ARTERE DU MACONNAIS

CANALISATION GENELARD (71) – ETREZ (01)

ETAT ECOLOGIQUE APRES TRAVAUX DES COURS D'EAU

ENJEUX PISCICOLES ET ASTACICOLES

JANVIER 2011

Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

ARTERE DU MACONNAIS

CANALISATION GENELARD (71) – ETREZ (01)

ETAT ECOLOGIQUE APRES TRAVAUX DES COURS D'EAU

ENJEUX PISCICOLES ET ASTACICOLES

FEDERATION DE SAONE-ET-LOIRE POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE

Chassignol Rémy – *Chargé d'études* (Rapporteur)
Maupoux Julien **– *Chargé d'études***

Tiphaine Buy **–** secrétariat

Et la Garderie Fédérale
Breton Thomas
Mercier Alain
Pageaux Didier
Vautrin Thierry

Travail réalisé avec le concours des A.A.P.P.M.A
de Charolles
de Salornay-sur-Guye
de Cluny
de Saint-Maurice-de-Satonnay

JANVIER 2011

Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.
123 rue de Barbentane- BP 99- SENNECE 71004 MACON Cedex

SOMMAIRE

SOMMAIRE 1

LISTE DES FIGURES 2

LISTE DES CARTES 2

LISTE DES TABLEAUX 3

Contexte et démarche de l'étude 4

Méthodologie 5

I. Analyse des données piscicoles **5**
I.1. Evaluation des peuplements réels 6
I.2. Analyse biotypologique 7
I.3. Calcul de l'Indice Poissons Rivière 7
I.4. Etude des populations de truites fario 8

II. Le suivi astacicole **9**
II.1. Acquisition des données astacicoles 9
II.2. Analyse des données astacicoles 9

Caractéristiques météorologiques hydrologiques des étés 2009 et 2010 10

I. Variation hydrologique sur la période récente **10**

II. Caractéristiques des conditions météorologiques de l'été 2009 et 2010 **11**
II.1. Eté 2009 11
II.2. Eté 2010 11

III. Bilan des caractéristiques météorologiques et hydrologiques **11**

Les enjeux piscicoles 12

I. Présentation des stations de pêches électriques **12**

II. Diversité piscicole et statut des espèces échantillonnées sur les stations de cours d'eau intégrées au suivi piscicole de « l'Artère du Mâconnais » **14**

III. Rappel sur les principaux enjeux piscicoles identifiés sur les cours d'eau impactés par le tracé de l'« Artère du Mâconnais ». **18**

IV. Impact des travaux sur les peuplements piscicoles des stations à enjeux faibles **20**
IV.1. Le ruisseau des Argolets 20
IV.2. La Gande 23
IV.3. Le Pressy 25

V. Impact des travaux sur les peuplements piscicoles des stations à enjeux moyens **27**
V.1. La Grande Rivière 27
V.2. Le Clapier 29

VI. Impact des travaux sur les peuplements piscicoles des stations à enjeux forts **31**
VI.1. L'Arconce 31
VI.2. La Recorne 33
VI.3. Le Champvenot 35
VI.4. La Mouge 37
VI.5. La Grosne 39

Les enjeux astacicoles 41

I. Rappel sur les enjeux astacicoles au droit de la conduite « Artère du Mâconnais » **41**

II. Impact des travaux sur la population d'écrevisse du ruisseau de la Verrerie **43**

III. Impact des travaux sur la population d'écrevisses du ruisseau des Argolets **45**

CONCLUSION SUR LES IMPACTS ENGENDRES SUR LES POPULATIONS PISCICOLES ET ASTACICOLES DES COURS D'EAU INTERCEPTE PAR LA CONDUITE DE GAZ « ARTERE DU MACONNAIS » 48

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Variations hydrologiques de la Grosne à Jalogny de 2007 à 2010 et variations hydrologiques de la Guye à Sigy-le-Châtel de 2007 à 2010 (source http://www.hydro.eaufrance.fr) 10
Figure 2. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Argolets 1 entre 2009 et 2010. 22
Figure 3. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Gande 2 entre 2009 et 2010. 24
Figure 4. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Pressy 1 entre 2009 et 2010. 26
Figure 5. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Grande Rivière 1 entre 2009 et 2010. 28
Figure 6. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Clapier 1 entre 2009 et 2010. 30
Figure 7. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Arconce 1 entre 2009 et 2010. 32
Figure 8. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Recorne 1 entre 2009 et 2010. 34
Figure 9. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Champvenot 1 entre 2009 et 2010. 36
Figure 10. Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Mouge 5 entre 2009 et 2010. 38
Figure 11. Histogramme des classes de taille des écrevisses à pieds blancs observées sur le ruisseau de la Verrerie 44
Figure 12. Histogramme des classes de taille des écrevisses à pieds blancs observées sur le ruisseau des Argolets 46

LISTE DES CARTES

Carte 1. Tracé du projet Artère du Mâconnais 4
Carte 2. Localisation des stations de pêche électrique sur le tracé de « l'Artère du Mâconnais » 12
Carte 3. Enjeux piscicoles avant travaux sur le tracé de « l'Artère du Mâconnais » 19
Carte 4. Localisation des secteurs à écrevisses Pieds Blancs sur le tracé de «l'Artère du Mâconnais » 41
Carte 5. Identification des secteurs à écrevisses pieds blancs sur le ruisseau de la Verrerie et aux alentours 43
Carte 6. Identification des secteurs à écrevisses pieds blancs sur le ruisseau des Argolets et aux alentours 45

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Liste des cours d'eau concernés par le Projet Artère du Mâconnais – département de Saône-et-Loire ____ *4*
Tableau 2. Liste des stations de suivi par pêche électrique ____ *5*
Tableau 3. Métriques et variables environnementales utilisées pour le calcul de l'IPR ____ *8*
Tableau 4. Classes de qualités définies par l'IPR ____ *8*
Tableau 5. Limites des classes de densité de truite fario pour le référentiel CSP DR6, 1978 ____ *8*
Tableau 6. Cours d'eau prospectés dans le cadre du suivi astacicole « Artère du Mâconnais » ____ *9*
Tableau 7. Caractéristiques des stations de pêche du suivi piscicole de « l'Artère Du Mâconnais » ____ *13*
Tableau 8. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole de la canalisation « Artère du Mâconnais » ____ *14*
Tableau 9. Statut des espèces piscicoles présentes sur le tracé de la conduite « Artère du Mâconnais » ____ *15*
Tableau 10. Tableaux des enjeux piscicoles sur les stations interceptées par la conduite de gaz « Artère du Mâconnais » ____ *18*
Tableau 11. Résultats des inventaires des cours d'eau prospectés dans le cadre du suivi astacicole « Artère du Mâconnais » ____ *42*

Contexte et démarche de l'étude

Le projet « Artère du Mâconnais » consiste en la pose d'une canalisation de transport de gaz naturel d'environ 85 km et de diamètre nominal 600 mm entre le poste d'interconnexion de GENELARD dans le département de la Saône-et-Loire et le stockage souterrain d'ETREZ dans le département de l'Ain (01).

Cette canalisation doit permettre de fluidifier la circulation du gaz dans le réseau et de relier entre eux les stockages de Chémery dans le Loir-et-Cher et d'Etrez dans l'Ain.

Les principales caractéristiques de la future conduite sont les suivantes :

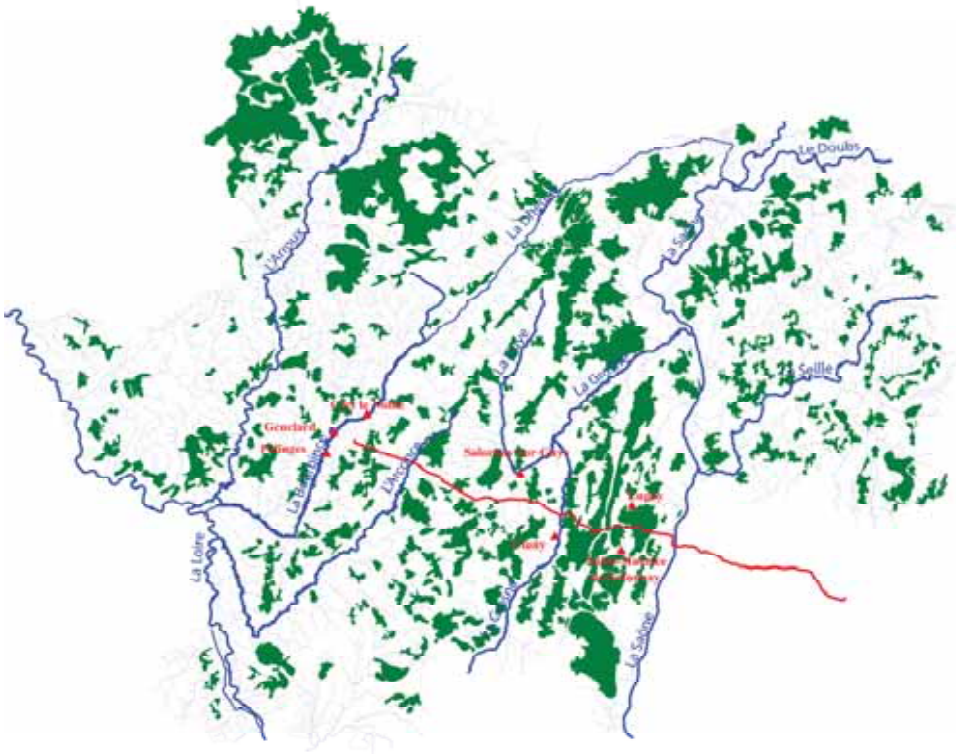
- longueur : 85 km environ,
- diamètre nominal : DN 600,
- volume totale : 24 000 m^3,
- pression maximale de service (PMD) : 80 bars.

Le réseau hydrographique du département de Saône-et-Loire étant particulièrement dense (8000 km, *source Bd Carthage IGN*), la canalisation de gaz intercepte un grand nombre de cours d'eau et ruisseaux répartis sur les bassins de la Bourbince, de l'Arconce, de la Guye, de la Grosne, de la Mouge et de la Saône.

En ne considérant que les milieux aquatiques ayant une vocation piscicole ou astacicole même minime, une trentaine de cours d'eau sont concernés par le tracé de la conduite de gaz dans le département de Saône-et-Loire.

Bassin	***Cours d'eau***
Bassin de la Bourbince	*Ruisseau du Pontot* *Ruisseau du Vernat* *Ruisseau de Limand* *Bief du Grand Près*
Bassin de l'Arconce	*Ruisseau du Château de Ballore* *L'Arconce* *La Recorne* *Ruisseau de Champvent ou Champvenot* *Ruisseau de Pommerey*
Bassin de la Guye et de la Grosne	*Ruisseau du Pressy* *La Galandise* *La Gande* *La Grande Rivière* *Ruisseau de Valle* *Ruisseau des Trois Branches* *Ruisseau du Clapier* *La Grosne* *Ruisseau des Pradins*
Bassin de la Mouge	*La Mouge* *Le Bicheron* *Ruisseau des Coinerets* *L'Izérable*
Bassin de la Saône	*Ruisseau de Poiseuil* *La Saône*

Tableau 1.Liste des cours d'eau concernés par le Projet Artère du Mâconnais – département de Saône-et-Loire



Carte 1.Tracé du projet Artère du Mâconnais

La Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, conformément à ses missions et statuts, a souhaité réaliser des campagnes d'études sur les populations piscicoles et astacicoles concernées par le projet « Artère du Mâconnais ».

Soucieuse des aspects et enjeux environnementaux, l'entreprise GRT gaz a sollicité la Fédération afin de mesurer l'impact de tels travaux sur les cours d'eau.

Après une première année d'étude*, ayant aboutit à la synthèse des enjeux astacicoles et piscicoles sur les cours d'eau interceptés par la conduite « Artère du Mâconnais », le présent rapport détaille l'état de la situation piscicole et astacicole juste après les travaux. Afin d'apprécier les incidences d'une telle opération, les peuplements observés avant et après travaux seront comparés.

** « ARTERE du MACONNAIS » -- Canalisation Génelard (71) – Etrez (01) – Etat initial des cours d'eau. Enjeux piscicoles et astacicoles. – DECEMBRE 2009.*

Méthodologie

Le suivi repose sur l'acquisition de données biologiques concernant les populations piscicoles et astacicoles sur le cours d'eau interceptés par la canalisation de gaz.

I. Analyse des données piscicoles

La technique d'étude proposée, consiste en la réalisation de pêches électriques d'inventaire par 2 passages successifs (De Lury) sur 10 stations (tronçons de 60/100m environ) réparties sur l'ensemble des cours d'eau concernés par l'« Artère du Mâconnais ». Ces 10 stations ont été retenues selon l'intérêt que le cours d'eau présentait, à priori, pour les espèces piscicoles. Seuls les cours d'eau aux enjeux piscicoles les plus significatifs ont été intégrés au suivi.

Le matériel utilisé peut varier en fonction des caractéristiques du cours d'eau étudié (largeur, profondeur). Pour les stations sur les petits ruisseaux (< 2 m de largeur et moins de 1 mètre de profondeur), un groupe électrogène de type EFKO FEG 1500 équipé d'une anode a été utilisé. Pour les gabarits de cours d'eau supérieurs, un groupe électrogène de type EFKO FEG 7000 a été préféré ; le nombre d'anodes (1 à 3) étant adapté selon la largeur du milieu à échantillonner.

Biométrie sur un barbeau fluviatile

Pêche électrique au moteur portatif EFKO FEG 1500

Les cours d'eau concernés par le suivi piscicole pour la partie Saône-et-Loire sont inscrits dans le tableau précédent.

Cours d'eau	*Nom station*	*Commune*	*Lieu-dit*	*X*	*Y*
Arconce	*Arconce 1 09 et Arconce 1 10*	*Ballore*	*Château de Ballore*	*756820*	*2172780*
Recorne	*Recorne 1 09 et Recorne 1 10*	*Ballore*	*Près de l'Etang*	*758130*	*2172350*
Champvenot	*Champvenot 1 09 et Champvenot 1 10*	*La Guiche*	*Pont de la D 200*	*759740*	*2171600*
Pressy	*Pressy 1 09 et Pressy 1 10*	*Saint-André-le-Désert*	*Le Supoy*	*769300*	*2167800*
Gande	*Gande 2 09 et Gande 2 10*	*Saint-André-le-Désert*	*Les Cravaches*	*770720*	*2167840*
Grande Rivière	*Grande rivière 1 09 et Grande Rivière 1 10*	*Saint-Vincent-de-Près*	*Laiterie de Bezornay*	*771280*	*2167650*
Ruisseau du Clapier	*Clapier 1 09 et Clapier 1 10*	*Massy*	*Mairie, école de Massy*	*773740*	*2167920*
Grosne	*Grosne 12 09 et Grosne 12 10*	*Lournand*	*Merzé*	*779300*	*2165680*
Ruisseau des Argolets	*Argolets 1 09 et Argolets 1 10*	*Cortambert*	*Les Manches*	*779840*	*2165280*
Mouge	*Mouge 5 09 et Mouge 5 10*	*Azé*	*Bouzolle*	*785260*	*2163040*

Tableau 2.Liste des stations de suivi par pêche électrique

Les espèces prélevées ont fait l'objet d'une biométrie pour le recueil des données : dénombrement, biomasse et tailles sont relevés individuellement pour les espèces telles que la truite fario, par lot avec échantillon aléatoire représentatif pour les espèces d'accompagnement. Les poissons capturés sont ensuite remis à l'eau, cette méthode d'échantillonnage à l'électricité présentant l'avantage d'être peu traumatisante pour le poisson.

Les données collectées au cours des suivis ont été saisies, traitées et interprétées sur la base des référentiels en vigueur. Les densités et biomasses brutes des espèces échantillonnées ont été transformées en densités et biomasses estimées par la méthode de calcul de Carl et strub (1978).

La relation au niveau biotypologique réel et la comparaison des classes de densités et biomasses spécifiques au potentiel théorique ont été analysés suivant le référentiel mis en place par Verneaux (1973). De plus, les classes de biomasses et de densités de truite fario (lorsque l'espèce est présente) ont pu être interprétées en les confrontant aux grilles d'abondances spécifiques de la Délégation Interrégionale Auvergne-Limousin de l'Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques.

I.1. Evaluation des peuplements réels

Même en appliquant deux passages successifs, la méthode de pêche électrique ne permet pas de capturer l'ensemble des individus. Les pêches d'inventaire à deux passages successifs permettent néanmoins une estimation relativement précise du peuplement réel. Les estimations sont effectuées par la méthode de Carle et Strub (1978), qui est plus précise que la méthode de De Lury (1947) (COWX, 1983 ; GERDEAUX, 1987).

Dans le cas de pêche électrique à un seul passage, l'estimation précise n'est pas possible. Afin d'estimer le peuplement réel, deux coefficients de capture basés sur les hypothèses suivantes sont appliqués :

- 60% des individus sont capturés dans le cas des poissons de petite taille (truites juvéniles, chabots, loches, vairons, …),
- 80% des individus dans le cas des poissons de grande taille (truites d'un an et plus, chevesnes, …) qui réagissent mieux au courant électrique et sont plus visibles pour la capture à l'épuisette.

Ces deux valeurs sont des moyennes déterminées sur des premiers passages de pêches à deux passages. Le biais induit par une efficacité de capture pouvant varier du fait des conditions de pêche (hydrologie, visibilité, opérateurs, ...) est considéré comme mineur par rapport aux fluctuations liées aux facteurs externes influençant la dynamique des populations piscicoles. Par ailleurs, un des objectifs étant d'obtenir des valeurs correspondant à des classes d'abondance dont le pas est de facteur deux ; le biais de cette méthode de traitement des données semble acceptable au regard de la finesse des outils d'interprétation disponibles.

Les estimations étant basées sur un effort de capture constant (pêche à deux passages successifs) ou connu, elles ne sont pas applicables aux écrevisses, dont l'effort de capture inconnu varie entre les deux passages.

L'estimation des peuplements réels permet une première analyse basée sur la densité, la biomasse et la diversité spécifique des peuplements piscicoles.

I.2. Analyse biotypologique

L'appartenance typologique théorique des stations est basée sur la méthodologie proposée par Verneaux (1973). L'auteur définit 10 niveaux biotypologiques (B0 à B9) en se basant sur l'évolution de trois groupes de facteurs :

- composantes morphodynamiques (pente, largeur du lit et section mouillée à l'étiage) expliquant 25% du niveau,
- composantes thermiques (moyenne des températures maximales journalières sur les 30 jours consécutifs les plus chauds ou Tmax30) expliquant 45% du niveau,
- composantes trophiques (distances aux sources et dureté totale) expliquant 30% du niveau.

Alors que la distance à la source et la pente sont systématiquement calculées, les autres variables ne sont pas toujours mesurées. La Tmax30 est quant à elle calculée à l'aide des enregistreurs thermiques, mais cette valeur ne peut cependant pas être considérée comme référentielle dans le but de définir le biotype théorique. En effet, cette mesure intègre les effets de perturbations existantes (dégradation de la ripisylve, plans d'eau, aggravation des étiages par prélèvements, …) et ne correspond bien souvent pas à un fonctionnement normal. Par conséquent, les niveaux biotypologiques sont estimés à partir des connaissances de terrain en se basant sur les mesures de températures et de duretés disponibles. De même les niveaux typologiques théoriques ont été ajustés et corrigés pour cette année 2010 en fonction des connaissances acquises lors des inventaires de 2009 (avant travaux) et 2010.

Pour chaque niveau biotypologique, un peuplement de référence est établit en classes d'abondance. Six classes (0,1 puis de 1 à 5) ont été définies à l'échelle de la région Rhône-Alpes pour 40 espèces dans le référentiel de la DR5 du CSP de 1996. A partir des peuplements réels estimés, deux classes d'abondances sont déterminées pour les effectifs et les biomasses relatifs à la surface à l'aide du référentiel défini par la DR5 du CSP en 1995 pour la région Rhône-Alpes. La plus basse des deux classes est gardée comme caractéristique.

Ces classes d'abondance permettent la comparaison entre les peuplements théoriques et réels.

I.3. Calcul de l'Indice Poissons Rivière

L'Indice Poissons Rivière (IPR) permet de mesurer l'écart entre le peuplement d'une station à partir des résultats du premier passage de pêche électrique et le peuplement attendu en situation de référence. Il prend en compte 7 métriques auxquelles il attribue un score en fonction de l'écart observé (tableau 3). L'IPR est obtenu par la somme de ces 7 valeurs, et est égal à 0 lorsque le peuplement n'est pas perturbé. La situation de référence est déterminée par 9 variables environnementales (tableau 3).

Le calcul est effectué grâce à un classeur Excel mis au point par le Conseil Supérieur de la Pêche (version 1.3, avril 2006). L'indice se présente sous la forme d'une échelle ouverte à laquelle correspondent 5 classes de qualité (tableau 4).

