sont turbides.

Le ruisseau circule désormais dans un contexte prairial en rive droite et cultural en rive gauche. Les berges plus ou moins artificielles (rectification par le passé) sont inclinées à verticales sur les deux rives. Elles sont érodées et le lit est fortement incisé, entraînant ainsi l'abondance d'argiles particulières (66 %), substrat très peu biogène. On observe trois gammes de vitesses sur cette station et les hauteurs d'eau sont relativement homogènes avec une moyenne de l'ordre de 15 cm et un maximum de 25 cm. Le couvert végétal absent, induit un éclaircissement fort.

La station située en aval éloigné du rejet du STEU de Malange (Malange AV2) se trouve à 1,100 km de la station précédente (Malange AV1).

Au niveau de cette station, le Ruisseau de l'Abergement s'apparente toujours à un fossé agricole, d'une largeur mouillée moyenne d'environ 2,10 mètres au moment des prélèvements hydrobiologiques. Les eaux sont toujours turbides et les argiles particulières dominant toujours et constituent désormais 84 % des fonds.

Le ruisseau circule désormais dans un environnement prairial et les berges plus ou moins naturelles (rectification par le passé) sont verticales en rive droite comme en rive gauche. Les trois gammes de vitesses relevées sur la station précédente toujours présentes et la profondeur d'eau moyenne se situe aux alentours des 20 centimètres avec un maximum de 30 cm.

Le couvert végétal, composé majoritairement d'arbustes, est modéré. L'éclaircissement est quant à lui moyen.

2.3 – Etat de la masse d'eau

Le Ruisseau de l'Abergement est un hydrosystème qui n'est pas référencé comme masse d'eau. En revanche, il conflue dans l'Arne codée FRDR 10702 « Ruisseau l'Arne ».

2.4 – Données antérieures

Aucunes données antérieures ne sont disponibles sur ce cours d'eau.

2.5 – Résultats et interprétation des analyses

2.5.1 – Etat écologique

Les résultats globaux des analyses physico-chimiques et hydrobiologiques menées en 2014 sur le Ruisseau de l'Abergement à Malange sont présentés ci-dessous :

Le Ruisseau de l'Abergement	ELEMENT BIOLOGIQUE	ETAT BIOLOGIQUE	PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX				ETAT PHYSICO-CHIMIQUE	ETAT ECOLOGIQUE
	Eq.IBGN		Eq Oxygène	Eq Températ.	Eq Nutriments	Eq Acidificat°		
Amont STEP Malange Malange AM	EMo	EMo	BE	TBE	BE	TBE	BE	EMo
Aval immédiat STEP Malange Malange AV1	EMo	EMo	TBE	TBE	EMo	TBE	EMo	EMo
Aval éloigné STEP Malange Malange AV2	EMo	EMo	BE	TBE	EMé	TBE	EMé	EMo

Tableau 10 : Résultats de l'état écologique du Ruisseau de l'Abergement en 2014, selon l'arrêté du 25 janvier 2010

L'état écologique du Ruisseau de l'Abergement en amont de la STEP de Malange est moyen et se trouve en non-conformité vis-à-vis de l'objectif de bon état. Cette non-conformité provient de l'état biologique, et plus particulièrement de l'Eq-IBGN, qui est considéré comme moyen.

La situation se dégrade à l'aval immédiat de la STEP de Malange car à l'état biologique moyen précédemment observé, vient s'ajouter l'état physico-chimique, également considéré comme moyen, qui renforce la non-obtention du bon état écologique. Cela provient de l'élément nutriments lié à la teneur excessive relevée en phosphore total.

La situation se dégrade encore en aval éloigné avec la perte d'une classe d'état vis-à-vis de l'élément nutriments lié à nouveau à une teneur excessive en phosphore total. De par les règles d'agrégation, l'état écologique obtenu demeure toutefois en classe d'état moyen.

2.5.2 – Données physico-chimiques

LE RUISSEAU DE L'ABERGEMENT						
LOCALISATION	Amont STEP Malange Malange AM		Aval immédiat STEP Malange Malange AV1		Aval éloigné STEP Malange Malange AV2	
DATE	11/09/2014					
HEURE	12H10		11H50		15H00	
Débit (m ³ /s)	0,035		0,032		0,028	
D.C.E.						
BILAN DE L'OXYGENE						
O ₂ (mg/l)	8,56	BE	9,23	TBE	8,3	BE
% saturation	83,8		91,5		82,8	
DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	1,2		1,2		1,1	
COD (mg C/l)	1,16		1,29		1,37	
TEMPERATURE						
T _{eau} (°C)	13,4	TBE	13,5	TBE	14,5	TBE
NUTRIMENTS						
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,25	BE	0,34	EMo	0,21	EMé
P TOT (mg/l)	0,13		0,23		0,53	
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,035		0,031		0,031	
NO ₂ ⁻ (mg/l)	0,03		0,03		0,04	
NO ₃ ⁻ (mg/l)	30,0		31,0		30,0	
ACIDIFICATION						
pH	7,52	TBE	7,50	TBE	7,70	TBE
SEQ-Eau V2						
Cond. (µs/cm)	587		605		598	
MEST (mg/l)	15,0		17,0		19,0	
NTK (mg/l)	< 1,0		1,0		< 1,0	
NO ₃ ⁻ (mg/l)	30,0		31,0		30,0	