Basé uniquement sur les effectifs, cet indice ne prend en compte ni la biomasse ni la structure des populations (classes d'âge). Il se révèle par conséquent relativement peu sensible dans les cours d'eau présentant une diversité naturellement pauvre (1 à 3 espèces, soient les biotypes B1, 5 et B2) pour lesquels les altérations se manifestent en premier lieu par une altération de la structure des populations (BELLIARD, 2006).

Métriques	Variables environnementales
Nombre total d'espèces	Surface du bassin versant (km²)
Nombre d'espèces rhéophiles	Distance à la source (km)
Nombre d'espèces lithophiles	Largeur moyenne en eau (m)
Densité d'individus tolérants	Pente (‰)
Densité d'individus invertivores	Profondeur moyenne en eau (m)
Densité d'individus omnivores	Altitude (m)
Densité totale d'individus	Température moyenne de l'air en juillet (°C)
	Température moyenne de l'air en janvier (°C)
	Unité hydrographique

Tableau 3.Métriques et variables environnementales utilisées pour le calcul de l'IPR

Note IPR	Classe de qualité
[0 ; 7 [	Excellente
[7 ; 16 [	Bonne
[16 ; 25 [	Médiocre
[25 ; 36 [	Mauvaise
≥ 36	Très mauvaise

Tableau 4.Classes de qualités définies par l'IPR

I.4. Etude des populations de truites fario

Afin d'analyser plus précisément l'espèce repère des cours d'eau des têtes de bassin, il est intéressant d'utiliser le référentiel truite fario mis au point par la DR6 du Conseil Supérieur de la Pêche (1978). Basé sur le Massif Central cristallin, il définit 7 classes de densité numérique et pondérale pour les populations estimées, identifiées par un code couleur (tableau 4). Ce référentiel a l'avantage de prendre en compte le gabarit du cours d'eau (par la variable largeur) qui conditionne les densités numériques.

Densité pondérale (kg/ha)	Classe de densité	Densité numérique (ind./ha) Largeur du cours d'eau		
		< 3m	3 - 10m	> 10m
	Très importante			
----------300----------	----------	-----10000----------	----------7000------	------5000-----
	Importante			
----------200----------	----------	------5500----------	----------4000------	------2700-----
	Assez importante			
----------125----------	----------	------3200----------	----------2200------	------1600-----
	Moyenne			
----------75----------	----------	------1800----------	----------1200------	-------900------
	Assez faible			
----------50----------	----------	------1100----------	----------700-------	-------550------
	Faible			
----------30----------	----------	-------600----------	----------400-------	-------300------
	Très faible			

Tableau 5.*Limites des classes de densité de truite fario pour le référentiel CSP DR6, 1978*

II. Le suivi astacicole

II.1. Acquisition des données astacicoles

Pour déterminer la présence ou non de l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes)*, des prospections ont été réalisées par équipe de deux ou trois, de nuit (en raison de la faible activité diurne de ces crustacés) à l'aide de lampes torches et de projecteurs pour les milieux plus profond.

Les gendarmeries, les mairies ainsi que les riverains des cours d'eau des secteurs concernés ont été prévenus afin d'éviter toute surprise et de présenter la démarche.

Avant chaque prospection, l'ensemble du matériel utilisé a été nettoyé avec un désinfectant de sorte à éviter une dissémination potentielle d'agents pathogènes tel que l'*Aphanomyces astacii* responsable de la peste des écrevisses.

De même, les prospections ont été réalisées en limitant au maximum la pénétration dans le cours d'eau afin de limiter les risques d'écrasement d'individus.

La période optimale de prospection se situant entre mai et septembre (période de plus forte activité des écrevisses), les sorties nocturnes se sont déroulées dans le courant des mois de juin et juillet 2009 et 2010 entre 22 heures et 3 heures du matin.

Les écrevisses repérées ont été identifiées et la population a été caractérisée sur une fiche de terrain prévue à cet effet : occupation du sol adjacente, estimation du nombre d'individus observés, de leur taille, etc. Les limites de répartition amont/aval ont été reportées sur un fond de carte IGN (1/25 000 ème).

Le Groupe Ecrevisse Bourguignon, constitué notamment de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun, du Parc Naturel Régional du Morvan, de la Délégation Régionale Bourgogne-Franche Comté de l'Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques ainsi que des brigades départementales de l'ONEMA et des Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatiques des départements de Côte d'Or, de l'Yonne, de la Nièvre et de la Saône-et-Loire, réalise actuellement un inventaire des populations d'écrevisses sur le territoire Bourguignon.

Cet important travail a été complété le long du tracé de « l'Artère du Mâconnais » afin d'avoir la vision la plus exhaustive possible de l'état des populations d'écrevisses concernées par la pose de la conduite de Gaz.

Les sites retenus pour les prospections astacicoles de suivi après travaux sont ceux pour lesquels une population d'écrevisse avait pu être échantillonnée lors de l'état initial réalisé en 2009.

Cours d'eau	***Bassin***	***Secteur – lieu dit***	***communes***	***Linéaires prospectées (m)***
Ruisseau de la Verrerie ou « Limand »	*Bourbince*	*Limand*	*Ciry-le-Noble*	*224*
		Le Breuil		*108*
		Labergement		*318*
Ruisseau des Argolets	*Grosne*	*Les Manches - Prè Martin – aval ancien Etang*	*Cortambert*	*150*
		Prè Martin		*455*
Ruisseau de Gessy	*Grosne*	*Bois de Cotte*	*Cortambert*	*150*
			Total	*1405*

Tableau 6.Cours d'eau prospectés dans le cadre du suivi astacicole « Artère du Mâconnais »

II.2. Analyse des données astacicoles

L'activité des individus pouvant varier de façon importante et inconnue au cours des heures et des nuits, selon la taille, le sexe et les conditions environnementales, une estimation précise des abondances est impossible par une simple prospection linéaire.

L'analyse des résultats est réalisée uniquement en terme de linéaire colonisé, commenté par les informations récupérées lors des opérations.

Les évènements climatiques et l'hydrologie des cours d'eau sont deux éléments qui structurent fortement les peuplements piscicoles et principalement lors de l'étiage, période la plus contraignante pour la faune aquatique. Les étiages sévères sont en effet fortement limitant pour la faune piscicole. Ils entrainent une réduction des espaces habitables, une concentration accrue des substances polluantes et toxiques (réduction de la dilution) et favorisent les élévations de température très néfastes à la truite fario, espèce sténotherme d'eau froide.

I. Variation hydrologique sur la période récente

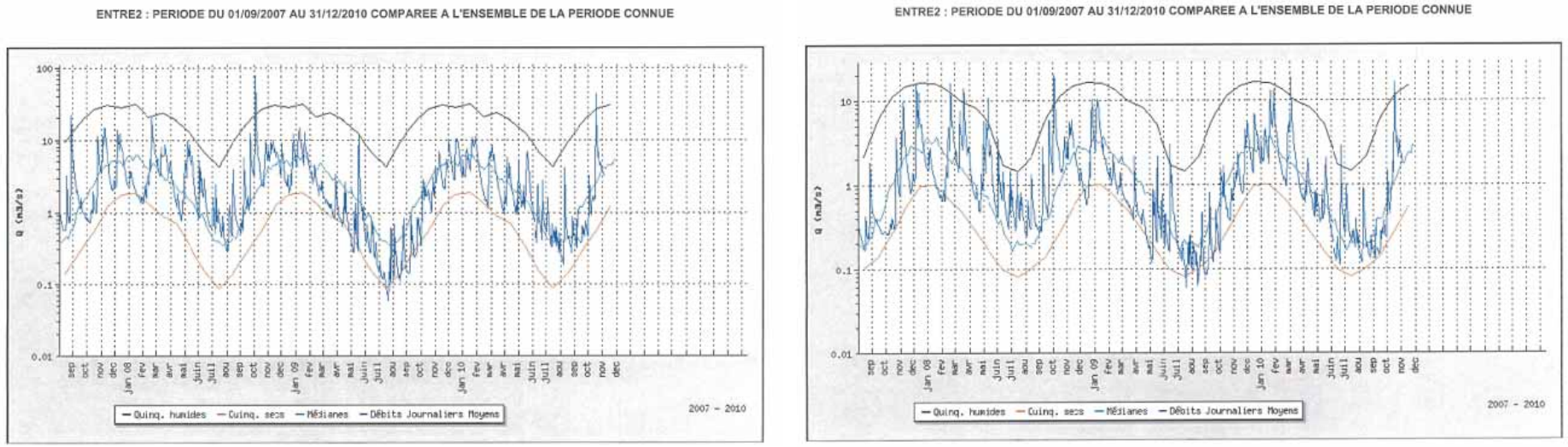


Figure 1.Variations hydrologiques de la Grosne à Jalogny de 2007 à 2010 et variations hydrologiques de la Guye à Sigy-le-Châtel de 2007 à 2010 (source http://www.hydro.eaufrance.fr)

Comme la plupart des cours d'eau environnant, la Grosne et la Guye ont connu en 2007 et en 2008 deux années hydrologiques particulièrement favorables (figure 1). Les débits en période d'étiage sont rarement passés en dessous des valeurs médianes, et sont bien supérieurs aux débits quinquennaux secs

A l'inverse, les conditions hydrologiques en 2009 ont été plutôt défavorables. Même si les débits d'étiage n'atteignent pas les niveaux critiques constatés en 2003, ils oscillent généralement entre la médiane et le débit quinquennal sec. Ce dernier a en outre été dépassé à plusieurs reprises.

L'étiage de l'année 2010 semble avoir été plus propice à la vie piscicole, puisque les débits n'ont jamais été inférieurs au débit quinquennal sec. Néanmoins, contrairement aux étiages des années 2007 et 2008, les débits observés lors de l'été 2010 étaient fréquemment en dessous de la valeur médiane et parfois tout proche des valeurs de débit quinquennal sec.

II. Caractéristiques des conditions météorologiques de l'été 2009 et 2010

(Source météo France)

II.1. Eté 2009

L'été 2009 a débuté par un mois de juin plutôt chaud, bien ensoleillé et bien arrosé selon les secteurs. Les monts du Clunisois ont enregistré des pluies excédentaires de près de 50% avec un cumul de précipitations de 125 l/m². Les températures ont été très sensiblement aux dessus des normales saisonnières. Elles se situent entre +2°C et +3.5°C. Enfin l'ensoleillement a été bien supérieur à la moyenne mensuelle.

Le mois de juillet 2009 a été caractérisé par des températures encore une fois supérieures à la normale avec de nombreuses journées de fortes chaleurs. Mais les nuits, souvent rafraichies par un petit vent du nord, ont permis d'éviter les épisodes de canicules. Les précipitations ont été globalement déficitaires sur la zone d'étude alors qu'elles ont été excédentaires sur la partie nord du département de Saône-et-Loire.

Avec une insolation bien supérieure à la normale, des précipitations déficitaires, et des températures très sensiblement supérieures aux moyennes, le mois d'aout 2009 a été sec et chaud. Un épisode caniculaire marqué et bref a même été enregistré. La vague de chaleurs caniculaires du 15 au 20 aout 2009 s'est manifesté par des pics de températures maximales remarquables. On a relevé 39.2°C à Lyon-Bron le 19 aout ainsi que 39.9°C à Chalon sur-Saône le 20 aout.

Plus globalement, la France a connu un été 2009 chaud. Avec une anomalie de température moyenne de + 1.3°C, l'été 2009 se situe au cinquième rang des étés les plus chauds depuis 1950

II.2. Eté 2010

L'étiage 2010 a commencé par un mois de juin chaud et moyennent ensoleillé. Les températures moyennes se sont échelonnées entre 16.4°C et 19.3°C et ainsi se sont retrouvées un peu au-dessus des normales mensuelles ; les écarts à ces moyennes se situant entre +0.5°C et +1.5°C. L'insolation a été quelque peu déficitaire et les précipitations ont été excédentaires au Nord d'une ligne Saint-Yan – Pierre de Bresse, déficitaires au sud.

Les températures moyennes qui ont été mesurées au cours du mois de juillet 2010 s'échelonnaient entre 19.6°C et 22.7°C soit +1.5°C et +2.5°C au dessus des moyennes mensuelles. L'insolation et les précipitations ont été excédentaires sur une grande partie du département.

Le mois d'aout 2010 a été plus frais. En effet les températures moyennes ont variées de 17.3°C à 20.7°C et se sont ainsi retrouvées un peu en dessous des normales mensuelles. Les précipitations ont été excédentaires sur presque tout le département.

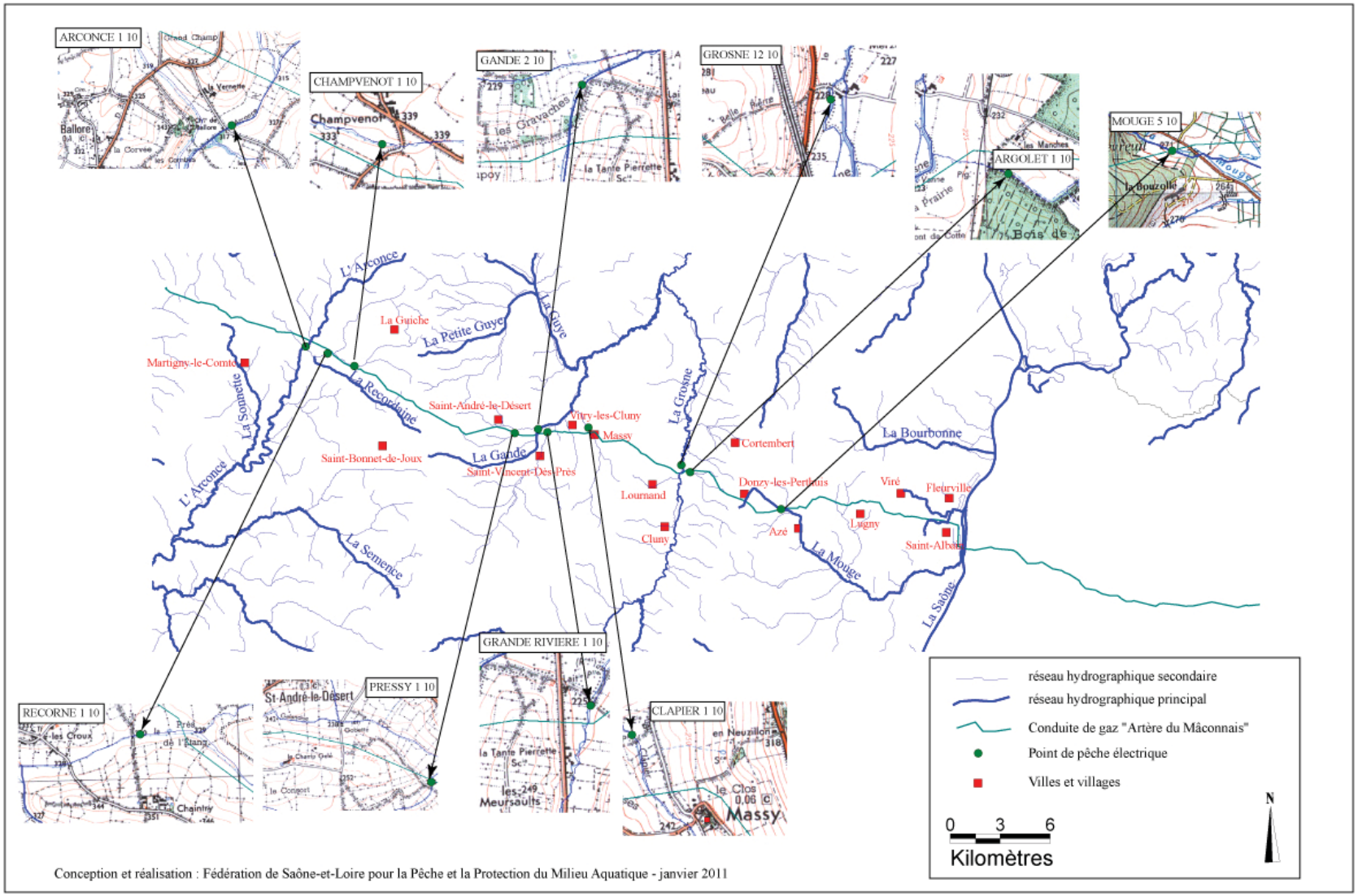
Plus globalement, la température de cet été est supérieure à la normale avec une anomalie de +0.9°C ce qui classe cet été parmi les 15 plus chaud depuis 1943.

III. Bilan des caractéristiques météorologiques et hydrologiques

Les étés 2009 et 2010 ont donc été particulièrement défavorables pour la faune piscicole et astacicole. Mais l'été 2009 plus chaud et plus sec a été plus contraignant. Les valeurs de débits plutôt faibles et les températures excessives ont certainement entrainé chez les espèces les plus sensibles des réductions d'effectifs plus marqué.

I. Présentation des stations de pêches électriques

Stations de pêches électriques du suivi piscicole du projet "Artère du Mâconnais"



Carte 2.Localisation des stations de pêche électrique sur le tracé de « l'Artère du Mâconnais »

Code Station	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X (lambert II)	Y (Lambert II)	Catégorie piscicole	Date de pêche	Longueur station (m)	Largeur station (m)	Profondeur station (m)	Distance à la source (km)	Surface du Bassin au point de pêche (km²)	Conductivité µS/cm	Dureté Mg/l CaCO3
Arconce 1 10	Arconce	Ballore	Château Ballore	756820	2172780	2ème	19/10/2010	53	3.7	0.35	12	37.12	0.22	140
Recorne 1 10	Recorne	Ballore	Près de l'Etang	758130	2172350	2ème	19/10/2010	63	2.9	0.3	7	25	0.2	180
Champvenot 1 10	Champvenot	La Guiche	Pont de la D 200	759740	2171600	2ème	19/10/2010	70	2	0.18	5	11.67	0.19	60
Pressy 1 10	Pressy	Saint-André-le-Désert	Le Supoy	769300	2167600	2ème	09/09/2010	40	1.18	0.3	4	4.97	0.29	110
Gande2 10	Gande	Saint-André-le-Désert	Les Cravaches	770720	2167840	2ème	09/09/2010	50	1.8	0.1	8	13.98	0.18	85
Grande Rivière 1 10	Grande rivière	Saint-Vincent-de-Près	Laiterie de Bezornay	771280	2167650	2ème	09/09/2010	63	3.5	0.3	10	51.81	0.33	150
Clapier 1 10	Clapier	Massy	Mairie, de Massy	773740	2167920	2ème	09/09/2010	65	1.25	0.15	6	13.54	0.15	220
Grosne 12 10	Grosne	Lournand	Merzé	779300	2165680	2ème	08/09/2010	97	9.5	0.4	37	378.8	0.41	105
Argolets 1 10s	Argolets	Cortambert	Les Manches	779840	2165280	2ème	08/09/2010	Asseché		0.2	3	4.94	0.37	150
Mouge5 10	Mouge	Azé	Bouzolle	785260	2163040	1ère	08/09/2010	65	1.4	0.2	4	5.05	0.123	340

Tableau 7.Caractéristiques des stations de pêche du suivi piscicole de « l'Artère Du Mâconnais »

10 stations de pêche électriques ont été retenues pour le suivi piscicole de la canalisation de gaz « Artère du Mâconnais ». Comme il a déjà pu être mentionné, ces stations ont été sélectionnées en raison de leur susceptibilité à présenter des enjeux piscicoles forts.

Ces stations ont été inventoriées lors de l'automne 2009 (campagne avant travaux) et lors de l'automne 2010 (campagne après travaux).

Dans l'ensemble il s'agit de petit cours d'eau dont la largeur n'excède pas 5 mètres et la profondeur moyenne 40 cm. La Grosne est la rivière échantillonnée dont le gabarit est le plus important.

Sur le bassin de l'Arconce, 3 cours d'eau font l'objet du suivi : l'Arconce, la Recorne et le ruisseau de Champvenot.

Sur le bassin de la Grosne, 6 rivières ont été intégrées au suivi : le ruisseau de Pressy, la Gande, la Grande Rivière, le ruisseau du Clapier, la Grosne et le ruisseau des Argolets.

Sur le bassin de la Saône, seule la Mouge a été étudiée.

La majorité des cours d'eau échantillonnés sont classées en 2ème catégorie piscicole.

La Mouge reste le seul cours d'eau classé en 1ère catégorie intégré au suivi. Cette rivière abrite encore aujourd'hui, sur ses portions amont, de belles populations de truite fario.