Tableau 11 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des paramètres physico-chimiques
Du Ruisseau de l'Abergement à Malange - 2014

Au niveau du Ruisseau de l'Abergement en Amont de la STEP de Malange (Malange AM), l'objectif de bon état physico-chimique est respecté au regard de la DCE. En effet, tous les paramètres étudiés fluctuent du bon au très bon état.

On peut toutefois signaler une teneur très élevée en nitrates avec 30,0 mg/l, qui tout en respectant l'objectif de bon état (limite fixée à 50 mg/l), traduit une importante pression agricole sur le bassin versant de l'Arne. En effet, en confrontant cette teneur au SEQ-Eau V2, la classe de qualité induite est seulement considérée comme médiocre (orange).

La turbidité des eaux observée lors des prélèvements est à mettre en relation avec la teneur en MEST quantifiée (15,0 mg/l). Cette remarque est valable pour les trois stations étudiées.

En comparant l'ensemble des **paramètres physico-chimiques des deux stations situées sur le Ruisseau de l'Abergement en amont (Malange AM) et en aval (Malange AV1) de la STEP de Malange**, on constate **une dégradation de la qualité de l'eau**. En effet, la teneur en **phosphore total subit une augmentation** (0,23 mg/l contre 0,13 mg/l précédemment) et induit un **déclassement en état moyen**.

Les autres paramètres étudiés demeurent globalement similaires à ceux relevés sur la station amont. On peut toutefois signaler une légère augmentation de la concentration en orthophosphates qui passe de 0,25 à 0,34 mg/l mais reste toujours en classe de bon état.

La concentration en nitrates quantifiée (31,0 mg/l) n'évolue pas mais demeure excessive.

Au niveau de **la station située en aval éloigné (Malange AV2)**, **on constate une nouvelle dégradation liée à nouveau au phosphore total**. La concentration relevée (0,53 mg/l) induit désormais **un état physico-chimique médiocre**. L'augmentation de la teneur par rapport à la station précédente (0,23 mg/l) est difficilement explicable. *On peut émettre comme hypothèse un éventuel relargage par les sédiments ou des apports annexes pouvant provenir des plans d'eau jouxtant le cours d'eau, d'engrais phosphorés agricoles, drains agricoles...*

Les autres paramètres étudiés demeurent globalement similaires à ceux relevés sur les deux stations précédentes.

A nouveau, la concentration en nitrates quantifiée (30,0 mg/l) n'évolue pas mais demeure excessive.

Au regard des résultats physico-chimiques, l'incidence de la STEP de Malange sur le Ruisseau de l'Abergement est significative vis-à-vis de la charge phosphorée. En effet, **les autres paramètres étudiés restent dans les mêmes classes d'état**, à savoir bon ou très bon, de part et d'autre du rejet.

2.5.3 – Données hydrobiologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'inventaire de macro-invertébrés réalisé sur les 3 stations positionnées sur le Ruisseau de l'Abergement lors de la campagne estivale de 2014 :

LOCALISATION	Le Ruisseau de l'Abergement Amont STEP Malange Malange AM	Le Ruisseau de l'Abergement Aval immédiat STEP Malange Malange AV1	Le Ruisseau de l'Abergement Aval éloigné STEP Malange Malange AV2	
DATE	08/09/2014			
LISTES FAUNISTIQUES	Eq-IBGN (PHASE A et B)	Eq-IBGN (PHASE A et B)	Eq-IBGN (PHASE A et B)	
Variété faunistique	20	17	23	
Taxon indicateur	Beraeidae	Goeridae	Ephemeraidae	
Groupe indicateur	7	7	6	
Abondance	5 867	6 228	5 141	
Note Eq-IBGN (/ 20)	12 - EMo	12 - EMo	12 - EMo	
ROBUSTESSE	Taxon indicateur	Baetidae	Séricostomatidae	Baetidae
	Groupe indicateur	2	6	2
	Note (/ 20)	07 - EMé	11 - EMo	08 - EMé

Tableau 12 : Paramètres et indices des inventaires hydrobiologiques sur le Ruisseau de l'Abergement - 2014

Avec une note Eq-IBGN de 12/20, la qualité biologique du Ruisseau de l'Abergement en amont de Malange (Malange AM) est qualifiée de moyenne selon les classes d'état de la DCE. L'objectif de bon état n'est donc pas respecté.