II. Diversité piscicole et statut des espèces échantillonnées sur les stations de cours d'eau intégrées au suivi piscicole de « l'Artère du Mâconnais »

FAMILLE	Nom espèce	Nom latin	Code	Arconce 1		Recorne 1		Champvenot 1		Pressy 1		Gande 2		Grande rivière 1		Clapier 1		Grosne 12		Argolets 1		Mouge 5		Occurrence d'apparition sur le tracé « Artère du Mâconnais »	
				2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
SALMONIDAE	Truite fario	Salmo trutta	TRF															*				*	*	20%	10%
COTTIDAE	Chabot	Cottus gobio	CHA											*	*	*	*	*	*					60%	60%
		Cottus perifretum		*	*	*	*	*	*																
BALITORIDAE	Loche franche	Barbatula barbatula	LOF	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				90%	80%
CYPRINIDAE	Able de Heckel	Leucaspius delineatus	ABH	*																				10%	0%
	Ablette	Alburnus alburnus	ABL			*	*											*	*					20%	20%
	Barbeau fluviatile	Barbus barbus	BAF															*	*					10%	10%
	Blageon	Telestes souffia	BLN															*	*					10%	10%
	Bouvière	Rhodeus amarus	BOU															*	*					10%	10%
	Chevesne	Leuciscus cephalus	CHE	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*					80%	70%
	Gardon	Rutilus rutilus	GAR	*	*	*	*	*		*			*	*	*			*	*					60%	50%
	Goujon	Gobio gobio	GOU	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*					60%	70%
	Hotu	Chondostroma nasus	HOT															*	*					10%	10%
	Pseudorasbora	Pseudorasbora parva	PSR															*	*					10%	10%
	Rotengle	Scardinius erythrophthalmus	ROT	*		*	*																	20%	10%
	Spirlin	Alburnoides bipunctatus	SPI	*		*	*	*	*					*	*	*	*	*	*					60%	50%
	Tanche	Tinca tinca	TAN					*	*															10%	10%
	Vairon	Phoxinus phoxinus	VAI	*				*	*									*	*					30%	20%
	Vandoise	Leuciscus leuciscus	VAN	*		*	*											*	*					30%	20%
LOTIDAE	Lote	Lota lota	LOT			*	*																	10%	10%
ESOCIDAE	Brochet	Esox lucius	BRO		*													*						10%	10%
PERCIDAE	Perche	Perca fluviatilis	PER	*	*	*	*	*	*						*		*	*	*					40%	60%
	Grémille	Gymnocephalus cernuus	GRE															*	*					10%	10%
CENTRARCHIDAE	Perche soleil	Lepomis gibbosus	PES				*	*	*					*	*			*						30%	30%
ICTALUIRDAE	Poisson chat	Ameirus melas	PCH			*	*	*						*	*									30%	20%
		Richesse spécifique observée		11	7	12	13	11	9	3	1	2	4	8	9	5	6	19	16	1		1	1		
		Richesse spécifique théorique		9		7		6		5		7		8		6		12		3		4			

Tableau 8.Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole de la canalisation « Artère du Mâconnais »

Sur l'ensemble des 10 stations de suivi piscicole de la conduite « Artère du Mâconnais », 24 espèces de poissons distincts appartenant à 9 familles ont pu être échantillonnées en 2009.

En 2010 après les travaux de pose de la conduite, il a été retrouvé 23 espèces piscicoles distinctes. L'Able de Heckel, espèce patrimoniale, mais non représentative des petites rivières courantes n'a pas été capturée. L'absence de cette espèce typique de plan d'eau n'est donc pas un fait inquiétant. Cela ne doit pas être interprété comme une altération écologique des cours d'eau.

Cependant pour 9 espèces, on a pu constater une petite régression de leur occurrence d'apparition sur le tracé artère du Mâconnais : Truite fario, loche franche, chevesne, gardon, rotengle, spirlin, vairon, vandoise, poisson chat. Si certains poissons, comme la loche franche, le chevesne, le gardon, le rotengle et le poisson chat sont particulièrement tolérants, d'autres comme la truite fario, le spirlin et la vandoise sont de bons bio indicateurs. La réduction de leur aire de répartition géographique à l'échelle du tracé peut être interprétée comme un signe d'altération des milieux.

40% des stations ont connu une hausse de leur richesse spécifique entre 2009 et 2010 (Recorne 1, Gande 2, Grande Rivière 1, Clapier 1). Dans la majorité des cas cette augmentation est liée à l'apparition d'espèces non typiques (perche, perche soleil, gardon) ou d'espèces tolérantes.

Pour les stations dont la richesse spécifique a été réduite, cela peut être lié à la disparition d'espèce d'étang (Champvenot 1, Pressy 1, Arconce 1), mais aussi à la disparition d'espèce sensibles (Arconce 1 et Grosne 12) ou bien encore à l'absence totale de poisson (assec du ruisseau des Argolets).

FAMILLE	Nom espèce	Nom latin	Code	Statut règlementaire	Valeur bio indicatrice de l'espèce
SALMONIDAE	Truite fario	Salmo trutta	TRF	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope (arrêté du 8/12/88) Annexe II directive habitat faune flore Liste rouge nationale des espèces de poisson d'eau menacées en France (vulnérable)	Forte
COTTIDAE	Chabot	Cottus gobio Cottus perifretum	CHA	Annexe II directive habitat faune flore	Forte
BALITORIDAE	Loche franche	Barbatula barbatula	LOF		Faible
	Ablette	Alburnus alburnus	ABL		Faible
	Barbeau fluviatile	Barbus barbus	BAF	Annexe V directive habitat faune flore	Moyenne
	Blageon	Telestes souffia	BLN	Annexe II directive habitat faune flore Liste rouge nationale des espèces de poisson d'eau menacées en France (vulnérable) Espèce inscrite à l'annexe III de la convention de Berne	Moyenne
	Rhodeus amarus	Bouvière	BOU	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope (arrêté du 8/12/88) Annexe II directive habitat faune flore Espèce inscrite à l'annexe III de la convention de Berne Liste rouge nationale des espèces de poisson d'eau menacées en France (vulnérable)	Moyenne
	Chevesne	Leuciscus cephalus	CHE		Faible
	Gardon	Rutilus rutilus	GAR		Faible
	Goujon	Gobio gobio	GOU		Faible
	Hotu	Chondostroma nasus	HOT	Espèce inscrite à l'annexe III de la convention de Berne	Moyenne
	Pseudorasbora	Pseudorasbora parva	PSR		Faible
	Rotengle	Scardinius erythrophthalmus	ROT		Faible
	Spirlin	Alburnoides bipunctatus	SPI	Espèce inscrite à l'annexe III de la convention de Berne	Moyenne
	Tanche	Tinca tinca	TAN		Moyenne
	Vairon	Phoxinus phoxinus	VAI		Moyenne
	Vandoise	Leuciscus leuciscus	VAN	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope (arrêté du 8/12/88)	Moyenne
LOTIDAE	Lote	Lota lota	LOT	Liste rouge nationale des espèces de poisson d'eau menacées en France (vulnérable)	Forte
ESOCIDAE	Brochet	Esox lucius	BRO	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope (arrêté du 8/12/88) Liste rouge nationale des espèces de poisson d'eau menacées en France (vulnérable)	Forte
PERCIDAE	Perche	Perca fluviatilis	PER		Faible
	Grémille	Gymnocephalus cernuus	GRE		Faible
CENTRARCHIDAE	Perche soleil	Lepomis gibbosus	PES	Classé nuisible	Faible
ICTALUIRDAE	Poisson chat	Ameirus melas	PCH	Classé nuisible	Faible

Tableau 9.Statut des espèces piscicoles présentes sur le tracé de la conduite « Artère du Mâconnais »

Sur l'ensemble des poissons capturés le long du tracé de l'« Artère du Mâconnais », il n' y a plus que 10 espèces qui présentent une valeur patrimoniale (statut réglementaire de protection, Cf. Tableau 6).

Contrairement à 2009, l'Able de Heckel, espèce inscrite à l'annexe III de la convention de Berne, n'a pas été capturé. Néanmoins comme nous avons déjà pu le souligner, il s'agit d'une espèce de plan d'eau. Sa disparition à proximité du tracé ne doit donc pas être interprétée comme un fait inquiétant et majeur. La réduction de l'occurrence d'apparition de la truite fario, de la vandoise et du spirlin est plus problématique.

Les poissons le plus fréquemment échantillonnés sont assez communs (Cf. Tableau 9) : la loche franche, le chevesne, le chabot, le gardon, le goujon et depuis 2010 la perche commune. Seul le chabot présente un intérêt patrimonial majeur. Il est d'ailleurs intéressant de constater que sa fréquence d'échantillonnage n'a pas diminuée entre 2009 et 20100.

Les poissons les plus rarement échantillonnés sont :

- des espèces d'eau calmes échappées des plans d'eau disséminés sur l'ensemble des bassins hydrographiques (ablette, perche, pseudorasbora, rotengle, perche soleil),
- des espèces de cours d'eau (brochet, hotu, barbeau, grémille, lote, truite fario, blageon).

Compte tenu des caractéristiques de l'ensemble des cours d'eau étudiés, la rareté de la lote et de la truite fario reste inquiétante. Ces deux espèces ont connues ces dernières décennies une réduction importante de leur aire de répartition liée à la pollution et à l'artificialisation des cours d'eau et des bassins versants.

Le barbeau, le hotu et le blageon, 3 cyprins d'eau vive, indicateurs de bonne qualité du milieu ont tous été capturés sur la Grosne à Lournand. En dehors de ce secteur, il était peu probable de les échantillonner sur les petits milieux qui ont été étudiés. Leur faible présence n'est pas anormale. Rappelons que le blageon est naturellement présent sur le bassin Rhône Méditerranée et naturellement absent sur le bassin de la Loire (répartition géographique liée à la dernière période glacière).

Photographie 1. Illustration des 24 espèces piscicoles résidentes sur les cours d'eau au droit du tracé de « l'Artère du Mâconnais »

Crédit photo J Valli – Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique : chabot, vairon, truite fario, loche franche, chevesne, blageon, goujon, barbeau fluviatile, spirlin, hotu, vandoise, perche commune, brochet, bouvière, gardon, tanche, rotengle, pseudorasbora, grémille, perche soleil, poisson chat.

Crédit photo : Etablissement Public Territorial de Bassin Saône& Doubs : lote, able de Heckel, ablette

III. Rappel sur les principaux enjeux piscicoles identifiés sur les cours d'eau impactés par le tracé de l'« Artère du Mâconnais ».

Le précédent rapport d'étude* avait permis de déterminer pour chaque cours d'eau intercepté par la conduite « Artère du Mâconnais » les enjeux piscicoles.

L'analyse des enjeux piscicoles avaient été étudiée par l'approche des différents critères descriptifs de l'état d'un peuplement piscicole :

- la richesse spécifique
- la biomasse piscicole totale et spécifique à chaque espèce
- la biotypologie de Verneaux
- l'Indice Poisson Rivière.

Pour chacun de ces paramètres, trois niveau d'enjeux avaient été déterminés (fort, moyen, faible). Toutes ces analyses ont permis de caractériser au mieux l'état de fonctionnalité de chaque cours d'eau et d'aboutir après confrontation à une approche plus complète des enjeux piscicoles (cf. tableau ci-dessous).

Stations d'inventaires	*Enjeux selon le critère richesse spécifique*	*Enjeux selon le critère de biomasse*	*Enjeux selon l'analyse biotypologique de Verneaux*	*Enjeux selon l'Indice Poisson Rivière*	*Enjeux piscicoles globaux*
Arconce 1 09	*MOYENS*	*MOYENS*	*MOYENS*	*FORTS*	***FORTS***
Recorne 1 09	*FORTS*	*MOYENS*	*MOYENS*	*MOYENS*	***FORTS***
Champvenot 1 09	*MOYENS*	*MOYENS*	*MOYENS*	*FORTS*	***FORTS***
Pressy 1 09	*FAIBLES*	*FAIBLES*	*FAIBLES*	*FAIBLES*	***FAIBLES***
Gande 2 09	*FAIBLES*	*FAIBLES*	*FAIBLES*	*FAIBLES*	***FAIBLES***
Grande Rivière 1 09	*MOYENS*	*MOYENS*	*MOYENS*	*MOYENS*	***MOYENS***
Clapier 1 09	*MOYENS*	*MOYENS*	*MOYENS*	*MOYENS*	***MOYENS***
Grosne 12 09	*FORTS*	*FORTS*	*FORTS*	*MOYENS*	***FORTS***
Argolets 1 09	*FAIBLES*	*FAIBLES*	*FAIBLES*	*FAIBLES*	***FAIBLES***
Mouge 5 09	*FORTS*	*FORTS*	*MOYENS*	*MOYENS*	***FORTS***

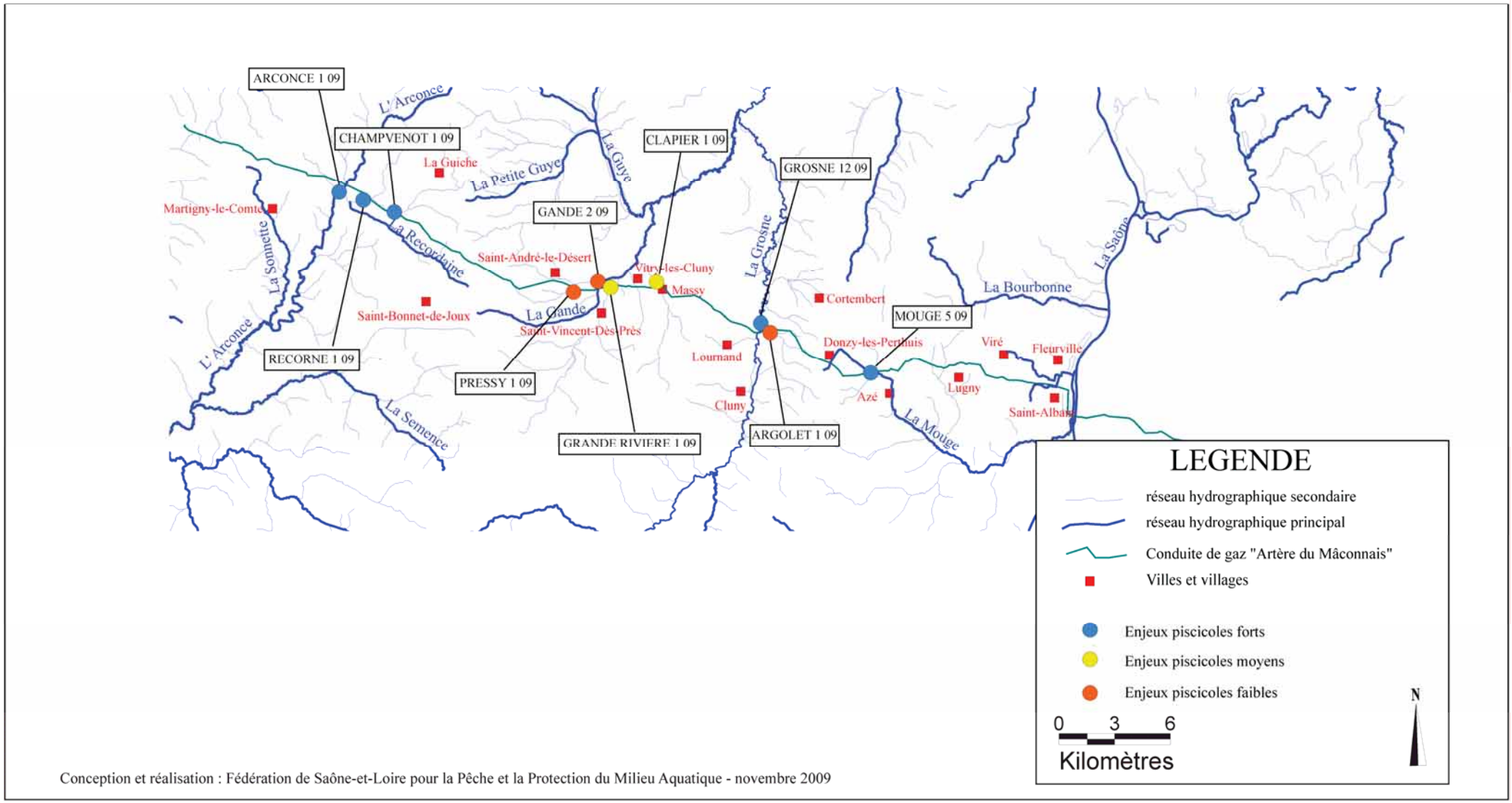
Tableau 10.Tableaux des enjeux piscicoles sur les stations interceptées par la conduite de gaz « Artère du Mâconnais »

5 stations de cours d'eau avaient montré des enjeux piscicoles forts : Arconce 1 09, Recorne 1 09, Champvenot 1 09, Grosne 12 09, Mouge 5 09.
2 stations de cours d'eau avaient présenté des enjeux piscicoles moyens : Grande Rivière 1 09, Clapier 1 09.
3 stations de cours d'eau avaient témoigné d'enjeux piscicoles faibles : Pressy 1 09, Gande 2 09, Argolets 1 09.

L'état piscicole mesuré en 2010 (année après travaux) sera présenté dans ce rapport station par station en respectant un ordre croissant d'enjeux.

** « ARTERE du MACONNAIS » -- Canalisation Génelard (71) – Etrez (01) – Etat initial des cours d'eau. Enjeux piscicoles et astacicoles. – DECEMBRE 2009.*

Enjeux piscicoles sur le projet "Artère du Mâconnais"



Carte 3.Enjeux piscicoles avant travaux sur le tracé de « l'Artère du Mâconnais »

IV. Impact des travaux sur les peuplements piscicoles des stations à enjeux faibles

IV.1. Le ruisseau des Argolets

Le ruisseau des Argolets est un petit cours d'eau aux caractéristiques physiques et hydrologiques très particulières. Les lames d'eau sont faibles, les débits estivaux sont très restreints au point que les écoulements peuvent êtres discontinus en période sèche. Le substrat est très homogène et pauvre sur la partie aval du ruisseau, puisque le cours d'eau à subit de nombreux travaux de curage et de déplacement de son lit. Les écoulements se font majoritairement sur une dalle d'argile parsemée de quelques galets dans un lit mineur très profond et incisé. La partie en amont de la digue de l'ancien étang depuis le bois de Gessy jusqu'au lieu dit Pradin est plus riche en habitat (sous berge, granulométrie grossière de graviers, sables et galet).

La présence d'une population d'écrevisse à Pieds Blancs dans le bois de Gessy témoignait de la qualité écologique de ce petit ruisseau, ce pourquoi il avait été proposé d'étudier la population piscicole des Argolets afin de s'assurer de la présence éventuelle d'espèces piscicoles patrimoniales rencontrées fréquemment en présence d'écrevisse à pieds blancs (truite fario, chabot).

Lors de la caractérisation de l'état initial, l'inventaire de pêche électrique avait montré un peuplement piscicole très pauvre (cf. figures pages suivante). Seule la loche franche subsistait dans le cours d'eau. De fait, les enjeux avaient été considérés comme faibles car le ruisseau apparaissait finalement peu propice à la vie piscicole.

L'inventaire de suivi de l'année 2010 (après travaux) n'a pas pu être réalisé car le ruisseau était asséché au mois de septembre sur de grands linéaires (dont la station d'inventaire).
Comme en témoigne une des photographies ci-dessous, des poissons morts (loche franche) ont même été observés.

Photographie 2. Ruisseau des Argolets en partie asseché avec présence de poisson mort

L'analyse des conditions hydrologiques générales des étés 2009 et 2010 ayant très clairement montré que l'été 2010 était moins contraignant que l'été 2009 (les débits étant plus soutenus), nous nous sommes interrogés sur les raisons de cet épisode critique (non observé en 2009). En effet le tracé de la ligne GRT gaz coupe une partie de la zone de source du ruisseau. La conduite aurait t'elle interceptée, captée et drainée une partie des sources et des zones humides associées ?

Pour s'en assurer, nous sommes allés vérifier le jour même les niveaux d'eau s'écoulant dans le ruisseau de Gessy, affluent des Argolets dont le bassin n'est pas concerné par les travaux de pose de la conduite de gaz. Les écoulements étaient aussi très faibles ce qui nous laisse penser qu'il s'agit d'un épisode hydrologique naturel généralisé sur le secteur. Ceci reste très probable puisque comme il a déjà été relaté plus en amont, le ruisseau des Argolets est sujet à des écoulements discontinus en période d'étiage.

A ce stade du suivi, il semblerait donc que les travaux de pose de la conduite n'aient pas eu d'impact sur les peuplements piscicoles du ruisseau des Argolets. Cependant, de simples suivis visuels des niveaux hydrologiques auront lieu dans le courant des années futures (2011,2012…) pour s'assurer que les phénomènes d'assèchement ne soient pas liés ou amplifiés suite à l'implantation de la conduite de gaz « Artère du Mâconnais ».

Richesse spécifique

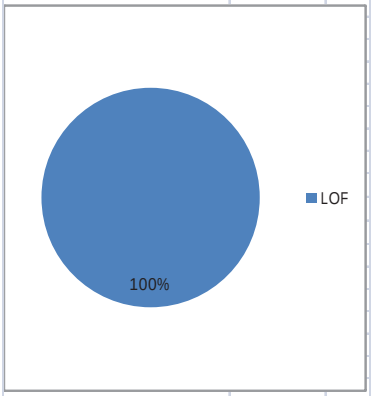
	2009	2010
Richesse spécifique	**1**	**0**
% espèces représentatives	*100*	
% espèces patrimoniales	*0*	
% espèces tolérantes	*100*	
Evolution	Absence de poisson en 2010	

Biomasse piscicole

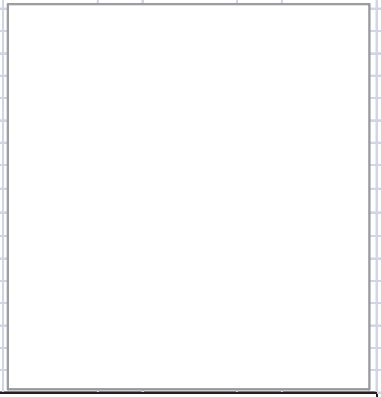
	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**23.33**	**0**
Biomasse d'une espèce sensible le chabot (kg/ha)	*0*	*0*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*0*	*0*
Evolution	Absence de poisson en 2010	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)

Avant travaux

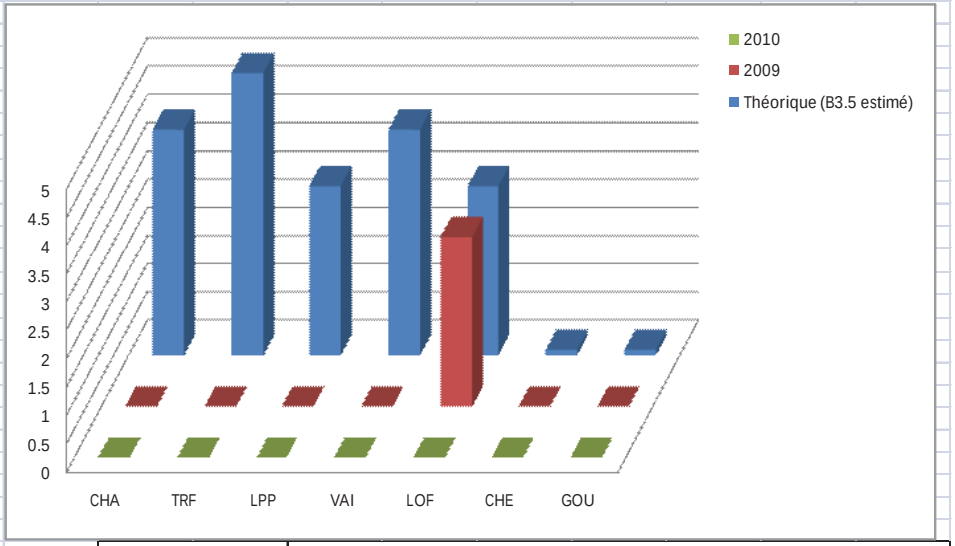


Après travaux



Evolution	Peuplement monospécifique en 2009, absence de poisson en 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	Forte disparité entre peuplement réel et théorique en 2009. Absence de poisson en 2010

Indice Poissons Rivière

	13/10/2009	08/09/2010	Evolution
Note	44	Absence de Poisson Non calculé	Détérioration
Classe de qualité	Très mauvaise	Très mauvaise	

Espèces patrimoniales

Figure 2.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Argolets 1 entre 2009 et 2010.

IV.2. La Gande

La Gande est un des principaux affluents de la Guye. Sur ces portions les plus amont, La Gande est un joli petit ruisseau aux eaux vives et à la granulométrie grossière. En omettant le facteur thermique, le ruisseau semble tout à fait propice à la vie salmonicole (truite fario). Des inventaires du Groupe Ecrevisse Bourguignon ont d'ailleurs décelé la présence de l'écrevisse pieds blancs sur la commune de Pressy-sous-Dondin au lieu-dit « les Combes ».

C'est dans ce contexte qu'il avait été décidé de réaliser un état initial et un suivi des populations piscicoles plus en aval au droit de l'interception entre la conduite de gaz « Artère du Mâconnais » et le ruisseau. Cependant sur ce secteur plus aval, le ruisseau présente des fonctionnalités piscicoles (habitat) plus altérées. Le ruisseau, particulièrement soumis au piétinement bovin et dépourvu de ripisylve, présente une granulométrie essentiellement sableuse et une qualité d'habitat piscicole plutôt médiocre.

L'état initial réalisé dans le courant de l'automne 2009 avait d'ailleurs montré que sur cette portion de rivière le peuplement piscicole échantillonné était caractéristique des milieux altérés. Seuls la loche franche et le chevesne avaient été capturés, la biomasse piscicole était particulièrement faible (29 kg/ha) et l'IPR annonçait une note de qualité très mauvaise. Suite à cette première analyse les enjeux piscicoles avaient été déterminés comme faibles.

L'inventaire piscicole de 2010, réalisé après travaux, a montré un peuplement piscicole dont la qualité semble en très légère amélioration. En effet, deux espèces supplémentaires sont apparues dans la composition du peuplement piscicole (le chevesne et le gardon). Cependant il convient de souligner qu'il s'agit d'une espèce tolérante (le chevesne) et d'une espèce non représentative (le gardon).

La biomasse piscicole totale a très nettement augmenté pour atteindre aujourd'hui des valeurs conformes à ce type de petit milieu (130 kg/ha) et la valeur d'Indice Poisson Rivière s'est très légèrement améliorée.

Comme on peut le constater les indicateurs témoignent d'une très légère amélioration peut-être induite par des conditions hydrologiques et thermiques plus favorables lors de l'été 2010). Mais il convient néanmoins de relativiser puisque le peuplement présente encore les altérations suivantes :

- sur abondance de chevesne (espèce tolérante)
- absence d'espèces sensibles et représentatives (chabot, truite fario, lamproie de planer…)
- note d'Indice Poisson Rivière toujours très mauvaise.

Ainsi à ce stade du suivi il a été considéré que le peuplement piscicole de la Gande au droit de l'interception avec l'« Artère du Mâconnais » est toujours fortement altéré. Mais, les travaux ne semblent pas avoir eu d'influence et d'impacts supplémentaires sur le site.

Richesse spécifique

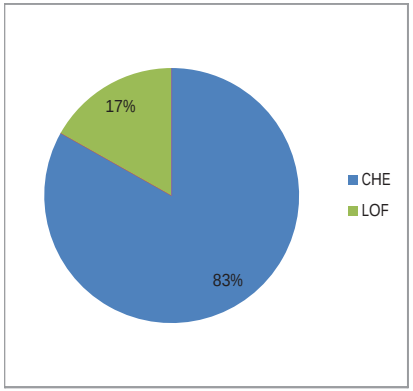
	2009	2010
Richesse spécifique	**2**	**4**
% espèces représentatives	*100*	*75*
% espèces patrimoniales	*0*	*0*
% espèces tolérantes	*100*	*100*
Evolution	Augmentation de la richesse spécifique	

Biomasse piscicole

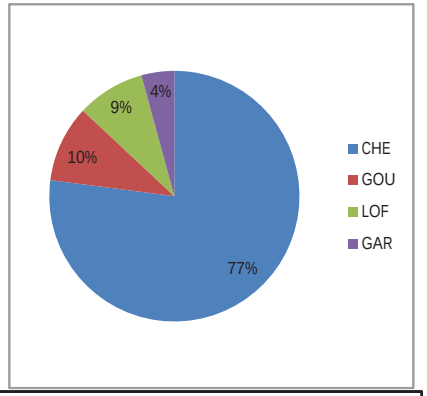
	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**29.53**	**130.74**
Biomasse d'une espèce sensible le chabot (kg/ha)	*0*	*0*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*24.56*	*100.74*
Evolution	Augmentation de la biomasse piscicole totale liée à l'augmentation des quantités de chevesnes et l'apparition en 2010 d'autres espèces.	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)

Avant travaux



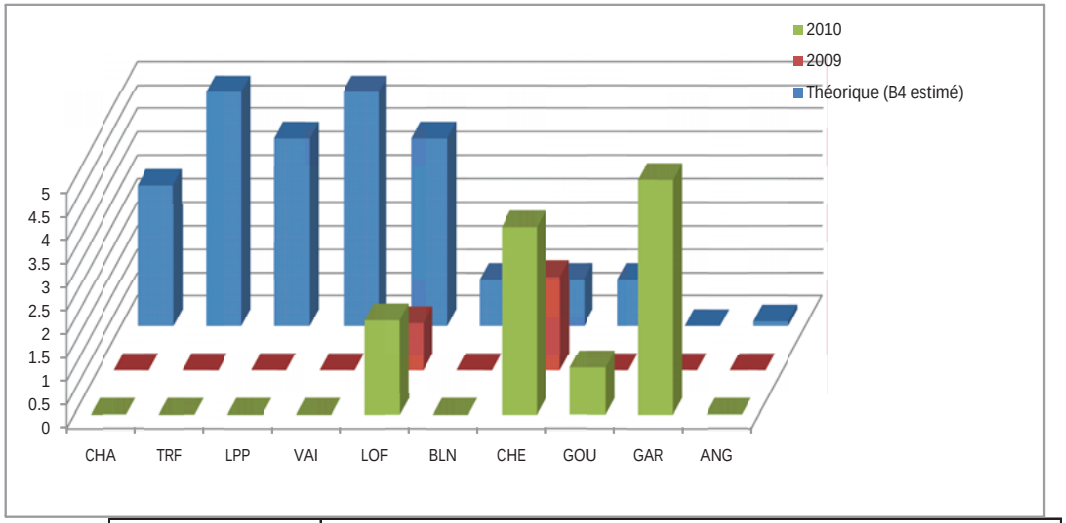
Après travaux



Evolution	Globalement les chevesnes sont ultra dominant sur le secteur. L'apparition du goujon et de la perche en 2010 ont quelque peu modifié la composition spécifique du peuplement.

Figure 3.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Gande 2 entre 2009 et 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	Le peuplement piscicole en 2010 connait une très légère amélioration, puisque les espèces tolérantes mais représentatives du milieu (loche franche et goujon) ont des abondances en légères amélioration. Cependant toutes les espèces sensibles sont absentes du peuplement en 2009 comme en 2010.

Indice Poissons Rivière

	13/10/2009	09/09/2010	Evolution
Note	47.9	38.9	Amélioration
Classe de qualité	Très mauvaise	Très mauvaise	

Espèces patrimoniales

IV.3. Le Pressy

Le ruisseau de Pressy est un affluent de la Gande. S'écoulant dans une vallée relativement préservée et orpheline de toutes données piscicoles, il avait semblé bon de l'étudier avant les travaux de pose de la conduite de gaz afin de s'assurer de la présence ou non d'espèces patrimoniales et protégées.

L'inventaire réalisé avant travaux n'avait cependant pas mis en évidence un peuplement de grande qualité. Seulement 2 espèces piscicoles avaient pu être échantillonnées en 2009. Il avait ainsi été capturé des chevesnes et des loches franches, espèces tolérantes, ainsi que des gardons, espèce tolérante et non représentative de ce type de petit ruisseau.

La biomasse piscicole totale était anormalement faible et la note de qualité d'Indice Poisson Rivière très basse (qualité très mauvaise). Au regard de la pauvreté du peuplement piscicole, les enjeux avaient été déterminés comme faibles.

Ces résultats s'expliquent par l'état dégradé des habitats piscicoles au droit de l'interception entre le ruisseau et la conduite de gaz. En effet, le cours d'eau présente un substrat très homogène et pauvre, constitué pour l'essentiel de sable. De plus, l'importance du piétinement confère au cours d'eau un lit écrasé et large. Les écoulements sont faibles et les faciès morphodynamiques se résument à de petits plats peu profonds (lame d'eau comprise entre 2 et 10 cm).

L'inventaire de septembre 2010 témoigne d'une situation semblant s'être encore aggravée bien que les conditions thermiques et hydrologique de l'été 2010 aient été plus favorables que celles de l'été 2009.
En effet, une seule espèce a été échantillonnée (la loche franche) et la note d'Indice Poisson Rivière a gagné 6 points pour atteindre une valeur excessivement élevée témoignant d'un milieu extrêmement perturbé.

Les travaux de pose de la conduite peuvent avoir eu une légère incidence sur le peuplement piscicole en place. Pendant la période d'installation de la conduite de gaz, les poissons ont pu fuir le site pour gagner des secteurs plus favorables et moins dérangés. Néanmoins, compte tenu de la très faible qualité du peuplement piscicole échantillonné en 2009, les travaux n'ont pas eu d'impacts majeurs sur le ruisseau.

Richesse spécifique

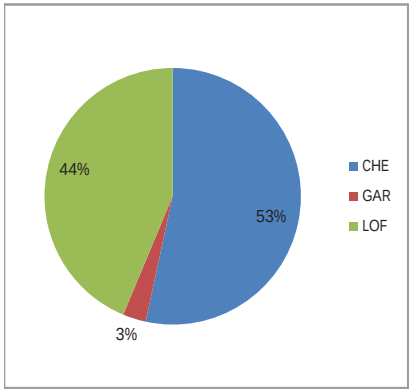
	2009	2010
Richesse spécifique	**3**	**1**
% espèces représentatives	*33*	*100*
% espèces patrimoniales	*0*	*0*
% espèces tolérantes	*100*	*100*
Evolution	Diminution de la richesse spécifique	

Biomasse piscicole

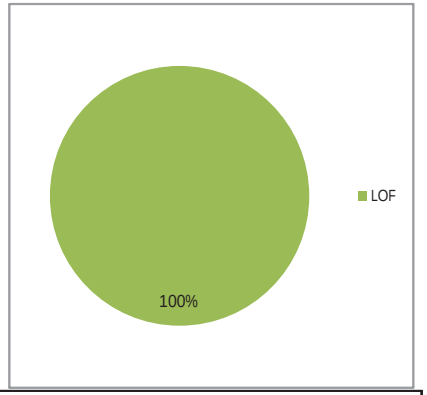
	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**44**	**46.5**
Biomasse d'une espèce sensible le chabot (kg/ha)	*0*	*0*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*23.5*	*0*
Evolution	pas d'évolution de la biomasse totale	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)

Avant travaux



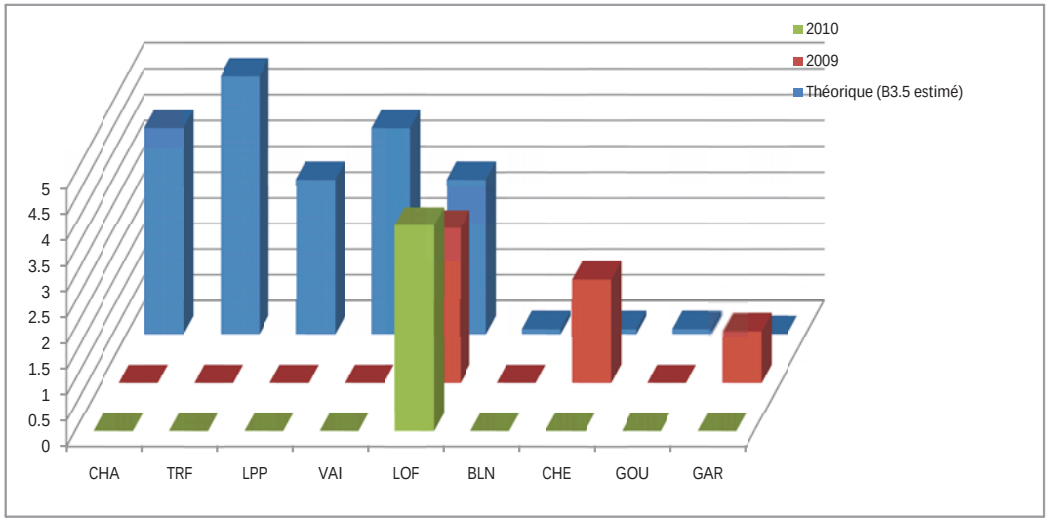
Après travaux



Evolution	La réduction du nombre d'espèce jusqu'à l'apparition d'un peuplement monospécifique en 2010 ont nécessairement induit des changements dans la composition spécifique du peuplement. Chevesne et gardon ont disparus du peuplement, seule la loche franche subsiste

Figure 4.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Pressy 1 entre 2009 et 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	Les nombreuses discordances existantes en 2009 entre peuplement réels et théoriques, ce sont encore accentuées en 2010.

Indice Poissons Rivière

	13/09/2009	19/10/2010	Evolution
Note	40.1	46.5	Dégradation
Classe de qualité	Très mauvaise	Très mauvaise	

Espèces patrimoniales

V. Impact des travaux sur les peuplements piscicoles des stations à enjeux moyens

V.1. La Grande Rivière

La conduite de gaz « Artère du Mâconnais » intercepte la Grande Rivière juste avant sa confluence avec la Gande. La Grande Rivière présente la particularité d'avoir d'un gabarit (débit et largeur) beaucoup plus important que la Gande avant leur confluence. Ceci est lié à l'importance du bassin drainé par la Grande Rivière et de la densité du chevelu qui l'alimente.

L'inventaire piscicole avant travaux avait mis en évidence un peuplement piscicole à enjeu moyen. Le nombre d'espèces échantillonnées était conforme aux attentes théoriques mais les espèces représentatives d'un tel cours d'eau étaient souvent absentes au détriment des espèces de plan d'eau ; les étangs étant particulièrement abondants sur le bassin. La biomasse observée était plutôt moyenne et dominée par un cortège d'espèces tolérantes : le chevesne, le goujon et le gardon. Les indicateurs de mesure de qualité du peuplement que sont la biotypologie de Verneaux et l'Indice Poisson Rivière témoignait donc d'un peuplement piscicole de qualité médiocre.

L'inventaire piscicole entrepris juste après les travaux de pose de la conduite ne montre pas d'évolutions particulières dans la structure du peuplement piscicole. L'ensemble des indicateurs et des indices d'évaluation de la qualité piscicole sont restés stables. Une espèce non représentative supplémentaire est cependant apparue dans la composition du peuplement (la perche) et la biomasse piscicole totale a sensiblement augmenté pour atteindre des valeurs proches des 220 kg/ha. En observant le diagramme de Verneau on constate aucune évolution dans les abondances des espèces présentes à l'exception de l'amplification des abondances de perche et de perche soleil, deux espèces tolérantes non inféodées à ce type de milieu. Enfin la note d'Indice Poisson Rivière s'est très légèrement altérée.

Une très légère altération du peuplement piscicole est observée entre les années 2009 et 2010. Cette dernière est essentiellement corrélée à l'augmentation des abondances des espèces de plan d'eau (poisson chat, perche et perche soleil). Les quelques espèces sensibles et patrimoniales présentent sur le site n'ont pas connu de régression de leur densités. Les travaux de pose de la conduite de gaz ne semblent donc pas avoir eu d'incidence sur la qualité des peuplements piscicoles de la Grande Rivière.

Richesse spécifique

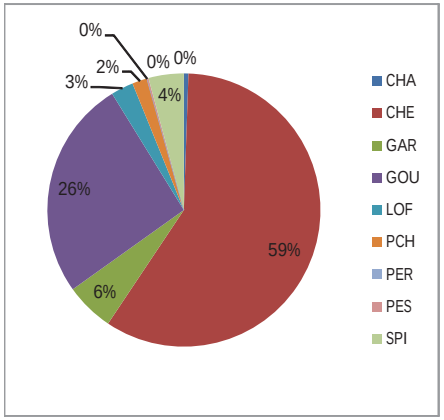
	2009	2010
Richesse spécifique	**8**	**9**
% espèces représentatives	*63*	*56*
% espèces patrimoniales	*25*	*22*
% espèces tolérantes	*75*	*77*
Evolution	Légère augmentation de la diversité piscicole avec une diminution de la part des espèces représentatives du milieu.	

Biomasse piscicole

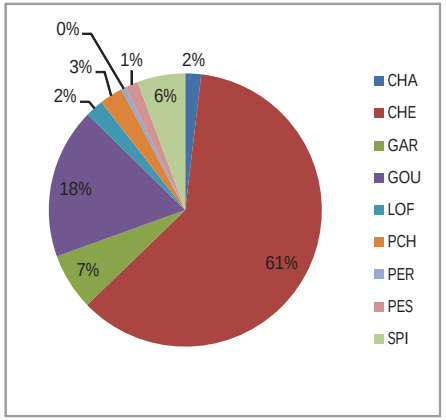
	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**150.3**	**218.5**
Biomasse d'une espèce sensible le Chabot (kg/ha)	*0.8*	*4.1*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*88.4*	*133.1*
Evolution	Augmentation de la biomasse piscicole total	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)

Avant travaux



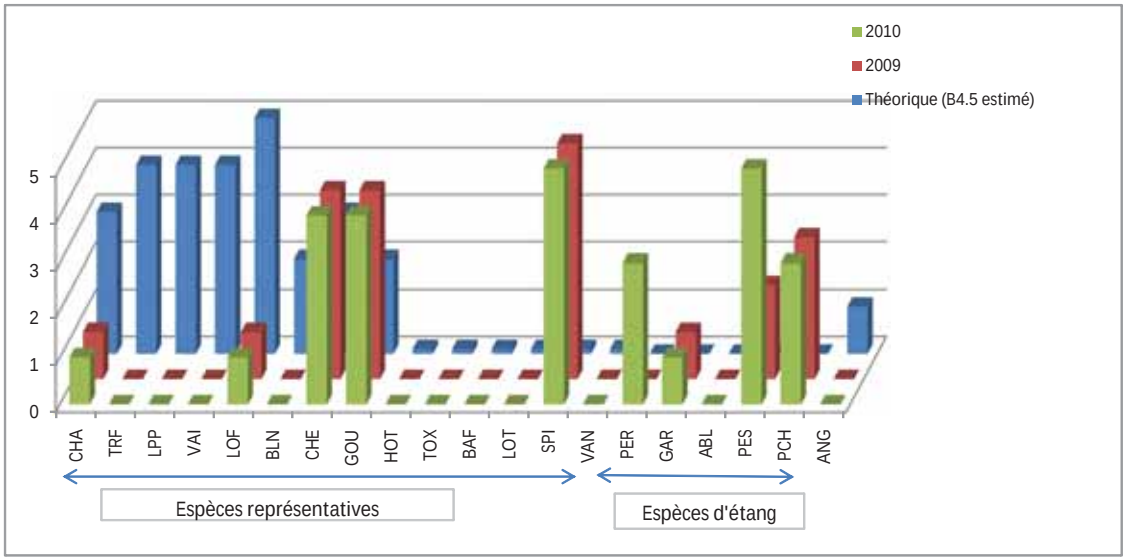
Après travaux



Evolution	Pas d'évolution signification. La structure du peuplement reste stable dans le temps

Figure 5.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Grande Rivière 1 entre 2009 et 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	Légère altération : Entre 2009 et 2010, il existe toujours de les mêmes discordances entre peuplements réels et théoriques et principalement sur les espèces représentatives. On consate toujours l'importance d'un grand cortège d'espèce de plan d'eau encore amplifiée en 2010 avec l'apparition de la perche et l'augmentation des abondances de perche soleil.

Indice Poissons Rivière

	18/09/2009	09/09/2010	Evolution
Note	21.3	23.8	Très légère altération de la qualité générale du peuplement.
Classe de qualité	Médiocre	Médiocre	

Espèces patrimoniales

Le Chabot *(Cottus Gobio)*
Le Spirlin (*Alburnoides bipunctatus*)

V.2. Le Clapier

Le ruisseau du Clapier est un petit affluent rive droite de la Gande qui présente des caractéristiques d'habitat relativement intéressantes. Les faciès d'écoulement sont plutôt diversifiés (alternance de petits radiers et plats entrecoupés de quelques petites fosses). La granulométrie est constituée de graviers et sables avec quelques petits blocs.

L'inventaire piscicole entrepris avant les travaux avait montré un peuplement aux enjeux moyens. En effet dans le courant de l'automne 2009, la biomasse piscicole était plutôt faible. Le peuplement piscicole était très largement dominé par le chevesne et la loche franche. Les espèces représentatives les plus sensibles étaient absentes à l'exception du chabot. L'analyse biotypologique de Verneaux soulignait des discordances entre peuplement théorique et réel. Enfin la note d'Indice Poisson Rivière était de qualité médiocre.

L'analyse des résultats de l'inventaire piscicole entrepris après les travaux montrent un ensemble d'évolutions.

D'une part, la richesse spécifique a augmenté puisque nous avons pu constater l'apparition de la perche sur la station (espèce non représentative et tolérante).

D'autre part, la biomasse piscicole totale a considérablement augmenté pour atteindre des valeurs anormalement élevées (749kg/ha). Cette augmentation, plus que remarquable, est étroitement corrélée avec l'explosion de la population de chevesne sur le secteur. Le chevesne est une espèce très tolérante et ubiquiste qui affectionne tout particulièrement les cours d'eau très eutrophes et chauds.

De plus, l'analyse biotypologique de Verneaux montre une accentuation des discordances entre peuplement théorique et observé. En effet, si les abondances de chevesne ont augmentées, il en est de même pour le goujon (espèce tolérante), le spirlin (espèce patrimoniale) et la perche (espèce non représentative et tolérante).

Enfin, la note d'Indice Poisson Rivière s'est très nettement dégradée. Elle a gagnée plus de 15 points et indique aujourd'hui un peuplement de qualité très mauvaise. L'Indice Poisson Rivière sanctionne plusieurs caractéristiques du peuplement actuel :

- la trop forte densité totale (individus par 100m²),
- la trop forte densité d'espèces tolérantes (chevesne, goujon et perche),
- la trop forte densité de poissons omnivores (chevesne entre autre).

Il apparait très clairement que le peuplement piscicole s'est dégradé entre l'automne 2009 et l'automne 2010. Cette dégradation s'exprime surtout par l'augmentation de la biomasse de chevesne mais aussi de goujon, de perche et de spirlin. Les travaux de pose de la conduite peuvent avoir eu des répercussions sur le peuplement, mais il nous semble pas évident que ces derniers aient favorisés de fortes concentrations de poissons. En théorie ils semblent plus logique que de telles opérations occasionnent dans un premier temps la fuite des espèces piscicoles. Par contre, il a été constaté sur la station une odeur de rejet et de très nombreuses algues filamenteuses accrochées au substrat. Il semble donc subsister sur le site un problème de qualité d'eau. Des apports en matières organiques peuvent venir enrichir le milieu et expliquer la forte productivité piscicole de la station.

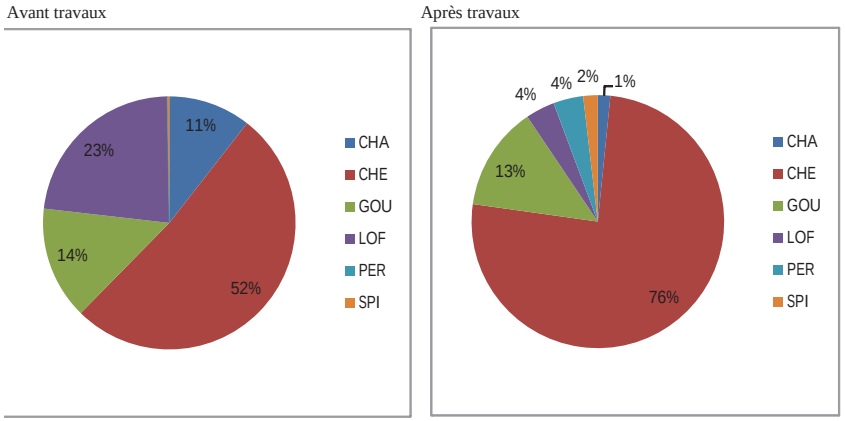
Richesse spécifique

	2009	2010
Richesse spécifique	**5**	**6**
% espèces représentatives	*80*	*66*
% espèces patrimoniales	*40*	*33*
% espèces tolérantes	*60*	*66*
Evolution	Augmentation de la richesse spécifique, et baisse de la part (%) des espèces représentatives et patrimoniales	

Biomasse piscicole

	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**78.96**	**748.31**
Biomasse d'une espèce sensible le Chabot (kg/ha)	*8.34*	*11.9*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*40.9*	*565.95*
Evolution	Très forte augmentation biomasse liée à la très forte augmentation chevesne	

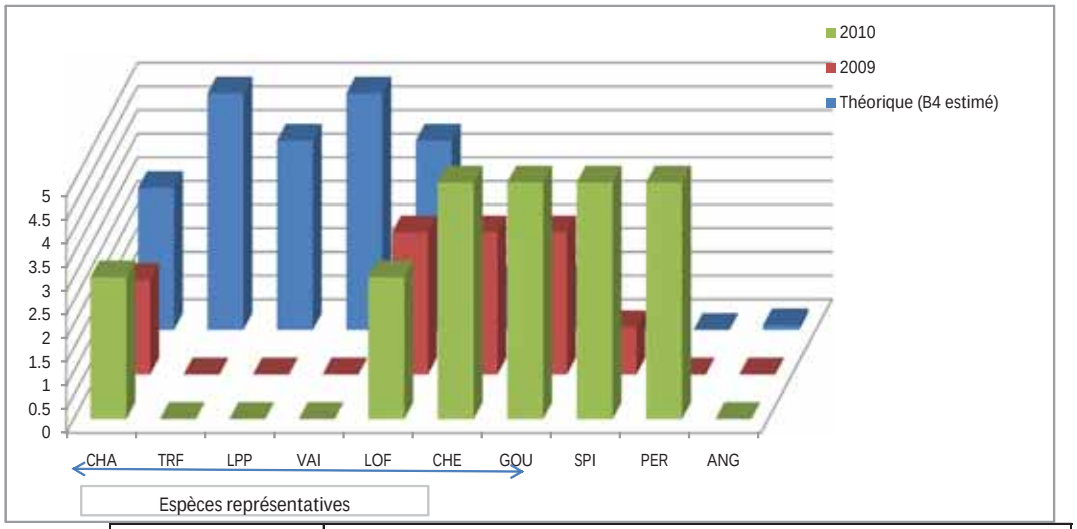
Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)



Evolution	Le chevesne, le goujon et la loche franche sont toujours les espèces dominant le peuplement. Mais le chevesne a connu une très forte hausse de biomasse. Il est devenu ultra dominant en 2010 (76%).

Figure 6.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Clapier 1 entre 2009 et 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	On observe une légère amplification des discordances entre peuplement réels et théoriques. Puisque le chevesne et le goujon (espèces tolérantes), la perche (espèce d'eau calme) et le spirlin espèce patrimoniale mais non représentative sont encore plus abondant qu'en 2009. Néanmoins les abondances de chabot sont devenues conformes.

Indice Poissons Rivière

	13/10/2009	09/09/2010	Evolution
Note	20.5	36.1	dégradation
Classe de qualité	médiocre	Très mauvaise	

Espèces patrimoniales

Le Chabot *(Cottus Gobio)* :
Le Spirlin *(Aburnoides bipunctatus)*

VI. Impact des travaux sur les peuplements piscicoles des stations à enjeux forts

VI.1. L'Arconce

L'Arconce est un des principaux grand cours d'eau du département de Saône-et-Loire. Cette rivière de deuxième catégorie piscicole à la faible pente s'écoule et serpente dans les bocages du Charollais. A proximité de la conduite « Artère du Mâconnais », l'Arconce est encore un tout petit cours d'eau. Nous sommes en effet non loin de ses sources mais en aval du grand plan d'eau du Rousset dont les influences sont multiples sur la qualité du peuplement piscicole.

L'inventaire piscicole de 2009 avait mis en évidence un peuplement piscicole constitué de 11 espèces de poissons pour une biomasse plutôt faible de 96 kg/ha. Certes le peuplement était déstructuré avec la présence non négligeable d'un grand nombre d'espèces de plan d'eau (gardon, perche, rotengle, able de heckel), mais le cours d'eau était alors colonisé par quelques espèces d'intérêt patrimoniale (chabot, vandoise, spirlin). L'Indice Poisson Rivière indiquait une note de 16.2 pour une classe de qualité médiocre. Pour rappel en dessous de la note de 16, la classe de qualité aurait été jugée bonne. Le peuplement piscicole de l'Arconce avait donc été jugé comme présentant des enjeux forts malgré l'impact de l'étang du Rousset et des multiples piétinements bovins.

L'inventaire piscicole de 2010 n'a pas pu être réalisé à la date initialement prévu pour cause de fortes eaux. Il a donc été repoussé au 19/10/2010. Malgré l'absence de pluie, nous avons de nouveau constaté sur site des débits soutenus et des eaux troubles. A priori la vidange de l'étang du Rousset étant imminente, les gestionnaires du plan d'eau avait commencé à vider l'étang. La pêche électrique a néanmoins pu être réalisée, mais cet événement peut avoir eu des influences difficilement mesurables sur la qualité des peuplements.

Au niveau des principaux paramètres descriptif du peuplement piscicole plusieurs évolutions ont pu être constatées entre l'automne 2009 et l'automne 2010. En premier lieu, il convient de remarquer la diminution de la valeur de la richesse spécifique en raison de la disparition sur site de 3 espèces représentatives (vairon, spirlin, vandoise). L'absence du spirlin et de la vandoise, deux espèces patrimoniales et sensibles souligne déjà une altération du peuplement.

D'autre part la valeur de biomasse piscicole totale a chuté pour atteindre une valeur (85 kg/ha) anormalement faible pour ce type de cours d'eau.

De plus l'analyse biotypologique de Verneaux montre une altération des peuplements. Certes il existe toujours les mêmes discordances entre peuplement réel et théorique puisque les espèces représentatives sont peu ou pas présentes et que les espèces non représentatives de plan d'eau sont toujours trop abondantes. Mais la disparition en 2010 de la vandoise du spirlin et du vairon accentue encore les écarts entre peuplement attendu et peuplement observé. Ces constations sont confirmés par l'Indice Poison Rivière puisque la note à augmenté de 4 points.

Il semble assez certain que le peuplement piscicole entre 2009 et 2010 s'est altéré. Certes le début de vidange de l'étang du Rousset peut avoir eu des incidences, mais il nous semble aussi que les travaux ont pu temporairement occasionner la fuite des certaines espèces sensibles du secteur. De notre avis, cette situation est néanmoins temporaire et sauf altération supplémentaire majeur, le peuplement piscicole de l'Arconce devrait assez rapidement retrouver les caractéristiques d'avant travaux.

Richesse spécifique

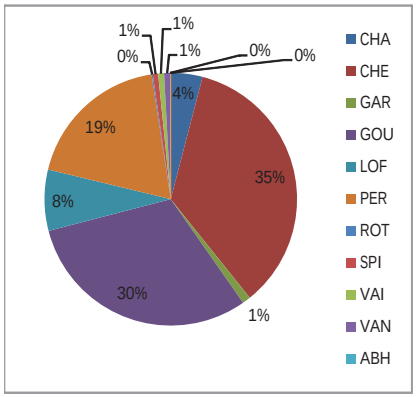
	2009	2010
Richesse spécifique	**11**	**7**
% espèces représentatives	*64*	*57*
% espèces patrimoniales	*36*	*28*
% espèces tolérantes	*55*	*86*
Evolution	Diminution de la richesse spécifique en raison de la disparition de 3 espèce représentatives (VAN, SPI, VAI).	

Biomasse piscicole

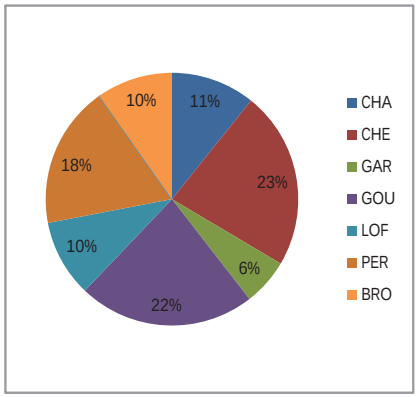
	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**96.14**	**85.2**
Biomasse d'une espèce sensible le Chabot (kg/ha)	*3.9*	*9.2*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*33.8*	*19.4*
Evolution	Diminution de la biomasse	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)

Avant travaux



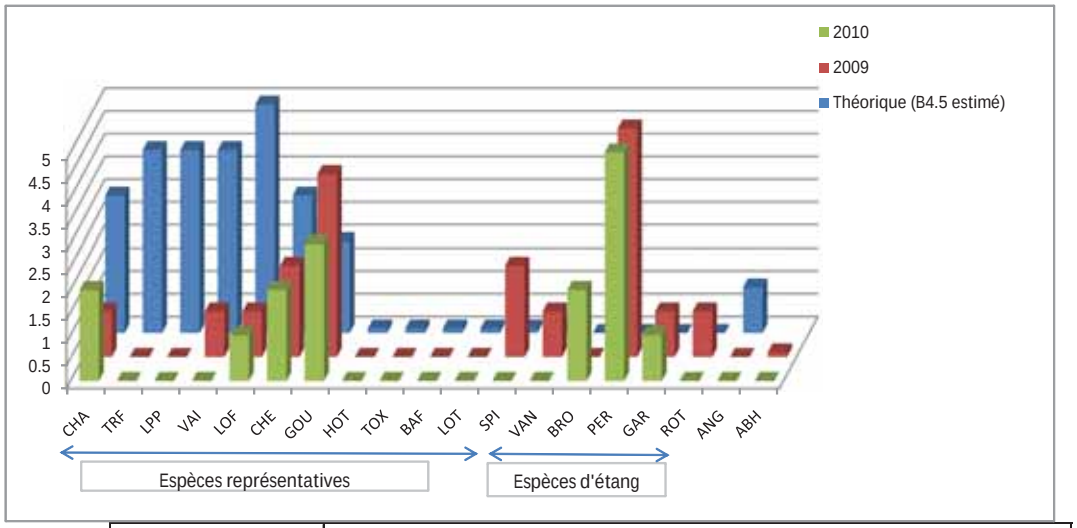
Après travaux



Evolution	Quelques évolutions significatives liées à la diminution du nombre d'espèce entre 2009 et 2010 (VAN,SPI,VAI), à la diminution de la part en biomasse du chevesne, du goujon et de la perche (espèce dominant le peuplement) et à l'augmentation de la biomasse de chabot

Figure 7.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Arconce 1 entre 2009 et 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	En 2009 et en 2010, il existe toujours les mêmes discordances entre peuplements réels et théoriques. Les espèce représentatives sont peu ou pas présentes. Les espèces de plan d'eau sont trop présentes. Mais avec la disparition en 2010 de la vandoise et du spirlin, espèces sensibles et représentatives, on peut affirmer que le peuplement piscicole s'est dégradé.

Indice Poissons Rivière

	17/09/2009	19/10/2010	Evolution
Note	16.2	20.9	dégradation
Classe de qualité	médiocre	médiocre	

Espèces patrimoniales

Able de Heckel (*Leucaspius delineatus*) :
présent en 2009, absent en 2010
Le Chabot *(Cottus Gobio)* :
Le Brochet (*Esox lucius*)
absent en 2009, présent en 2010
Le Spirlin *(Aburnoides bipunctatus)*
présent en 2009, absent en 2010
La Vandoise *(Leuciscus leuciscus)*
présence en 2009, absence en 2010

VI.2. La Recorne

La Recorne est un affluent de la Recordaine, elle-même affluent de l'Arconce. Classé en deuxième catégorie piscicole, la Recorne s'écoule à travers le bocage Charollais. Les données issues du Schéma Départemental de Vocation Piscicole de 2007 témoignaient de la présence sur le bassin (Recordaine) de la Lote, espèce actuellement menacée dans le département de Saône-et-Loire. Avant d'entamer les travaux de pose de la conduite, il convenait donc de s'assurer de la présence ou non de la lote ainsi que des autres espèces protégées sur la Recorne. Ce pourquoi ce cours d'eau a été retenu comme prioritaire pour le suivi piscicole des travaux de « l'Artère du Mâconnais ».

L'inventaire de septembre 2009 avait montré un peuplement piscicole pour lequel la richesse spécifique (12 espèces) était supérieure aux attentes théoriques. La biomasse était plutôt conforme mais le peuplement présentait de nombreux signes d'altération. En effet les espèces non représentatives issues de plan d'eau étaient très présentes sur le cours d'eau. A contrario les espèces sensibles ou représentative (truite fario, lamproie de planer, vairon) étaient absentes. Comme sur des nombreux cours d'eau du département, la présence de multiples plans d'eau sur le bassin se faisait ressentir dans la qualité du peuplement piscicole. L'Indice Poisson Rivière mentionnait d'ailleurs une note de 27.1 correspondante à une mauvaise qualité du peuplement. Néanmoins la lote avait été échantillonnée sur la station ce qui renseignait sur la grande sensibilité du site et permettait de qualifier les enjeux piscicoles comme forts.

Comme pour l'Arconce, l'inventaire réalisé après travaux sur la Recorne a du être repoussé dans le courant du mois d'octobre 2010 en raison d'un niveau d'eau et d'une turbidité trop élevée lié à un épisode pluvieux intense. Ce dernier a donc été repoussé au 19/10/2010. Malgré l'absence de pluie, nous avons comme sur l'Arconce pu constater sur site des débits soutenus et des eaux troubles. D'après les riverains la vidange de l'Etang Neuf avait débuté. Ces informations confirment une nouvelle fois l'importance de la présence et de la gestion des plans d'eau dans la composition des peuplements piscicoles des cours d'eau.

Malgré le début de vidange de l'Etang Neuf et les travaux d'installation de la conduite de gaz « Artère du Mâconnais », le peuplement piscicole semble s'être légèrement amélioré entre 2009 et 2010.
Sur le plan de la richesse spécifique on constate toutefois la présence d'une espèce supplémentaire ; la perche soleil dont l'origine est due à de la présence de plans d'eau sur le bassin. La biomasse piscicole a quelque peu chuté mais c'est en raison des abondances plus faibles du chevesne (espèce très tolérante) et des espèces de plans d'eau (perche, gardon, rotengle, poisson chat). La part en biomasse des espèces d'étang dans le peuplement a quasiment était divisé par 2 entre 2009 et 2010. De plus, les espèces les plus sensibles comme le chabot, la lote, le spirlin et la vandoise n'ont pas connu de diminution de leurs abondances. L'analyse de la biotypologie de Verneaux souligne donc toujours la présence de multiples discordances entre peuplement observé et peuplement attendu, mais on peut mentionner que ces dernières se sont atténuées. La note d'Indice Poisson Rivière s'est d'ailleurs très sensiblement amélioré pour atteindre à l'automne 2010 une valeur de 21 correspondante à une classe de qualité médiocre.

A ce stade du suivi et au regard des inventaires piscicoles réalisés avant et après travaux, il semble que le chantier d'implantation de la conduite de gaz n'ai pas eu d'impacts sur le peuplement piscicole de la Recorne.

Richesse spécifique

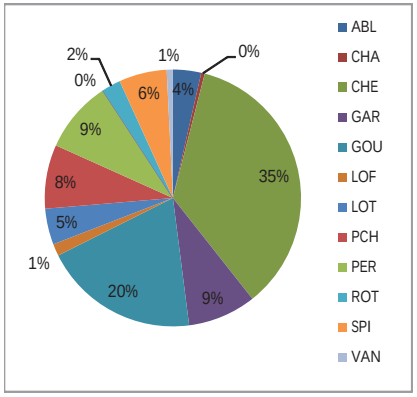
	2009	2010
Richesse spécifique	**12**	**13**
% espèces représentatives	*58*	*54*
% espèces patrimoniales	*33*	*31*
% espèces tolérantes	*67*	*69*
Evolution	Diversité piscicole stable.	

Biomasse piscicole

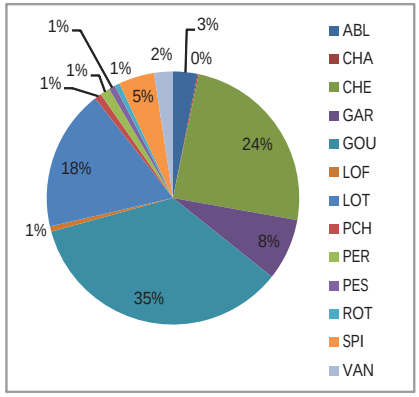
	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**351.2**	**239.2**
Biomasse d'une espèce sensible le Chabot (kg/ha)	*1.5*	*0.4*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*124.2*	*58.7*
Evolution	Diminution de la biomasse piscicole totale liée en partie à la nette baisse des biomasses de chevesne	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)

Avant travaux



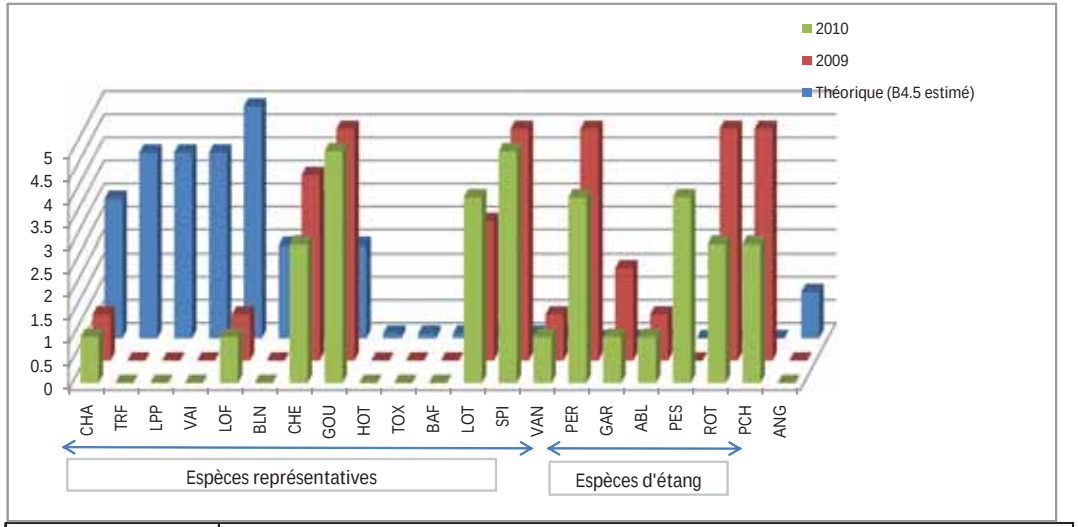
Après travaux



Evolution	Globalement, le chevesne, le goujon, le gardon et la lote restent les espèces dominantes. La part représentée par les espèces d'étang (ABL, GAR, PCH, PER, PES, ROT) a cependant diminué de motié entre 2009 et 2010. Elle est passée de 32% à 14%

Figure 8.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Recorne 1 entre 2009 et 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	Légère amélioration : Les discordances entre peuplements réels et théoriques sont toujours fortes (faible présence ou absence des espèces accompagnatrices de la truite fario et présence d'espèce d'étang non attendue). Néanmoins les cyprins d'eau vives sensibles (SPI, VAN) et la lote sont toujours bien représentés. De plus les abondances des espèces d'étang (PER, GAR, ROT, PCH) ont globlament diminuée.

Indice Poissons Rivière

	17/09/2009	19/10/2010	Evolution
Note	27.1	21	Amélioration
Classe de qualité	Mauvaise	Médiocre	

Espèces patrimoniales

Le Chabot *(Cottus perifretum)*
La Lote *(Lota lota)*
Le spirlin *(Alburnoides bipunctatus)*
La Vandoise *(Leuciscus leuciscus)*

VI.3. Le Champvenot

Le Champvenot est un petit affluent rive gauche de la Recorne classé en deuxième catégorie piscicole.

L'état initial avait montré un peuplement grandement influencé par les espèces d'étang puisque le ruisseau était colonisé par la perche, le gardon, la tanche, la perche soleil et le poisson chat. Les espèces représentatives étaient globalement sous représentées (vairon, loche franche) ou absentes (truite fario, lamproie de planer). Parmi les espèces sensibles et représentatives, seul le chabot présentaient des abondances conformes.
La biomasse piscicole totale était plutôt faible et le peuplement était dominé par les chevesnes et le goujon, espèces tolérantes mais représentatives du cours d'eau.
L'Indice Poisson Rivière attribué une note plutôt correcte aux cours d'eau ce qui nous avait incité à définir un niveau d'enjeux piscicole fort. Aujourd'hui après de plus amples réflexions, il semble que l'Indice Poisson Rivière ne soit pas forcement très pertinent au regard de la structure du peuplement, ce pourquoi un niveau d'enjeux moyen aurait été suffisant (présence du chabot, espèce patrimoniale).

L'inventaire piscicole entrepris après travaux montre quelques légères évolutions pour lesquelles, il reste difficile d'estimer si le peuplement s'est amélioré ou altéré.
La richesse spécifique a ainsi diminué puisque deux espèces d'étang n'ont pas été rééchantillonnées (le gardon, la perche soleil). Pour autant et contrairement à 2009, ce sont dès lors deux espèces d'étangs qui dominent le peuplement (la perche et la tanche).
La biomasse piscicole totale est restée stable et plutôt faible. Ceci s'explique par le peu d'habitat présent sur la station. Malgré quelques petits radiers et une toute petite fosse, la plupart de la station est caractérisée par une lame d'eau faible (2 à 5 cm) et des écoulements laminaires sur un fond sableux. Le peuplement piscicole reste très déstructuré en 2009 comme en 2010. Les espèces d'étangs sont toujours trop présentes et les espèces représentatives les plus sensibles présentent toujours de faibles abondances au regard des attentes théoriques.

L'Indice Poisson Rivière montre une légère amélioration de la qualité du peuplement de 2.4 point. Sur ce dernier point on peut être en accord. Pour autant, comme cela a déjà été évoqué plus en amont, il est plus que surprenant que les notes et les classes de qualité soient si bonnes (cf figures page précédente). Mais il convient de rappeler que l'Indice Poisson Rivière se révèle parfois peu sensible dans les cours d'eau à petit gabarit présentant une diversité naturellement pauvre. Aussi pour cette station il convient de ne pas prendre en compte les notes attribuées par l'indice.

Il reste difficile d'estimer si le peuplement piscicole s'est amélioré ou altéré. Quoiqu'il en soit les évolutions sont plutôt faibles et liées principalement aux espèces de plan d'eau. Les travaux ne semblent donc pas avoir eu aucune incidence sur le cours d'eau.

Richesse spécifique

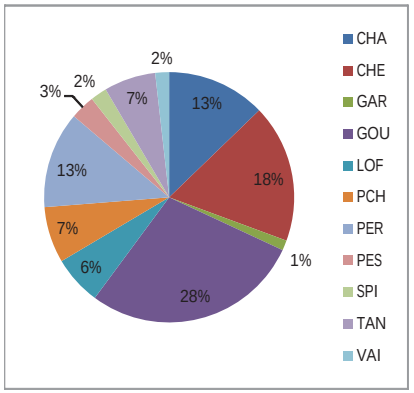
	2009	2010
Richesse spécifique	**11**	**9**
% espèces représentatives	*45*	*56*
% espèces patrimoniales	*18*	*22*
% espèces tolérantes	*64*	*67*
Evolution	Réduction de la richesse spécifique en raison de la disparition de 2 espèces d'étang (gardon et poisson chat).	

Biomasse piscicole

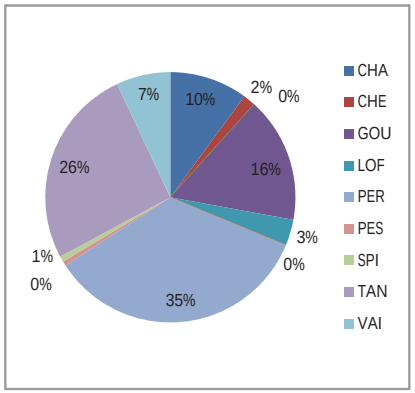
	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**87.63**	**81.5**
Biomasse d'une espèce sensible le Chabot (kg/ha)	*11.2*	*8.2*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*15.6*	*1.3*
Evolution	Biomasse totale stable, avec une regression importante des effectifs de chevesnes.	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)

Avant travaux



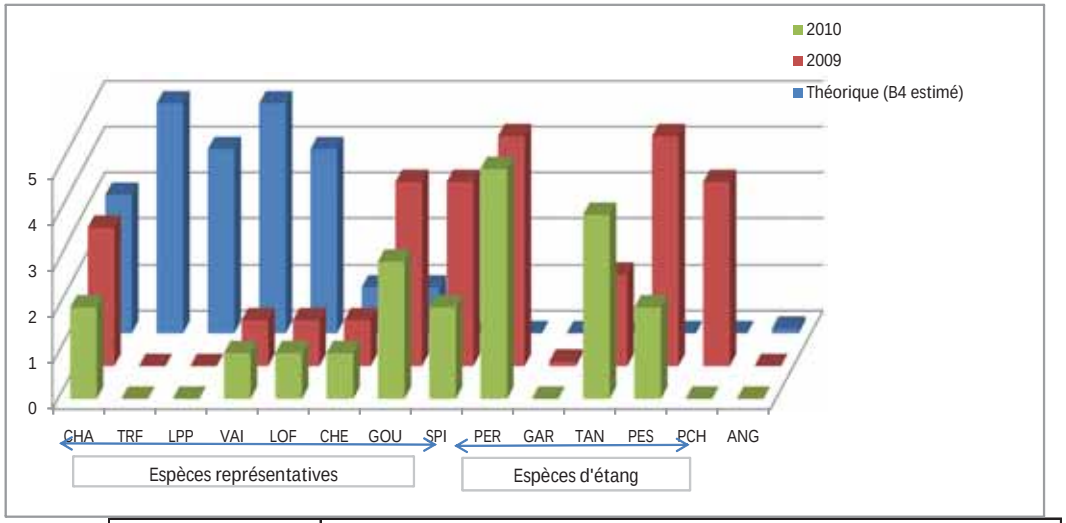
Après travaux



Evolution	On observe des modifications importantes puisque le goujon et le chevesne, espèces dominantes en 2009 sont en 2010 beaucoup moins présente. Le chevesne a connu une réduction de biomasse très importante. Dès lors ce sont deux espèces d'étang (PER, TAN) qui dominent le peuplement piscicole.

Figure 9.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Champvenot 1 entre 2009 et 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	Le peuplement reste très destructuré en 2009 comme en 2010. Les espèces d'étangs sont toujours trop présentes et les espèces représentatives les plus sensibles présentent toujours de faibles abondances. Sur le plan qualitatif, on ne note pas d'amélioration ni de d'aggravation des fonctionnalités piscicoles.

Indice Poissons Rivière

	17/09/2009	19/10/2010	Evolution
Note	16.2	13.8	Amélioration
Classe de qualité	Médiocre	Bonne	

Espèces patrimoniales

Le Chabot *(Cottus perifretum)*
Le Spirlin (*Alburnoides bipunctatus*)

VI.4. La Mouge

La Mouge est un cours d'eau de première catégorie piscicole qui a conservé en amont du bourg d'Azé de grandes potentialités écologiques et une population salmonicole (truite fario) digne d'intérêt. Le ruisseau aux eaux fraiches, à la granulométrie grossière et aux faciès d'écoulement diversifiés accueille aujourd'hui une des plus importantes populations de truite fario du département de Saône-et-Loire. Etant intercepté par la conduite de gaz « Artère du Mâconnais » sur des secteurs colonisés par une importante population de truite fario, il semblait important de réaliser un suivi des populations piscicoles.

L'inventaire piscicole réalisé au mois de septembre 2009 avait mis en évidence un peuplement piscicole mono spécifique ou seule la truite fario colonisait le ruisseau avec des abondances importantes. L'ensemble des classes d'âges (juvéniles et adultes) étaient bien représentée ce qui laissait présager une population en bon équilibre. L'absence des espèces accompagnatrices de la truite fario (chabot, vairon, lamproie de planer) était néanmoins difficilement interprétable et pénalisait quelque peu la qualité générale du peuplement piscicole. Ainsi l'Indice Poisson Rivière accordait une note de 17.2 à la station d'inventaire ce qui correspondait à une classe de qualité médiocre. Il convient néanmoins de rappeler que depuis fort longtemps, le chabot, le vairon et la lamproie de planer sont absents des parties apicales de la Mouge. La fragmentation du cours d'eau peut expliquer l'absence des espèces accompagnatrices.

L'inventaire piscicole entrepris après la pose de la conduite de gaz « Artère du Mâconnais » montre quelques légères différences dans la structure du peuplement de truite fario. La biomasse piscicole totale (exclusivement truite fario) a quelque peu augmenté. En regardant de plus près l'histogramme des classes de taille des populations de truite fario de 2009 et 2010 (cf. figures page pécédente), on peut constater les évolutions suivantes :

- diminution du stock de juvéniles de l'année (individu 0+)
- augmentation du stock des individus adultes (2 étés et +).

L'augmentation du nombre des individus de taille supérieur à 11 cm a d'ailleurs permis l'augmentation de la biomasse piscicole.

Les conditions hydrologiques et thermiques de l'été 2010 ayant été plutôt favorables à la croissance des individus juvéniles, la diminution de leur abondance peut s'expliquer par la nature des travaux entrepris. En effet, une sonde thermique avait été placée en période estivale légèrement en amont du point d'inventaire. Cette dernière a montré que seulement 3% des températures moyennes journalières ont dépassé les 19°C pour un nombre d'heures maximum consécutives durant lesquelles les températures sont restées supérieures à 19°C de 17 heures. La moyenne des températures des 30 jours les plus chauds est aussi restée plutôt faible (17.72°C).

Compte tenu des ces bonnes conditions, il est plus que probable que les travaux aient eu un impact sur les individus les plus jeunes. En effet, il est connu que les jeunes truites sont fortement sensibles à la mise en suspension de nombreuses particules. Or les travaux, bien qu'ayant été réalisé avec le plus de précautions possibles, n'ont pu empêcher une augmentation des teneurs de matière en suspension en période estivale. D'ailleurs il a pu être constaté sur site un colmatage des substrats consécutif aux travaux.

Pour conclure, si les travaux ont pu avoir eu une incidence sur les juvéniles de truite fario, ils n'ont pour autant pas mis en péril la population de truite en place qui présente d'ailleurs toujours de fortes abondances numériques et pondérales.

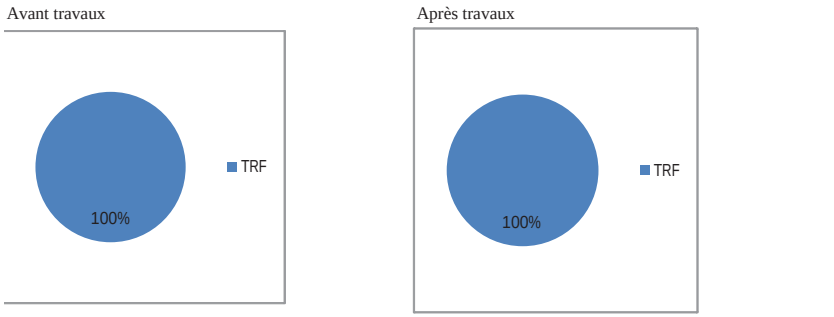
Richesse spécifique

	2009	2010
Richesse spécifique	**1**	**1**
% espèces représentatives	*100*	*100*
% espèces patrimoniales	*100*	*100*
% espèces tolérantes	*0*	*0*
Evolution	Aucune	

Biomasse piscicole

	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**177.6**	**216.2**
Biomasse d'une espèce sensible la truite fario (kg/ha)	*0*	*0*
Evolution	Amélioration	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)



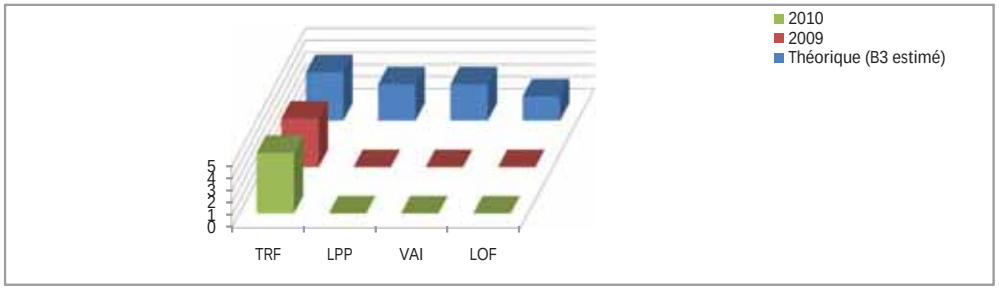
Evolution	Aucun changement

Indice Poissons Rivière

	13/10/2009	09/09/2010	Evolution
Note	17.2	16.1	quasi nulle
Classe de qualité	médiocre	médiocre	

Figure 10.Caractéristiques et évolutions du peuplement piscicole sur la station Mouge 5 entre 2009 et 2010.

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)

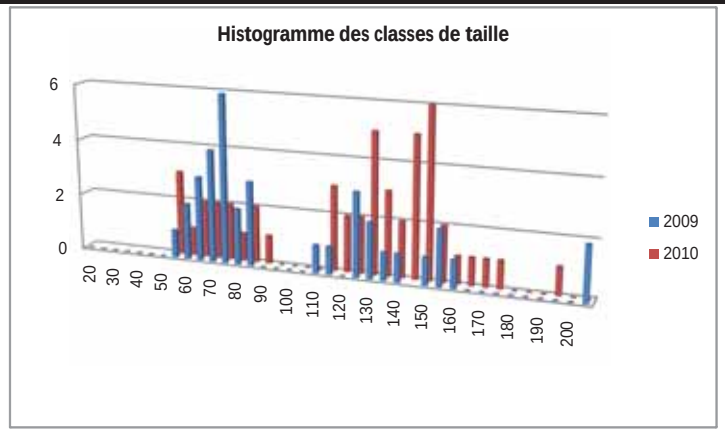


Evolution	Augmentation des abondances de truite

Espèces patrimoniales

La Truite fario *(Salmo trutta)* :

Caractéristiques de la population salmonicole



Classes d'abondance de truite fario (référentiel CSP DR6)

	2009		2010	
	Densités (ind./ha)	Biomasses (kg/ha)	Densités (ind./ha)	Biomasses (kg/ha)
Observée	9183.67	177.60	8140.00	216.00
Très importante	> 10000	> 300	> 10000	> 300
Importante	]5500;10000]	]200;300]	]5500;10000]	]200;300]
Assez importante	]3200;5500]	]125;200]	]3200;5500]	]125;200]
Moyenne	]1800;3200]	]75;125]	]1800;3200]	]75;125]
Assez faible	]1100;1800]	]50;75]	]1100;1800]	]50;75]
Faible	]600;1100]	]30;50]	]600;1100]	]30;50]
Très faible	< 600	< 30	< 600	< 30

VI.5. La Grosne

La conduite « Artère du Mâconnais » intercepte la Grosne en aval de Cluny sur la commune de Lournand. A cet endroit le cours d'eau présente déjà une largeur importante et un habitat piscicole plutôt diversifié. Compte tenu du gabarit et des potentialités écologiques du cours d'eau, il était important d'inclure la Grosne dans le suivi piscicole.

Lors de l'inventaire piscicole de septembre 2009, la Grosne était colonisée par 19 espèces pour une biomasse totale de 527.4 kg/ha (valeur plutôt forte). Sur l'ensemble des espèces en place, 9 présentaient un statut de protection (le chabot, le blageon, le barbeau fluviatile, la bouvière, le brochet, le hotu, le spirlin, la vandoise, la truite fario).
Parmi les caractéristiques essentielles, il apparaissait que le peuplement piscicole était principalement dominé par les cyprins d'eau vive (blageon, barbeau fluviatile, chevesne, hotu et goujon) ce qui témoignait d'un habitat piscicole plutôt bien préservé. Ces premières informations soulignaient déjà les forts enjeux du site.

Malgré la forte productivité du milieu (biomasse piscicole totale de 527.4 kg/ha), l'analyse biotypologique de Verneaux soulignait le fait que les abondances observées de l'ensemble des espèces présentes étaient majoritairement inférieures aux abondances théoriques attendues. Ceci étant encore plus vrai pour les espèces les plus sensibles (truite fario, lamproie de planer, vandoise).
A contrario l'Indice Poisson Rivière qui indiquait une note de 25.5 pour une classe de qualité mauvaise, sanctionnait la trop forte richesse spécifique ainsi que la trop forte densité totale d'individu. Ce dernier indice était en contradiction avec l'analyse de Verneaux puisqu'il mentionnait la forte productivité du site comme un signe d'altération du milieu. Ce dernier point souligne à quel point il est important de confronter différents indices pour estimer la qualité d'un peuplement. Dans ce cas précis l'analyse biotypologique de Verneaux a été considérée comme plus exacte et pertinente.

Au regard des résultats obtenus lors de l'inventaire de 2010, on constate une chute de la richesse spécifique de 3 espèces (truite fario, brochet, perche soleil) et une forte chute de la productivité piscicole qui passe de la valeur de 527 kg/ha à 114 kg/ha. En observant la composition spécifique du peuplement en biomasse, on s'aperçoit aussi que les chevesnes (espèces tolérantes) sont devenus ultra dominant (45% de la biomasse piscicole totale). De plus l'analyse biotypologique de Verneaux souligne une accentuation des discordances puisque les abondances de la majeure partie des espèces présentes ont nettement diminué. Ceci est particulièrement remarquable pour les espèces sensibles suivantes (chabot, truite fario, barbeau fluviatile, hotu). Une grande partie des poissons semblent avoir fuit le secteur.
Seul l'Indice Poisson Rivière s'est amélioré puisque la note est dès lors de 14.2 pour une classe de qualité bonne. Ce dernier qui sanctionnait en 2009 la trop forte productivité piscicole a apprécié la réduction de la richesse spécifique et de la densité piscicole.

Quelque soit la note d'Indice Poisson Rivière, il n'en reste pas moins que de très nombreux poissons ont fuit la station parmi lesquels des espèces bioindicatrices comme la truite fario, le chabot et le barbeau fluviatile.

Les travaux initialement prévu par forage ont été réalisé en souille avec comme particularité l'abaissement forcé de la Grosne en amont de la station au 1/10ème du module et la restitution des eaux par une pompe sur la station. Les variations soudaines de débits et la mise en suspension de particules au droit de la station ont pu contraindre temporairement les poissons à la fuite.

Néanmoins nous pouvons considérer que cette situation est très temporaire. L'habitat de la station n'ayant pas été physiquement altéré, les poissons devraient recoloniser assez rapidement le secteur.

Richesse spécifique

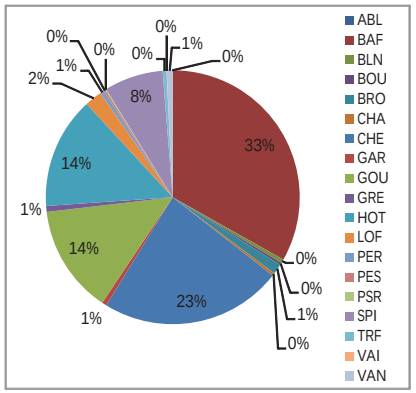
	2009	2010
Richesse spécifique	**19**	**16**
% espèces représentatives	*79*	*94*
% espèces patrimoniales	*47*	*44*
% espèces tolérantes	*47*	*50*
Evolution	Relative stabilité mais disparition des espèces déjà peu présentes en 2009 (Truite fario, Brochet, Perche soleil)	

Biomasse piscicole

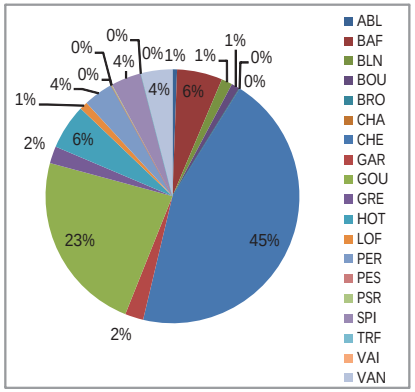
	2009	2010
Biomasse (kg/ha)	**527.4**	**114**
Biomasse d'une espèce sensible le Chabot (kg/ha)	*1.83*	*0.02*
Biomasse d'une espèce tolérante le chevesne (kg/ha)	*122.8*	*51.12*
Evolution	Forte chute de la biomasse	

Composition spécifique du peuplement (% biomasse kg/ha)

Avant travaux

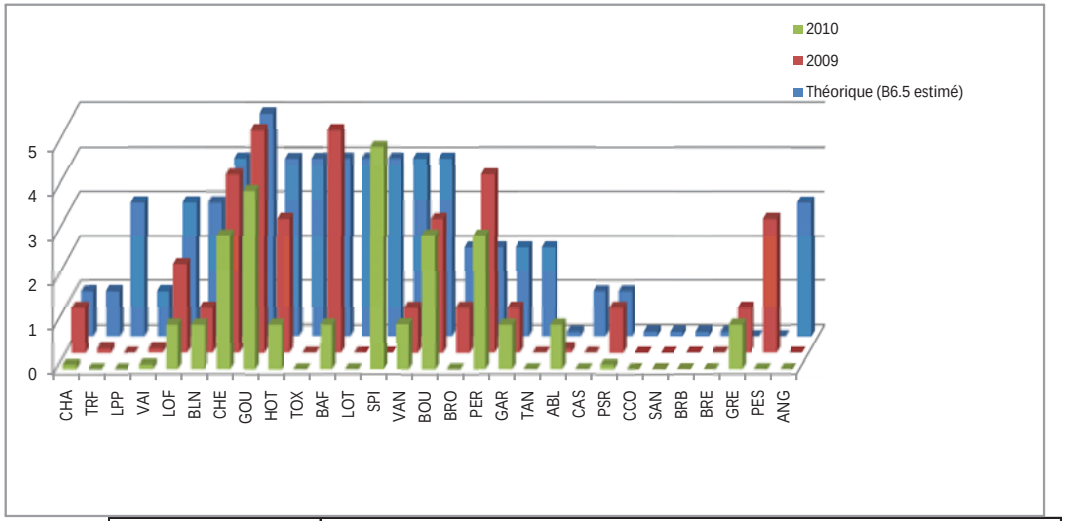


Après travaux



Evolution	En 2009 comme en 2010, la biomasse piscicole est dominée par le chevesne, le barbeau et le blageon. Cependant en 2010, la part des chevesnes a fortement augmenté au détriment du barbeau (espèce plus sensible)

Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse)



Evolution	Les discordances entre peuplement réel et peuplement théorique sont légèrement plus marqué en 2010. Les espèces de la zone à truite sont toujours sous représentées, mais on note même une diminution des abondances de chabot. De plus, les cyprins d'eau vives sensibles, comme le hotu et le barbeau sont moins abondants.

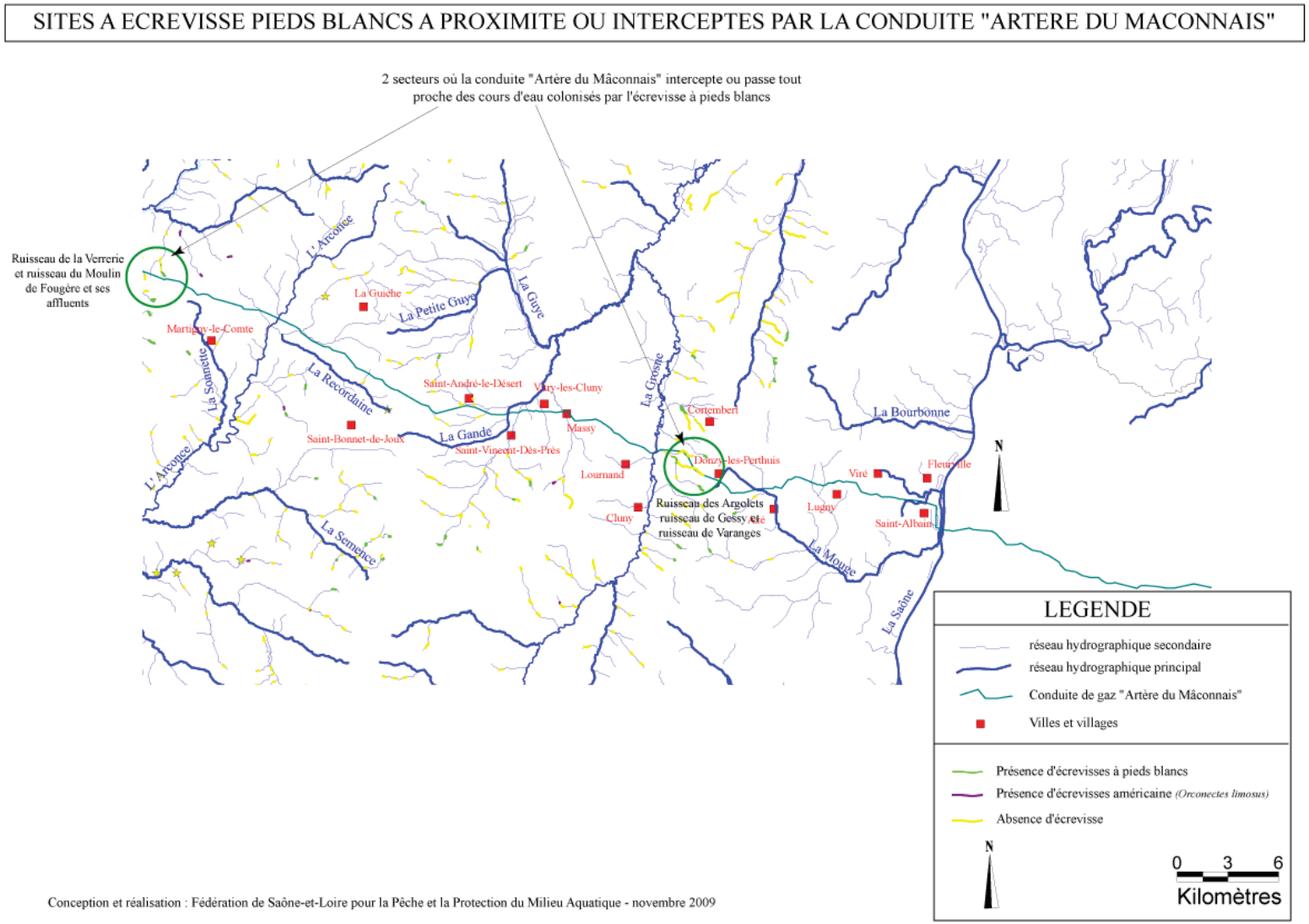
Indice Poissons Rivière

	29/09/2009	08/09/2010	Evolution
Note	25.5	14.2	Amélioration
Classe de qualité	Mauvaise	Bonne	

Espèces patrimoniales

Le Chabot (*Cottus gobio)*
Le Blageon (*Telestes souffia*)
Le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*)
La Bouvière (*Rhodeus amarus*)
Le Brochet (*Esox lucius*) présence en 2009, absence en 2010
Le Hotu (*Chondostoma nasus*)
Le Spirlin (*Alburnoïdes bipunctatu* s)
La Vandoise (*Leuciscus leusiscus*)
La Truite fario (*Salmo trutta*) présence en 2009, absence en 2010

I. Rappel sur les enjeux astacicoles au droit de la conduite « Artère du Mâconnais »



Carte 4.Localisation des secteurs à écrevisses Pieds Blancs sur le tracé de «l'Artère du Mâconnais »

La carte précédente indique l'ensemble des tronçons inventoriés au cours de ces dernières années (2004-2008) par le groupe écrevisse Bourguignon et les tronçons inventoriés récemment (2009 et 2010) par la Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique dans le cadre du suivi piscicole et astacicole de la canalisation « Artère du Mâconnais ».

Sur le tracé de la conduite de gaz, deux secteurs distincts présentent des populations d'écrevisses à pieds blancs.

- Sur le bassin hydrographique de la Bourbince, **le ruisseau de la Verrerie** mais aussi le ruisseau du Moulin de Fougère et ses affluents sont colonisés par l'espèce. Cependant seul le ruisseau de la Verrerie pouvait-être à priori impacté par la conduite de gaz puisque cette dernière se trouve tout en tête de bassin du cours d'eau, le ruisseau de Fougère et ses affluents se situant sur un bassin adjacent.

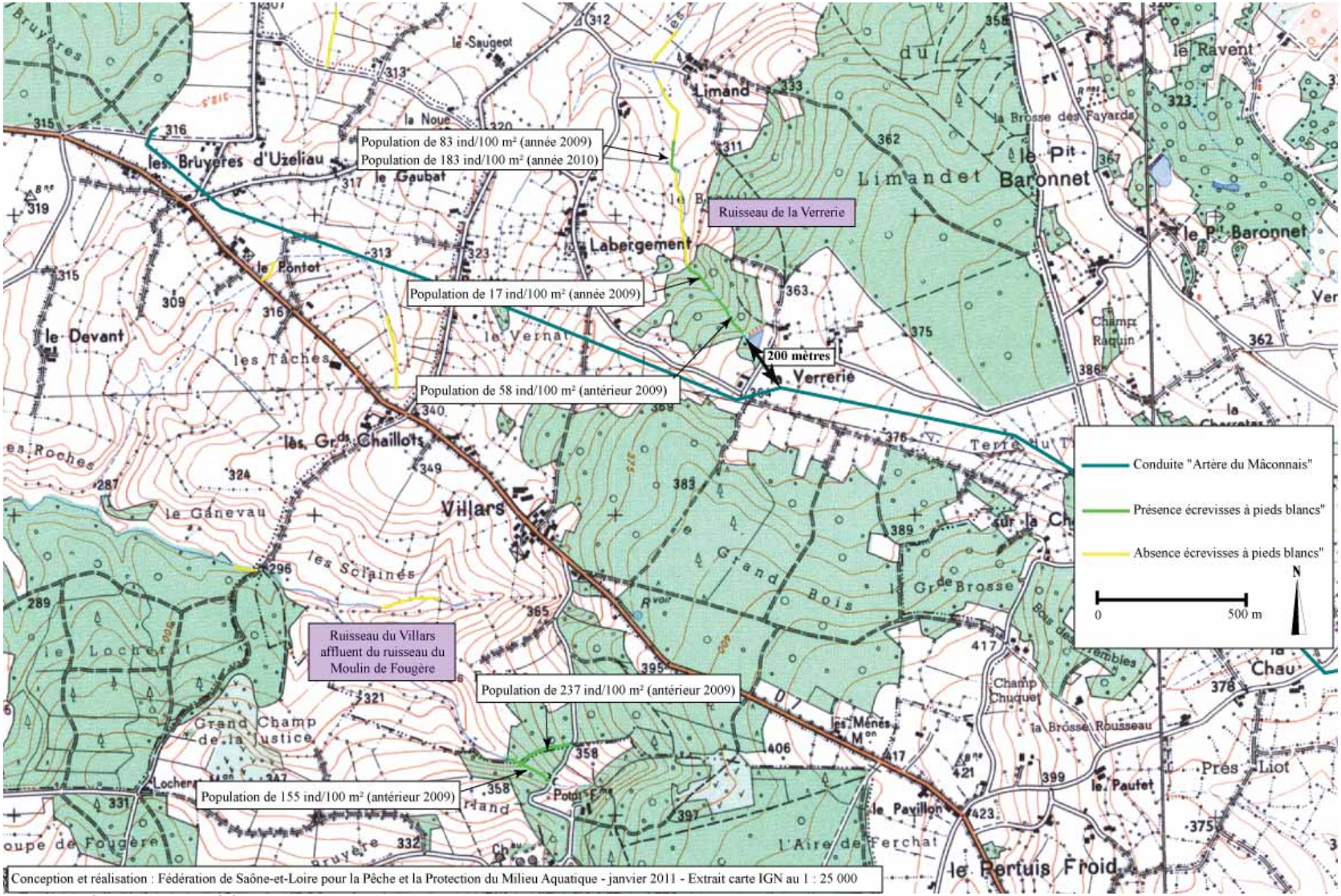
- Sur le bassin hydrographique de la Grosne, **le ruisseau des Argolets** et son affluent le ruisseau de Gessy mais aussi le ruisseau de Varanges accueillent de belles populations d'écrevisses à pieds blancs. A priori seules les populations du ruisseau des Argolets pouvaient être directement impactées par la conduite puisque cette dernière intercepte en 3 endroits le lit du cours d'eau. Le ruisseau de Varanges et le ruisseau de Gessy se situent sur des bassins hydrographiques voisins mais non impactés par la conduite de gaz.

Pour les inventaires après travaux réalisés dans l'été 2010, les sites retenus pour les prospections sont ceux pour lesquels une population d'écrevisse avait pu être échantillonnée lors de l'état initial réalisé en 2009.

Cours d'eau	*Bassin*	*Secteur – lieu dit*	*communes*	*Linéaires prospectées (m)*	*Présence de l'écrevisse à pieds blancs*	*Nombre*	*Densité (individu par 100 m²)*
Ruisseau de la Verrerie ou « Limand »	*Bourbince*	*Limand*	*Ciry-le-Noble*	*224*	*Non*	*0*	*0*
		Le Breuil		*108*	*Oui*	*79*	*183*
		Labergement		*318*	*Non*	*0*	*0*
Ruisseau des Argolets	*Grosne*	*Les Manches - Prè Martin – aval ancien Etang*	*Cortambert*	*150*	*Oui*	*1*	*0.36*
		Prè Martin		*455*	*Oui*	*23*	*6*
Ruisseau de Gessy	*Grosne*	*Bois de Cotte*	*Cortambert*	*150*	*Non*	*0*	*0*
			Total	*1405*			

Tableau 11.Résultats des inventaires des cours d'eau prospectés dans le cadre du suivi astacicole « Artère du Mâconnais »

II. Impact des travaux sur la population d'écrevisse du ruisseau de la Verrerie



Carte 5.Identification des secteurs à écrevisses pieds blancs sur le ruisseau de la Verrerie et aux alentours

Le ruisseau de la Verrerie est un petit cours d'eau de 3.8 km qui prend sa source au lieu-dit « la Verrerie » à Ciry-le-Noble à 200 mètres du passage de la canalisation de gaz « Artère du Mâconnais » et se jette dans le Tamaron affluent direct de la Bourbince.

Petit cours d'eau de deuxième catégorie du domaine privé, classé en seconde catégorie piscicole, il est inclus dans la ZNIEFF de type II n° 0012 « Charollais ».

Ce petit tributaire, relativement bien préservé, prend sa source dans un bois en aval immédiat d'un petit plan d'eau puis s'écoule au milieu des prairies du bocage charollais. Il est intéressant de constater que le petit plan d'eau ne semble pas avoir d'incidences actuelles sur la population d'écrevisses à pieds blancs.

Le ruisseau de la Verrerie présente un habitat favorable à l'espèce : eaux fraiches, substrat grossier de cailloux, galets et graviers ainsi que de nombreuses sous berges. Cependant il convient de souligner que les écrevisses n'ont été localisées que dans les endroits les plus favorables :

- Secteur de ripisylve en prairie ; les arbres assurant des abris et des sous berges avec leurs racines ainsi que la présence de litière.
- Secteur boisé.

Sur toute la partie prairial où le ruisseau est démuni de ripisylve, l'écrevisse à pieds blancs est absente (inventaire 2009 et 2010). L'impact du piétinement bovin, associé à l'absence d'abris semblent avoir une incidence notable sur la répartition de l'espèce.

Ainsi l'écrevisse à pieds blancs à pu être localisée sur 3 secteurs distincts lors des différents inventaires:

- tout en amont dans la partie boisée avec une densité de 58 individus pour 100 m² (inventaire de 2006),
- tout en aval dans la partie boisée avec une densité de 17 individus pour 100 m² (inventaire de 2009),
- et dans la prairie (zone de ripisylve) avec une densité de 83 individus pour 100 m² en 2009 et de 183 individus pour 100 m² en 2010.

Ces valeurs de densités ne sont fournies qu'à titre indicatif puisqu'elles ont été calculées sur la base d'un dénombrement sur un seul passage. La méthode normée de calcul de densité exige « un marquage recapture » sur plusieurs nuits (formule de *Petersen 1971*).

A noter qu'en 2010, seule la partie prairiale a été inventoriée, la partie boisée n'ayant pas fait l'objet de prospections.

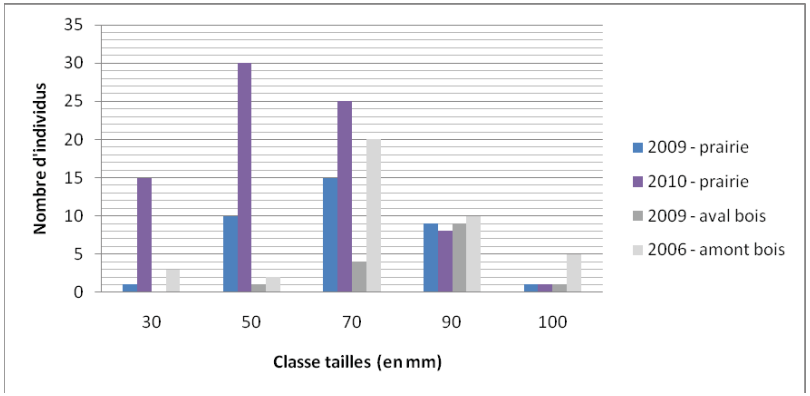


Figure 11.Histogramme des classes de taille des écrevisses à pieds blancs observées sur le ruisseau de la Verrerie

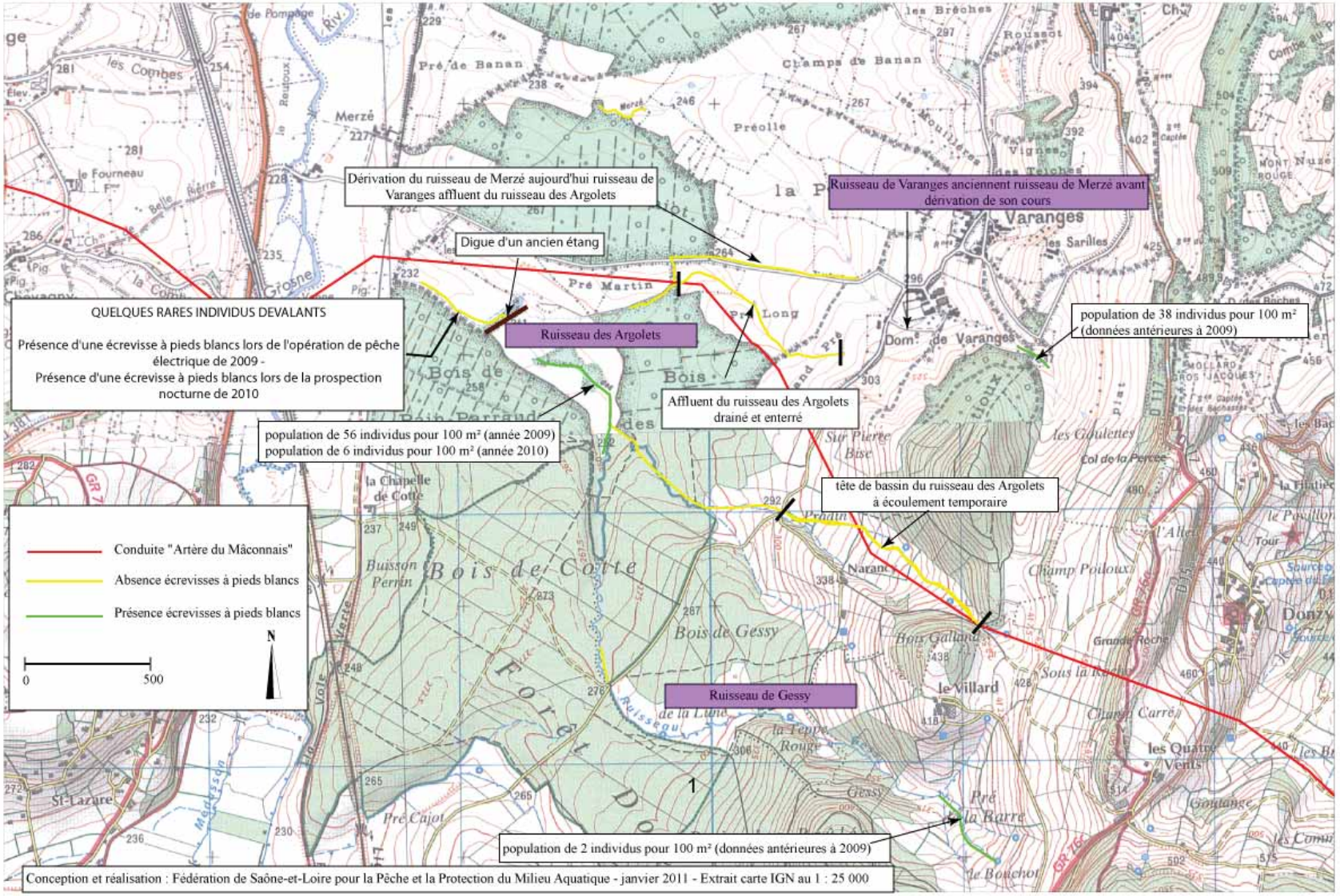
Les travaux de pose de la conduite n'ont eu à priori aucunes incidences sur la population d'écrevisse en place.

En effet, une augmentation de la densité d'individu a été observée dans la partie prairial habituellement colonisé. La densité est passée de 83 individus par 100 m² à 183 individus par 100 m². De plus, l'ensemble des classes d'âge correspondant aux individus dont la taille n'excède pas 90 mm sont en nette augmentation d'effectif.

Les conditions hydrologiques et climatiques de l'été 2010 plus favorables de celles de l'été 2009 semblent avoir profité à la population. Aussi, les conditions nocturnes de prospections (température, débits…) étaient peut-être plus favorables à l'espèce qui en a profité pour massivement sortir de ses caches.

Quoiqu'il en soit la population est toujours bien en place. A ce stade du suivi les travaux semblent n'avoir eu aucun impact sur le site.

III. Impact des travaux sur la population d'écrevisses du ruisseau des Argolets



Carte 6.Identification des secteurs à écrevisses pieds blancs sur le ruisseau des Argolets et aux alentours

Le ruisseau des Argolets est un petit affluent rive droite de la Grosne. Il prend sa source à 410 m d'altitude à la limite des communes de Donzy-le-Perthuis et de Cortambert. Il possède deux affluents, le ruisseau de Gessy en rive droite et le ruisseau de Varanges en rive gauche qui se rejoignent tous deux au niveau de l'ancien étang des Argolets (*Cf. digue étang sur carte précédente*).

D'importants travaux hydrauliques ont été réalisés par le passé sur le ruisseau de Varanges. D'une part son tracé a été modifié dans sa partie amont puisque le lit mineur a été déplacé le long d'une route communale sur plus de 800 m de long. Sur ce tronçon, le ruisseau a désormais l'apparence d'un simple fossé et semble d'ailleurs entretenu comme tel.
D'autre part, un tronçon de 1 km du ruisseau de Merzé (un autre affluent rive droite de la Grosne) a été dévié vers le nouveau tracé du ruisseau de Varanges, conduisant ainsi à un agrandissement artificiel du linéaire du ruisseau de Varanges et de son bassin topographique « naturel ».

D'autres travaux hydrauliques ont été entrepris par le passé sur un affluent du ruisseau des Argolets au lieu dit pré long (*Cf. carte précédente*). Le ruisseau semble avoir été busé et enterré.

Le bassin versant actuel du ruisseau des Argolets mesure 6.2 km² et culmine au mont du Grand Joux à 572 m d'altitude. L'occupation du sol est partagée entre des zones de forêts et des zones de prairies. L'urbanisation est très faible et se limite à quelques hameaux isolés, le plus grand étant celui de Varanges.

Un grand plan d'eau de 15 ha était autrefois implanté sur le ruisseau des Argolets. Même si les ouvrages sont encore présents (digue, système de vidange, déversoir,…), le plan d'eau n'est aujourd'hui plus maintenu en eau. Cet étang a évolué vers une grande zone humide et une ripisylve s'est développée le long du ruisseau des Argolets au sein de l'ancien plan d'eau.

Les cours d'eau du bassin des Argolets appartiennent tous au domaine privé et sont classés en seconde catégorie piscicole. Ils sont inclus dans la zone Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du bassin de la Grosne et du Clunysois ». Une partie du bassin est aussi incluse dans la ZNIEFF de type II n°0008 « Côte Mâconnaise ».

Bien que les bassins des Argolets et de Merzé aient été particulièrement impactés par des travaux hydrauliques, certaines portions de cours d'eau lorsqu'elles sont suffisamment pérennes, ont conservé des belles caractéristiques d'habitats très favorables à l'écrevisse à pieds blancs.

Le tracé du gazoduc interceptant trois fois le ruisseau des Argolets sur lequel des populations d'écrevisses à pieds blancs avaient été échantillonnées lors des premières campagnes de prospection du groupe écrevisse Bourguignon, il nous semblait important de réaliser des prospections nocturnes afin d'actualiser les données et mesurer l'impact des travaux d'implantation de la conduite de Gaz.

Les prospections de l'été 2009 avait permis de dénombrées 204 individus au lieu dit « Prè Martin » pour une densité de 56 individus par 100 m² (cf carte précédente). Une seule écrevisse avait été capturée lors de l'opération de pêche électrique en aval de l'ancien grand plan d'eau dans la portion sur creusé et déplacé du lit des Argolets. Nous évoquions à l'époque la possibilité d'avoir échantillonné un individu dévalant car la portion du cours d'eau est peu favorable aux écrevisses pieds blanc et la digue de l'étang limite fortement le déplacement de l'espèce.

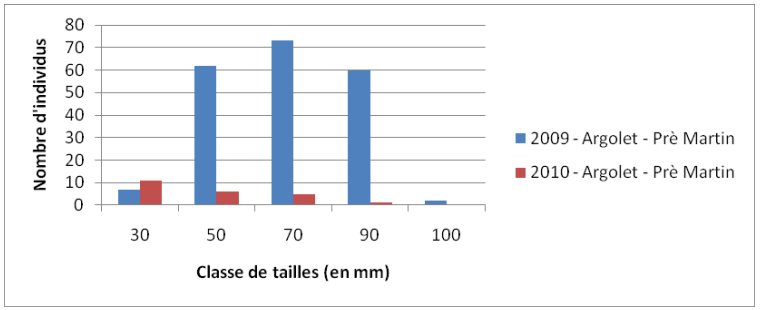


Figure 12.Histogramme des classes de taille des écrevisses à pieds blancs observées sur le ruisseau des Argolets

Les prospections de l'été 2010 ont été plus délicates car le ruisseau des Argolets a été sujet à de très faibles niveaux d'eau. L'écoulement n'était pas permanent et de nombreuses portions étaient asséchées *(cf. Analyse du peuplement piscicole des Argolets après travaux page 20).*

Sur le secteur du Prè Martin, portion de cours d'eau habituellement fortement colonisé en écrevisse nous avons pu dénombrer seulement 23 individus (densité de 6 individus par 100 m²) dans les quelques poches d'eau restantes. En aval immédiat de l'étang, il a été de nouveau échantillonné un individu dévalant.

Ces conditions hydrologiques particulières ont fortement contraint la population d'écrevisse à pieds blancs. Comme nous l'évoquions *(page 20)* dans l'analyse des peuplements piscicoles du ruisseau des Argolets nous nous sommes interrogés sur les raisons de cet épisode critique. Nous avons cherchés à vérifier si la conduite avait interceptée, captée et drainée une partie sources et des zones humides associées. Pour s'en assurer, nous sommes allés vérifier les niveaux d'eau s'écoulant dans le ruisseau de Gessy, affluent des Argolets dont le bassin n'est pas concerné par les travaux de pose de la conduite de gaz. Les écoulements étaient aussi très faibles ce qui nous laisse penser qu'il s'agit d'un épisode hydrologique naturel généralisé sur le secteur. Ceci reste très probable. Comme il a déjà été relaté plus en amont, le ruisseau des Argolets est sujet à des écoulements discontinus en période d'étiage.

Ainsi que pour le suivi piscicole des Argolets, il semblerait donc que les travaux de pose de la conduite n'aient pas eu d'impact direct sur les peuplements astacicoles. Cependant, de simples suivis visuels des niveaux hydrologiques auront lieu dans le courant de l'année 2011 (et peut-être au-delà) pour s'assurer que les phénomènes d'assèchement ne soient pas liés ou amplifiés suite à l'implantation de la conduite de gaz « Artère du Mâconnais ».

CONCLUSION SUR LES IMPACTS ENGENDRES SUR LES POPULATIONS PISCICOLES ET ASTACICOLES DES COURS D'EAU INTERCEPTE PAR LA CONDUITE DE GAZ « ARTERE DU MACONNAIS »

Le projet « Artère du Mâconnais » a permis la pose d'une canalisation de transport de gaz naturel d'environ 85 km et de diamètre nominal 600 mm entre le poste d'interconnexion de GENELARD dans le département de la Saône-et-Loire et le stockage souterrain d'ETREZ dans le département de l'Ain (01).

Le réseau hydrographique du département de Saône-et-Loire étant particulièrement dense (8000 km, *source Bd Carthage IGN*), la canalisation de gaz intercepte un grand nombre de cours d'eau et ruisseaux répartis sur les bassins de la Bourbince, de l'Arconce, de la Guye, de la Grosne, de la Mouge et de la Saône.

Ce pourquoi un suivi piscicole et astacicole des portions des principaux cours d'eau interceptés par le tracé de la conduite a été entrepris. Un premier état initial a été réalisé dans le courant de l'automne 2009 avant l'implantation de la conduite. Cette première approche a permis de définir les enjeux piscicoles et astacicoles et de caractériser finement les peuplements. Juste après l'installation de la conduite de gaz une seconde série d'inventaires a été en mise en place afin d'apprécier les incidences d'une telle campagne de travaux sur les cours d'eau.

La comparaison des résultats obtenus avant et après travaux doit permettre de mesurer l'impact de l'opération « Artère du Mâconnais » sur les peuplements piscicoles et astacicoles. Néanmoins au regard de l'ensemble des perturbations (plan d'eau, piétinement bovin, rejets diverses, curage, recalibrage, absence de ripisylve) que connaissent déjà les cours d'eau mais aussi au regard des conditions hydrologiques et climatiques qui influencent grandement la nature et la composition des peuplements, il est parfois difficile de mesurer concrètement les impacts directs des travaux de la conduite « Artère du Mâconnais ».

Toutefois, pour ce qui concerne les peuplements piscicoles, certaines évolutions ont pu être constatées avec une relative certitude. Ces dernières sont évoquées dans le tableau ci-dessous.

Stations	*Evolution entre 2009 et 2010*	*Hypothèse expliquant l'évolution*	*Impact des travaux*	*Conséquence à long terme*
Argolets 1	*Dégradation*	*Assèchement important du cours d'eau*	*A priori non, mais reste à vérifier*	*A priori non, mais reste à vérifier*
Gande 2	*Légère amélioration*	*Conditions de l'étiage 2010 plus favorable à la vie piscicole que l'étiage 2009*	*Non*	*Non*
Pressy 1	*Altération*	*Fuite des poissons par dérangements liés aux travaux*	*Oui*	*Non, l'habitat n'a pas été altéré*
Grande Rivière 1	*Altération*	*Augmentation des abondances des espèces de plan d'eau (gestion des étangs)*	*Non*	*Non*
Clapier 1	*Altération*	*Amplification des rejets en matière organiques (rejet non identifié)*	*Non*	*Non*
Arconce 1	*Altération*	*Fuite des poissons par dérangements liés aux travaux*	*Oui*	*Non, l'habitat n'a pas été altéré*
Recorne 1	*Amélioration*	*Conditions de l'étiage 2010 plus favorable à la vie piscicole que l'étiage 2009*	*Non*	*Non*
Champvenot 1	*Difficile à estimer à priori aucune*		*Non*	*Non*
Mouge 5	*Evolution des classes d'âges de la population de truite fario (régression des effectifs de juvénile et augmentation des effectifs d'adulte)*	*Juvéniles de truite fario très sensibles à la mise en suspension de particules fines*	*Oui*	*Non, l'habitat n'a pas été altéré*
Grosne 12	*Altération*	*Fuite des poissons par dérangements liés aux travaux*	*Oui*	*Non, l'habitat n'a pas été altéré*

Sur l'ensemble des dix stations inventoriées, seulement 3 présentent des peuplements ayant subit des altérations (Arconce 1, Grosne 12) ou des modifications de peuplement (Mouge 5) consécutives aux travaux. Nous avons alors évoqués l'hypothèse de fuite des poissons par dérangement. Pour la Mouge la réduction des effectifs de truitelles est compensée par la présence en fortes abondances de sujets adultes. L'habitat de ces stations n'ayant pas été altéré, cette situation est de notre avis temporaire.

3 stations (Grande Rivière 1, Clapier 1 et Argolets 1) ont connu des altérations de leur peuplement piscicole mais ces dernières ne nous semblent pas imputables à l'implantation de la conduite de Gaz. En effet pour la Grande Rivière, l'altération s'est manifesté par l'augmentation du nombre des espèces d'étang. Cela ne peut provenir que du grand nombre de plan d'eau disséminé sur son bassin versant. Pour le ruisseau du Clapier, il apparait que la surproductivité piscicole observée en 2010 doit être mis en relation avec l'enrichissement du cours d'eau en matière organique (rejets).

Pour le ruisseau des Argolets, la disparition du peuplement piscicole (sur la station) est directement liée à l'assèchement du cours d'eau sur de grands linéaires. Comme les conditions hydrologiques de l'été 2010 ont été nettement plus favorables que celles de l'été 2009, nous avons cherchés à vérifier si la conduite avait interceptée, captée et drainée une partie des sources et des zones humides associées. Pour ce faire, nous sommes allés vérifier les niveaux d'eau s'écoulant dans le ruisseau de Gessy, affluent des Argolets dont le bassin n'est pas concerné par les travaux de pose de la conduite de gaz. Les écoulements étaient aussi très faibles ce qui nous laisse penser qu'il s'agit d'un épisode hydrologique naturel généralisé sur le secteur. Ceci reste très probable car le ruisseau des Argolets et ses affluents sont sujets à ce type de phénomène. Nous avons donc retenu comme hypothèse un évènement naturel critique généralisé sur le secteur.

Pour 2 stations une amélioration de la qualité des peuplements a été observée. Cette dernière est consécutive aux conditions hydrologiques et climatiques plus favorables lors de l'été 2010.

Enfin pour la station Champvenot 1, il a été très difficile de déterminer si le peuplement s'est amélioré ou s'est dégradé et ce malgré les quelques modification dans la structure du peuplement. Mais quoiqu'il en soit nous pouvons affirmer pour sur cette station que les travaux n'ont eu aucunes incidences puisque les seules modifications observées concernent les espèces échappées de plan d'eau. Ces dernières ne se reproduisant pas dans les petits cours d'eau, leur origine est étroitement liées à la gestion et aux vidanges des étangs.

Pour ce qui concerne les populations d'écrevisses à pieds blancs, seulement deux populations avaient pu être identifiées à proximité du tracé de la conduite de Gaz lors de l'état initial. La population du ruisseau de la Verrerie n'a pas subi d'altérations consécutives aux travaux. Pour la population du ruisseau des Argolets, les effectifs observés en 2010 sont nettement inférieurs à ceux constatés en 2009 en raison de l'assèchement du ruisseau (à priori non consécutif aux travaux).

Les travaux ont été entrepris avec le souci du respect des milieux aquatiques. Ceci a limité grandement les atteintes portées aux cours d'eau interceptés par la conduite de gaz « Artère du Mâconnais ». Un petit doute subsiste néanmoins sur le ruisseau des Argolets pour lequel il sera nécessaire de vérifier l'hydraulicité dès l'année 2011. Dans l'ensemble les travaux de pose de la conduite n'ont donc pas engendrées d'altérations majeures.