Le taxon indicateur Trichoptère *Beraeidae* (GI 7), indique une relativement bonne qualité de l'eau. Toutefois, la robustesse de la note est très faible, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur chute de 5 unités pour passer au rang 2 (éphéméroptère *Baetidae*) et de ce fait l'indice biologique diminue à seulement 07/20 (état médiocre).

La valeur de la variété taxonomique est faible ($v = 20$) et témoigne de la mauvaise qualité habitacionnelle avec 75 % des fonds constitués par des argiles particulières. Ce substrat est très peu biogène car il ne présente très peu voire pas d'interstices ; cela constitue donc un frein à l'implantation et au maintien d'une faune macrobenthique diverse et variée. De plus, les couples hauteur/vitesse sont peu diversifiés et amplifient encore l'homogénéité du milieu.

Le taxon saprobionte ver Oligochète prolifère (60 % de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN) et le taxon saprophile amphipode *Gammaridae* abonde (35 %). De plus, le peuplement est constitué majoritairement d'organismes méso et polysaprobies (polluo-résistants aux pollutions organiques) et l'abondance absolue, avec 5 867 individus, est relativement élevée : ceci atteste de la présence de matière organique au sein du milieu.

Au niveau de la station située en aval immédiat du rejet de la STEP de Malange (Malange AV1), la qualité biologique demeure moyenne, avec une note identique de 12/20 au regard de l'Eq-IBGN.

Le taxon indicateur est désormais le trichoptère *Goeridae* mais il appartient toujours au GI 7. **La robustesse de la note est forte**, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur passe au rang 6 (trichoptère *Sericostomatidae*) et de ce fait l'indice biologique ne perd qu'un point.

La valeur de la variété taxonomique diminue de trois taxons et demeure faible, voire très faible avec seulement 17 taxons recensés. **La qualité habitacionnelle, déjà médiocre sur la station amont, se dégrade encore avec un cours d'eau qui s'apparente désormais à un fossé agricole** (lit rectiligne et incisé, berges érodées et verticales). De plus, **l'homogénéité des fonds se maintient** avec 66 % des fonds représentés par des argiles particulières

La prolifération du taxon saprophile amphipode *Gammaridae* (61 % de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN) et la forte abondance du bivalve *Sphaeriidae* (23 %), ainsi qu'un peuplement constitué majoritairement d'organismes méso et polysaprobés (polluo-résistants aux pollutions organiques), atteste de la présence de matière organique au sein du milieu. L'abondance absolue, avec 6 228 individus, demeure globalement identique par rapport à celle relevée sur la station amont et nous laisse penser que **les apports en matière organique issue du rejet sont relativement réduits**. En effet, les teneurs en Carbone Organique Dissous et en DBO₅ n'évoluent pas de part et d'autre du rejet de la STEP.

Sur la station située en aval éloigné du rejet de la STEP de Malange (Malange AV2), la situation se maintient avec une qualité biologique qui demeure moyenne. La note Eq-IBGN obtenue se monte à nouveau à 12/20.

Toutefois, **le groupe indicateur perd un rang** et passe à 6 ; le taxon indicateur est désormais l'éphéméroptère *Ephemeridae*, taxon relativement polluosensible. **Cette perte d'un rang traduit une légère dégradation de la qualité de l'eau. Ceci est confirmé par la robustesse de la note qui s'avère très faible** car en effet, si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur passe au rang 2 (éphéméroptère *Baetidae*) et de ce fait l'indice biologique perd quatre points pour passer à 08/20. La charge excessive en phosphore total est vraisemblablement à mettre en relation avec cette observation.

En revanche, la valeur de la variété taxonomique augmente sensiblement mais demeure faible avec 23 taxons recensés. Ceci témoigne à nouveau de **l'homogénéité des fonds** avec toujours 84 % des fonds composés d'argiles particulières. **La qualité habitacionnelle, déjà mauvaise sur la station précédente se maintient** et le cours d'eau s'apparente toujours à un fossé agricole.

La prolifération du taxon saprophile amphipode *Gammaridae* (83 % de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN) ainsi qu'un peuplement constitué majoritairement d'organismes méso et polysaprobies (polluo-résistants aux pollutions organiques), atteste de la présence de matière organique au sein du milieu.

L'abondance absolue, avec 5 141 individus, diminue et **traduit vraisemblablement une légère diminution de la charge en matière organique** par rapport à la station précédente.

2.6 – Conclusion

Avec un état écologique déterminé comme moyen, sur le Ruisseau de l'Abergement en Amont de la STEP de Malange, l'objectif de bon état n'est donc pas respecté.

Les résultats physico-chimiques fluctuent entre le bon et le très bon état mais la teneur relevée en nitrates (30,0 mg/l) traduit la pression agricole sur le bassin versant du Ruisseau de l'Abergement.

Avec une note Eq-IBGN de 12/20, la qualité biologique est qualifiée de moyenne induit la non-conformité. La qualité médiocre de l'habitat associée à des eaux qui ne sont pas indemnes de toute charge en nutriments conduit à cette qualité biologique qui est loin d'être optimale.

En aval immédiat de la STEP de Malange (Malange AV1), la situation se dégrade malgré le maintien d'un état écologique moyen. En effet, à l'état biologique moyen précédemment observé, vient s'ajouter l'état physico-chimique, également considéré comme moyen, qui renforce la non-obtention du bon état écologique.

Cet état physico-chimique moyen provient de l'élément nutriments lié à la teneur excessive relevée en phosphore total (0,23 mg/l). L'incidence de la STEP est donc significative sur la qualité des eaux du Ruisseau de l'Abergement.

Concernant la qualité biologique, elle demeure moyenne, avec une note identique de 12/20 au regard de l'Eq-IBGN. La qualité habitacionnelle, déjà médiocre sur la station amont, se dégrade encore avec un cours d'eau qui s'apparente désormais à un fossé agricole (lit rectiligne et incisé, berges érodées et verticales). L'abondance absolue demeure globalement identique par rapport à celle relevée sur la station amont et nous laisse penser que les apports en matière organique issue du rejet sont relativement réduits. En effet, les teneurs en Carbone Organique Dissous et en DBO₅ n'évoluent pas de part et d'autre du rejet de la STEP.

En aval éloigné de la STEP de Malange (Malange AV2), la situation se dégrade encore avec la perte d'une classe de qualité pour l'état physico-chimique qui devient médiocre. Toutefois, par le biais des règles d'agrégation, l'état écologique obtenu demeure en classe d'état moyen.

Au regard de la qualité physico-chimique de l'eau, on constate une dégradation liée, là encore, au phosphore total, avec une teneur se montant à 0,53 mg/l. Cette augmentation de la concentration par rapport à la station située en aval immédiat du rejet de la STEP (0,23 mg/l) est difficilement explicable. *On peut émettre comme hypothèse un éventuel relargage par les sédiments ou des apports annexes pouvant provenir des plans d'eau jouxtant le cours d'eau, d'engrais phosphorés agricoles, drains agricoles...*

Les autres paramètres étudiés demeurent globalement similaires à ceux relevés sur les deux stations précédentes.

Concernant la qualité biologique, elle demeure moyenne, avec une note à nouveau identique de 12/20 au regard de l'Eq-IBGN. La qualité habitationnelle, déjà médiocre sur les stations précédentes n'évolue pas et le cours d'eau s'apparente toujours à un fossé agricole (lit rectiligne et incisé, berges érodées et verticales). L'abondance absolue diminue légèrement et traduit vraisemblablement une légère diminution de la charge en matière organique par rapport à la station précédente.

Au regard des résultats physico-chimiques, l'incidence de la STEP de Malange sur le Ruisseau de l'Abergement est significative vis-à-vis de la charge phosphorée. Les autres paramètres étudiés restent dans les mêmes classes d'état, à savoir bon ou très bon, de part et d'autre du rejet. Ce constat est toutefois basé sur des prélèvements ponctuels. Le facteur le plus discriminant de l'état écologique du Ruisseau de l'Abergement est sans conteste la mauvaise qualité habitationnelle liée aux rectifications et recalibrations antérieures qui ont conduit à transformer ce cours d'eau en un fossé uniforme.

ANNEXES

ANNEXE 1 : GRILLES SEQ-EAU

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice de qualité	80	60	40	20	
MINERALISATION					
Conductivité(μS/cm)					
min	180	120	60	0	
Max	2500	3000	3500	4000	
PARTICULES EN SUSPENSION					
MES (mg/l)	2	25	38	50	
NITRATES					
NO ₃ ⁻ (mg/l)	2	10	25	50	
MATIERES AZOTEES HORS NITRATES					
NKJ (mg/l)	1	2	4	10	

ANNEXE 2 : RAPPORTS D'ESSAIS IBG-DCE

- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr