



Evaluation de l'impact des actions de restauration du
Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée »
sur les peuplements piscicoles
Etat initial avant travaux



Mai 2017



Evaluation de l'impact des actions de restauration du
Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée »
sur les peuplements piscicoles
Etat initial avant travaux

Maître d'ouvrage

Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche
et la Protection du Milieu Aquatique
123, rue de Barbentane - Sennecé
BP 99 - 71004 MACON Cedex
Tél : 03 85 23 83 00 / fax : 03 85 23 83 08

Auteur

Julien MAUPOUX – Responsable technique

Avec la participation de :

Thomas BRETON, Rémy CHASSIGNOL, Alain MERCIER, Didier PAGEAUX
Irénee SICARD, Thierry VAUTRIN

Etude réalisée avec le concours financier de :

Agence de l'Eau Loire-Bretagne
Fédération Nationale pour la Pêche en France

Table des matières

Résumé	6
Partie 1 : Contexte de l'étude	7
1.1 Objet de l'étude.....	7
1.2 Périmètre de l'étude.....	9
1.3 Présentation de l'Arroux	9
1.4 Principaux acteurs impliqués dans la gestion des milieux aquatiques	10
1.5 Occupation des sols.....	10
1.6 Qualité des eaux	14
1.1 Etat écologique	16
Partie 2 : Méthodologie.....	19
2.1 Suivi du métabolisme thermique.....	19
2.2 Inventaires piscicoles	21
2.2.1 Acquisition des données piscicoles	21
2.2.2 Liste des stations.....	22
2.2.3 Analyse des données piscicoles.....	22
2.2.3.1 Liste des espèces capturées et statut.....	22
2.2.3.2 Evaluation des peuplements réels.....	22
2.2.3.3 Analyse biotypologique	26
2.2.3.4 Calcul de l'Indice Poissons Rivière.....	27
Partie 3 : Résultats.....	28
3.1 Résultats du suivi thermique.....	28
3.1.1.1 Caractéristiques de l'été 2015	28
3.1.1.2 Analyse des variables thermiques générales	28
3.1.1.1 Analyse des variables en rapport avec le preferendum thermique de la truite commune 30	
3.2 Résultats des inventaires piscicoles	33
3.2.1 Caractéristiques des inventaire piscicole	33
3.2.2 Espèces rencontrées et statuts juridiques.....	33
3.2.3 Peuplement piscicole de l'Arroux à Igornay (station St1)	38
3.2.3.1 Analyse des résultats	39
3.2.3.1 Evolutions attendues suite aux travaux.....	39
3.2.4 Peuplement piscicole de la Drée à Epinac (station St2).....	40
3.2.4.1 Analyse des résultats	40
3.2.4.2 Evolutions attendues suite aux travaux.....	41
3.2.5 Peuplement piscicole du ruisseau de Dinay à Epinac (station St3).....	41
3.2.5.1 Analyse des résultats	41
3.2.5.1 Evolutions attendues suite aux travaux.....	43
3.2.6 Peuplement piscicole de la Drée à St-Léger du Bois (station St4)	43
3.2.6.1 Analyse des résultats	43
3.2.6.2 Evolutions attendues suite aux travaux.....	44
3.2.7 Peuplement piscicole du ruisseau de la Chapelle à Curgy (station St5).....	45
3.2.7.1 Analyse des résultats	45
3.2.7.2 Evolutions attendues suite aux travaux.....	46
3.2.8 Peuplement piscicole du ruisseau des Echets à Laizy (station St6).....	46
3.2.8.1 Analyse des résultats	46
3.2.8.2 Evolutions attendues suite aux travaux.....	48
3.2.9 Peuplement piscicole du Mesvrin à St-Firmin – Le Colombier (station St7)	48
3.2.9.1 Analyse des résultats	48

3.2.9.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	48
3.2.10	Peuplement piscicole du Mesvrin à St-Firmin – Les Chevreaux (station St8).....	49
3.2.10.1	Analyse des résultats	49
3.2.10.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	51
3.2.11	Peuplement piscicole du Mesvrin à St-Symphorien-de-Marmagne (station St9).....	51
3.2.11.1	Analyse des résultats	51
3.2.11.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	51
3.2.12	Peuplement piscicole de la Brume à St-Symphorien-de-Marmagne (station St10) ..	52
3.2.12.1	Analyse des résultats	52
3.2.12.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	54
3.2.13	Peuplement piscicole du Rançon à Marmagne – amont du captage de Pont d’Ajoux (station St11).....	54
3.2.13.1	Analyse des résultats	54
3.2.13.1	Evolutions attendues suite aux travaux.....	54
3.2.14	Peuplement piscicole du Rançon à Marmagne – aval du captage de Pont d’Ajoux (station St12).....	55
3.2.14.1	Analyse des résultats	55
3.2.14.1	Evolutions attendues suite aux travaux.....	56
3.2.15	Peuplement piscicole du ruisseau des Naudiots à Marmagne – amont du captage (station St13).....	57
3.2.15.1	Analyse des résultats	57
3.2.15.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	58
3.2.16	Peuplement piscicole du ruisseau des Naudiots à Marmagne – aval du captage (station St14).....	58
3.2.16.1	Analyse des résultats	58
3.2.16.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	59
3.2.17	Peuplement piscicole du Rançon à Broye – Les Cloux (station St15).....	59
3.2.17.1	Analyse des résultats	59
3.2.17.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	59
3.2.18	Peuplement piscicole du ruisseau de Bière à Broye – amont captage (station St 16)	60
3.2.18.1	Analyse des résultats	60
3.2.18.1	Evolutions attendues suite aux travaux.....	61
3.2.19	Peuplement piscicole du ruisseau de Bière à Broye – aval captage (station St17) ..	61
3.2.19.1	Analyse des résultats	61
3.2.19.1	Evolutions attendues suite aux travaux.....	61
3.2.20	Peuplement piscicole du ruisseau de la Forêt aux Merles (station St18)	62
3.2.20.1	Analyse des résultats	62
3.2.20.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	63
3.2.21	Peuplement piscicole du Rançon à Broye – Moulin Guinot (station St19).....	64
3.2.21.1	Analyse des résultats	64
3.2.21.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	65
3.2.22	Peuplement piscicole du ruisseau des Vernes de Lyre à Broye – amont captage (station St20).....	66
3.2.22.1	Analyse des résultats	66
3.2.22.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	67
3.2.23	Peuplement piscicole du ruisseau des Vernes de Lyre à Broye – aval captage (station St21)	67
3.2.23.1	Analyse des résultats	67
3.2.23.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	68
3.2.24	Peuplement piscicole du ruisseau de la Papeterie à Broye (station St 22).....	68

3.2.24.1	Analyse des résultats	68
3.2.24.1	Evolutions attendues suite aux travaux.....	69
3.2.25	Peuplement piscicole du Toulangeon à La Chapelle-sous-Uchon (station St23)	70
3.2.25.1	Analyse des résultats	70
3.2.25.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	71
3.2.26	Peuplement piscicole du ruisseau des Près Chassots à Montmort (station St24)	71
3.2.26.1	Analyse des résultats	71
3.2.26.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	71
3.2.27	Peuplement piscicole des Pontins à Saint-Eugène et St-Bérain-sous-Sanvignes (station St25).....	72
3.2.27.1	Analyse des résultats	72
3.2.27.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	74
3.2.28	Peuplement piscicole du Veillerot à Uxeau (station St26).....	74
3.2.28.1	Analyse des résultats	74
3.2.28.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	74
3.2.29	Peuplement piscicole du ruisseau de Bessy à Uxeau (station St27)	75
3.2.29.1	Analyse des résultats	75
3.2.29.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	77
3.2.30	Peuplement piscicole du ruisseau de la Pêcherette à Uxeau (station St28)	77
3.2.30.1	Analyse des résultats	77
3.2.30.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	78
3.2.31	Peuplement piscicole de l'Arroux à Gueugnon (station St29)	78
3.2.31.1	Analyse des résultats	78
3.2.31.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	80
3.2.32	Peuplement piscicole du Reuil à La Chapelle-au-Mans (station St30)	80
3.2.32.1	Analyse des résultats	80
3.2.32.2	Evolutions attendues suite aux travaux.....	82
Conclusion		83
Références bibliographiques.....		85
Annexes		87

Résumé

Cette étude avait pour objectif d'étudier le peuplement piscicole de 30 stations du bassin-versant de l'Arroux où des travaux de restauration des cours d'eau sont programmés dans le cadre du Contrat territorial Arroux Mesvrin Drée.

Ainsi, 20 inventaires piscicoles ont été réalisés spécifiquement pour cette étude et les résultats d'autres inventaires réalisés dans le cadre d'autres suivis et placés dans des secteurs d'intervention ont aussi été analysés. La quasi-totalité des inventaires piscicoles ont été réalisés par pêche électrique par la méthode de la pêche complète à pieds en 1 ou 2 passages. Sur une station, l'Arroux à Gueugnon (St29), la méthode de la pêche partielle par point à pieds a été utilisée en raison de la largeur très importante du cours d'eau.

Les différents inventaires réalisés n'ont pas permis d'observer de peuplement piscicole en très bon état. Ce résultat est toutefois logique puisque les stations d'inventaire ont été positionnées sur des tronçons de cours d'eau où des travaux de restauration de la qualité des cours d'eau sont prévus, c'est-à-dire sur des secteurs dégradés.

Le calcul de l'Indice Poisson Rivière permet de constater que 7 stations ont un peuplement piscicole jugé comme étant de bonne qualité. La plupart d'entre elles sont situées dans le bassin du Rançon, dans un contexte forestier, qui permet effectivement une meilleure préservation de la qualité des cours d'eau.

Selon ce même outil, 8 stations ont un peuplement piscicole jugé comme étant de qualité moyenne, 7 stations de qualité médiocre et 5 de qualité mauvaise. Les résultats obtenus mettent en évidence des problèmes de réchauffement excessif des eaux des cours d'eau en période estivale et un habitat de qualité médiocre. Ces dégradations seraient causés par une ripisylve dégradée ou absente et par la présence de nombreux plans d'eau. L'altération du peuplement piscicole se traduit le plus souvent par l'absence ou les faibles effectifs de la truite fario et de ses espèces d'accompagnement. Les espèces thermophiles comme le chevesne, le goujon ou encore le spirilin ainsi que les espèces de plans d'eau, telles que le gardon ou la perche soleil, sont au contraire favorisées par ces perturbations.

Cette étude aura permis de faire un état des lieux des peuplements piscicoles avant la mise en œuvre des travaux de restauration prévus au Contrat territorial Arroux Mesvrin Drée. Une nouvelle campagne d'inventaire réalisée après travaux permettra d'observer les évolutions des peuplements piscicoles et ainsi d'évaluer l'efficacité des actions entreprises sur le bassin de l'Arroux.

Partie 1 : Contexte de l'étude

1.1 Objet de l'étude

Porté par le Syndicat intercommunal d'étude et d'aménagement de l'Arroux et de son bassin-versant (SINETA), le Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » est en cours de réalisation sur le bassin versant de l'Arroux depuis le 29 juin 2015 (SINETA, 2015). Ce contrat s'inscrit dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, du SDAGE Loire Bretagne (2016 – 2021) et du 10^{ème} programme de l'Agence de l'eau Loire Bretagne 2013-2018 révisé le 29 octobre 2015.

Le Contrat a pour objectif la reconquête de la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant « Arroux Mesvrin Drée », correspondant à l'Arroux et ses principaux affluents, à l'exclusion de la masse d'eau du Ternin, de la Celle, du Méchet, du ruisseau de Bussy, de la Braconne et du bassin versant de la Bourbince, inclus dans d'autres démarches de Contrats territoriaux (SINETA, 2015).

Le programme d'actions de ce Contrat consiste à satisfaire les objectifs du S.D.A.G.E. Loire-Bretagne et à mettre en œuvre son programme de mesures. Par conséquent, il s'agit donc de rétablir l'état des masses d'eau vis-à-vis des paramètres déclassants. La correction des altérations hydro-morphologiques est un axe principal du contrat. Plusieurs priorités d'actions ont été définies comme la restauration de la continuité écologique, la restauration de la végétation rivulaire et la mise en défens des berges sur les secteurs les plus dégradés.

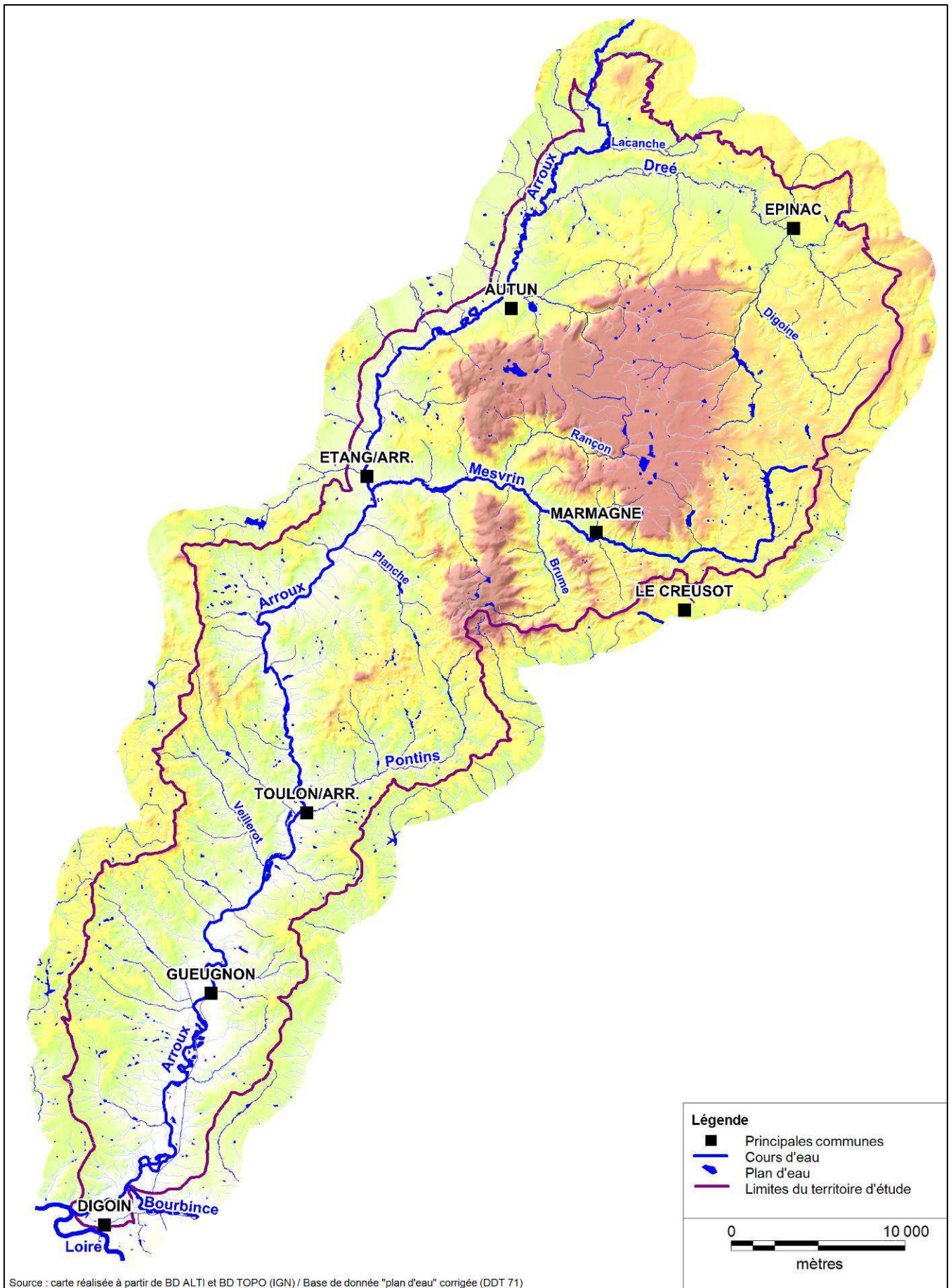
La présente étude vise à évaluer l'impact des actions entreprises dans le cadre du Contrat Territorial à l'aide d'un indicateur biologique, le peuplement piscicole. Elle est directement issue de la fiche action n°C11-b de ce contrat (SINETA, 2015).

Les objectifs principaux de cette étude sont les suivants :

- Evaluer l'impact des actions entreprises dans le cadre du Contrat Territorial sur les populations piscicoles du bassin de l'Arroux,
- Compléter les connaissances sur les populations piscicoles des cours d'eau du bassin de l'Arroux,
- Apporter des éléments techniques nécessaires pour la réalisation de certains travaux : définition des espèces piscicoles à prendre en compte dans le cadre des opérations de restauration de la continuité écologique, nature du peuplement piscicole pour le montage des dossiers administratif avant travaux.

Le présent document présente la campagne de suivi piscicole avant travaux. Une deuxième campagne devrait être programmée en 2019/2020, une fois les travaux réalisés. Celle-ci sera adaptée en fonction des travaux effectivement réalisés.

Cette étude n'est pas une étude visant à caractériser l'état des peuplements piscicoles du bassin de l'Arroux, dans la mesure où les différents inventaires piscicoles réalisés l'ont été dans des secteurs où des actions de restaurations sont prévues, c'est-à-dire dans des secteurs où les cours d'eau sont les plus dégradés. Les inventaires réalisés ne sont pas nécessairement représentatifs de l'état actuel des cours d'eau ou des masses d'eau étudiées.



Carte 1 : Territoire étudié : bassin versant de l'Arroux en Saône-et-Loire, hors Morvan et Bassin de la Bourbince

1.2 Périmètre de l'étude

Le périmètre de l'étude piscicole correspond à celui du Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » en Saône-et-Loire, soit le réseau hydrographique du bassin versant de l'Arroux en Saône-et-Loire, en dehors du bassin de la Bourbince (inclus dans le périmètre du Contrat Territorial de la Bourbince) et des cours d'eau du Morvan (inclus dans le périmètre du Contrat Territorial « Sud Morvan ») (cf. Carte 1).

19 masses d'eau sont incluses dans ce périmètre, les masses d'eau constituant le référentiel cartographique élémentaire de la Directive Cadre Européenne sur l'eau.

1.3 Présentation de l'Arroux

L'Arroux est un affluent rive droite de la Loire. Son bassin versant mesure 3173 km² et s'étend sur 3 départements : 2511 km² en Saône-et-Loire, 563 km² en côte d'Or et 100 km² dans la Nièvre. Le bassin de l'Arroux recouvre près de 30 % de la Saône-et-Loire. 121 communes sont concernées sur tout ou partie de leur territoire, ce qui correspond à 189900 habitants. La densité de population est de 65 hab./km². Si on retire le bassin de la Bourbince, cette densité chute de moitié (33.5 hab./km²).



Photographie 1 : L'Arroux à Etang-sur-Arroux

Les principaux affluents de l'Arroux en Saône-et-Loire sont successivement la Lacanche en rive gauche, la Drée en rive gauche, le Ternin en rive droite, la Celle (ou rivière de Cussy) en rive droite, le Méchet en rive droite, le Bussy en rive droite, la Braconne en rive droite, le Mesvrin en rive gauche, le Veillerot en rive droite et la Bourbince en rive gauche, qui est le principal affluent de l'Arroux.

En Saône-et-Loire, l'Arroux traverse une zone agricole dédiée principalement à l'élevage bovin. Les forêts occupent aussi de grandes surfaces sur les parties les plus hautes du bassin versant, et notamment dans le Morvan. Les zones de cultures se limitent au val d'Arroux. L'urbanisation est assez faible et se concentre le long de l'Arroux autour d'AUTUN, de GUEUGNON et de DIGOIN.

Le territoire du Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » en Saône-et-Loire est plus limité (cf. Carte 1) avec une surface de 1140 km² et un linéaire de cours d'eau estimé à 1200 km.

1.4 Principaux acteurs impliqués dans la gestion des milieux aquatiques

La gestion des cours d'eau sur le territoire étudié est assurée par le Syndicat intercommunal d'étude et d'aménagement de l'Arroux et de son bassin-versant (SINETA), la communauté de communes du Grand Autunois Morvan et le Syndicat d'Aménagement du Mesvrin. Le SINETA a été choisi par les acteurs locaux pour élaborer puis porter le Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée ».

La gestion du loisir pêche est quant à elle assurée par les AAPPMA suivantes :

- AAPPMA « Union gaule Autunoise & Pêcheurs Morvandiaux » (AUTUN),
- AAPPMA « La Gaule Morvandelle » (EPINAC),
- AAPPMA « Les Amis du Mesvrin » (MARMAGNE),
- AAPPMA « La Truite » (CHARBONNAT-SUR-ARROUX),
- AAPPMA « La Gaule Etangoise » (ETANG-SUR-ARROUX),
- AAPPMA « L'Ablette Toulonnaise » (TOULON-SUR-ARROUX),
- AAPPMA « La Perche Gueugnonnaise » (GUEUGNON),
- AAPPMA « La Gaule Digoinaise » (DIGOIN).

1.5 Occupation des sols

L'occupation du sol du territoire d'étude a été analysée grâce à la base de donnée « Corine-Land-Cover – France métropolitaine – 2012 » (MEDDE/CGDD/SOeS, 2015). Selon cette base de données, le territoire étudié est occupé majoritairement par l'activité agricole avec près de 68 % de recouvrement du territoire (cf. Carte 2, Carte 3 et Figure 1). Les prairies dominent largement cet espace agricole avec 56 % de recouvrement. Les terres arables sont quant à elles peu nombreuses (3 %), mais une partie des zones cultivées sont incluses dans la rubrique de la nomenclature appelée « zones agricoles hétérogènes », rubrique contenant aussi des prairies.

Les forêts et milieux semi-naturels recouvrent environ 27 % du territoire. De grands massifs forestiers sont présents entre Autun et le Creusot, dans les bassins du Mesvrin, de la Papeterie et les têtes de bassin de la Drée. Ailleurs, les espaces forestiers sont de plus petite taille et disséminés.

Les territoires artificialisés sont assez peu nombreux sur ce bassin-versant avec 3.5 % de recouvrement du territoire. Ils sont constitués principalement par des « zones urbanisées », au niveau des villes d'Autun, de Digoïn et de Gueugnon et des bourgs des principaux villages comme Toulon-sur-Arroux, Etang-sur-Arroux, Marmagne ou encore Epinac.

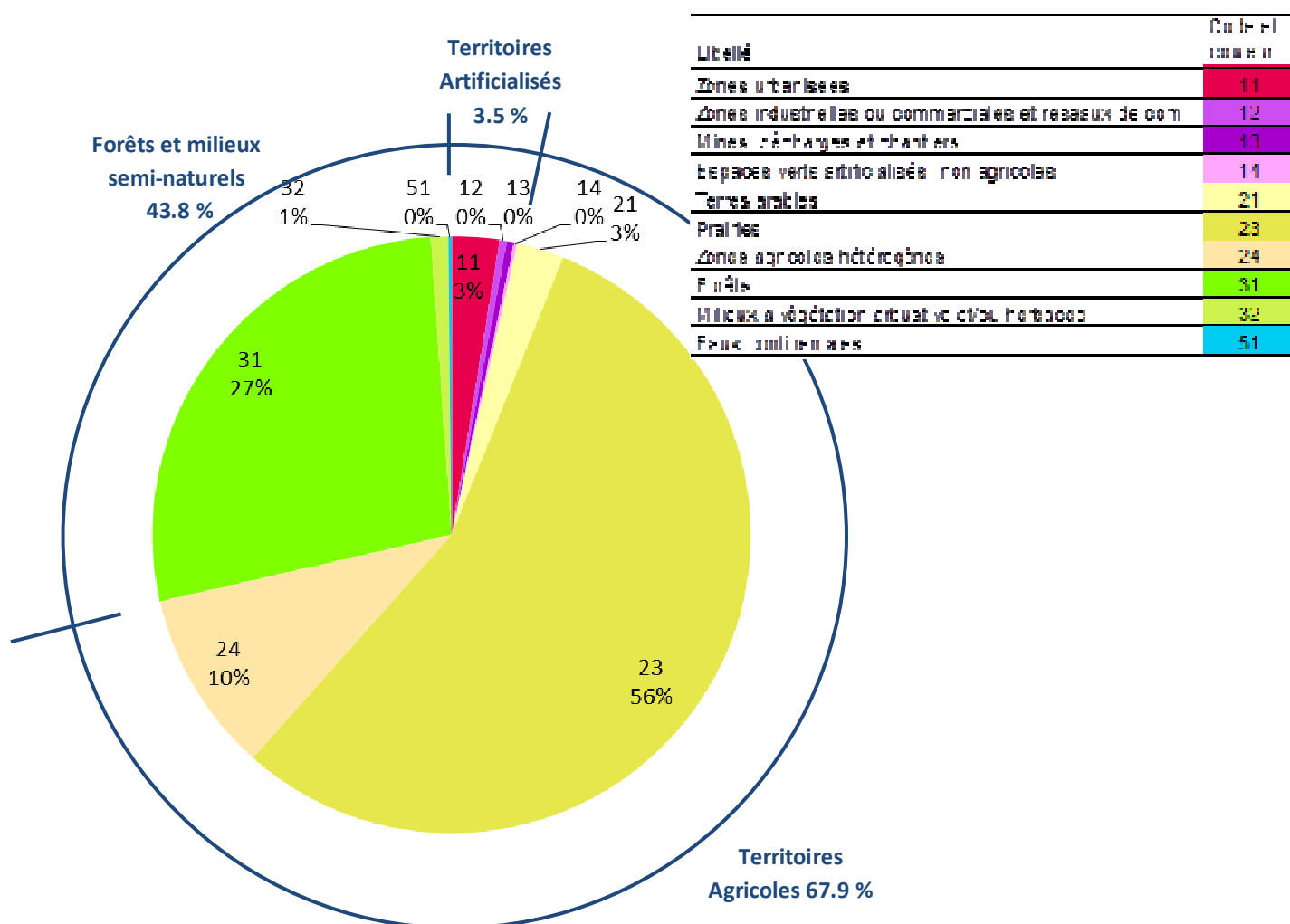
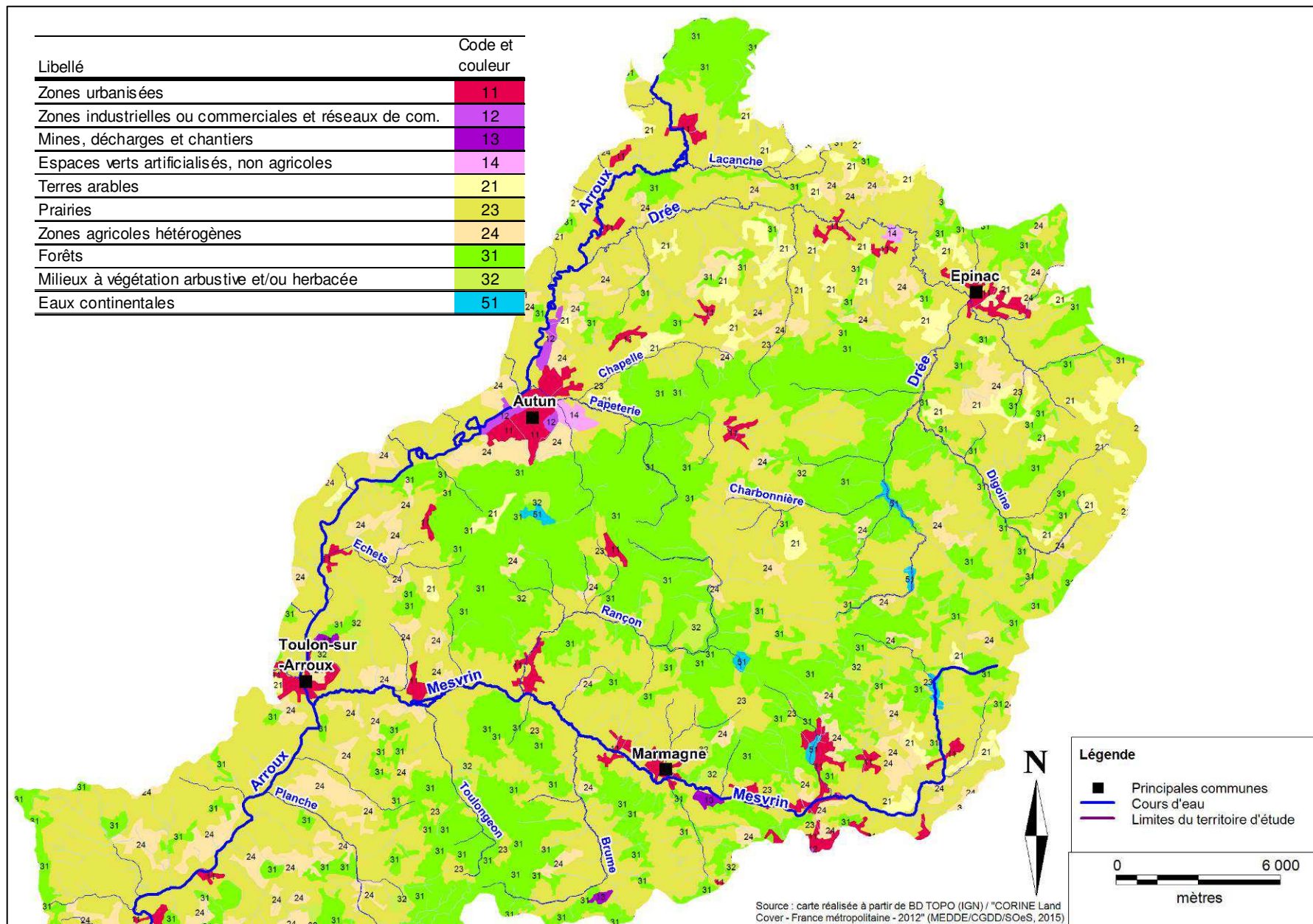


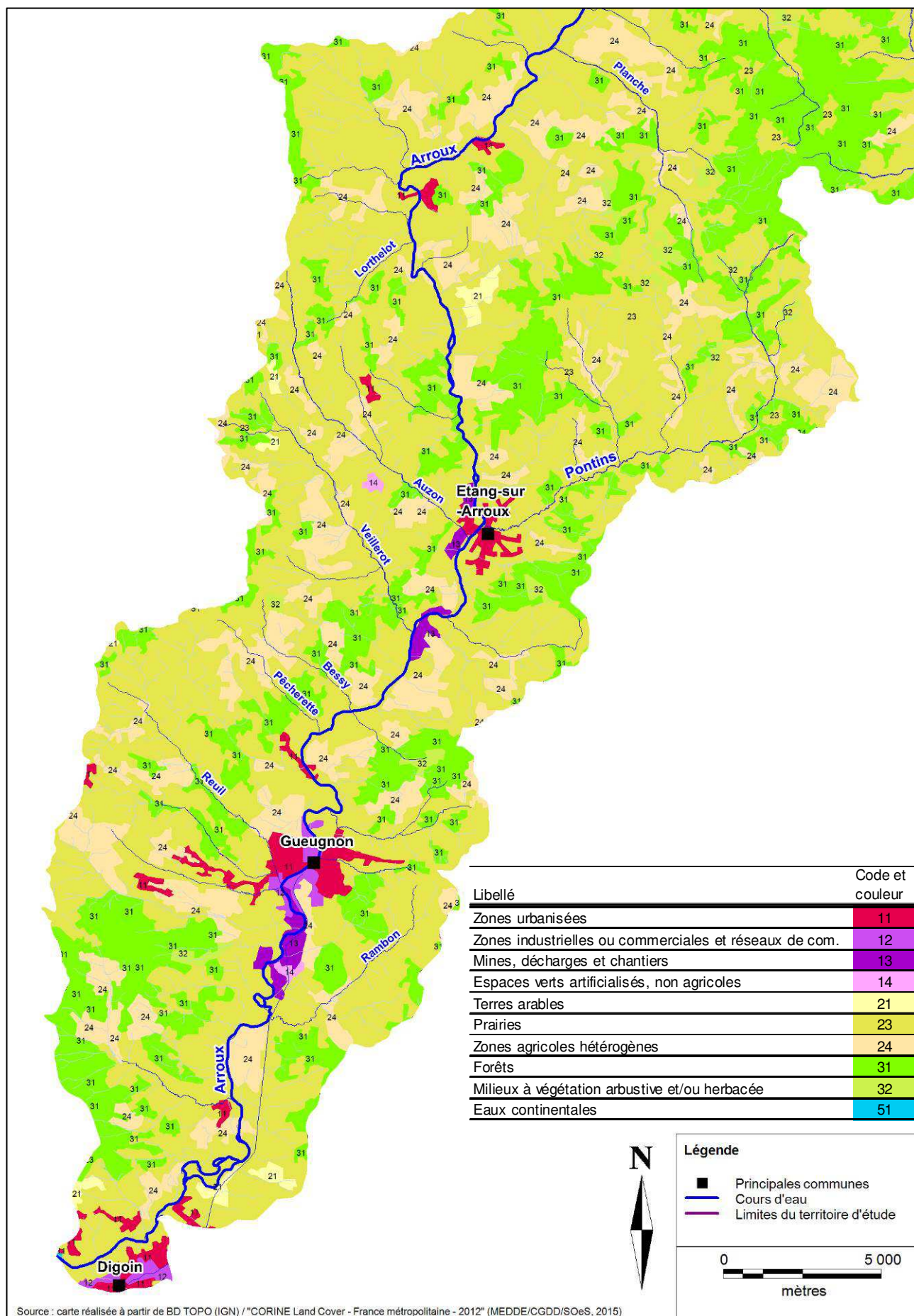
Figure 1 : Occupation du sol du territoire d'étude D'après « CORINE Land Cover – France Métropolitaine – 2012 » (MEEDE/CGDD/SOeS, 2015)

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux



Carte 2 : Occupation du sol du territoire d'étude – Secteur amont. D'après « CORINE Land Cover – France Métropolitaine – 2012 » (MEDE/CGDD/SOEs, 2015)

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux



Carte 3 : Occupation du sol du territoire d'étude – d'après « CORINE Land Cover – France Métropolitaine – 2012 » (MEDE/CGDD/SOeS, 2015)

1.6 Qualité des eaux

Le SINETA sur son site internet – www.sineta.fr - apporte les informations suivantes relatives à la qualité de l'eau du bassin-versant.

- Les Matières phosphorées dans les eaux de surface de 2010 à 2015

Origine : Les matières phosphorées présents dans les milieux aquatiques peuvent être d'origine agricole (engrais phosphatés, ruissellement d'effluents agricoles, etc.) et/ou d'origine industrielle et urbaine (rejets issus d'assainissements collectifs et non collectifs, lessives, détergents, etc.)

Impact : l'excès de phosphore dans les eaux déséquilibre les milieux aquatiques et favorise le phénomène d'eutrophisation. Celui-ci consiste en un développement accéléré des algues et des végétaux entraînant à terme une dégradation de la qualité de l'eau.

Résultats sur le bassin : la qualité des eaux de surface pour ce paramètre est relativement satisfaisante (pratiques agricoles favorables : haies, zones humides, prairies permanentes).

- Les Matières azotées dans les eaux de surface de 2010 à 2015

Origine : les matières azotées retrouvées dans les eaux sont issues principalement de l'agriculture dû à l'épandage d'engrais azotés et de lisier.

Impact : la pollution des eaux par les matières azotées (dont les nitrates) présente un double risque. Ingerés en trop grande quantité, les nitrates ont des effets toxiques sur la santé. Par ailleurs, ils contribuent avec les phosphates à modifier l'équilibre biologique des milieux aquatiques en provoquant des phénomènes d'eutrophisation.

Résultats sur le bassin : la qualité des eaux de surface pour ce paramètre est relativement satisfaisante (pratiques agricoles favorables : haies, zones humides, prairies permanentes).

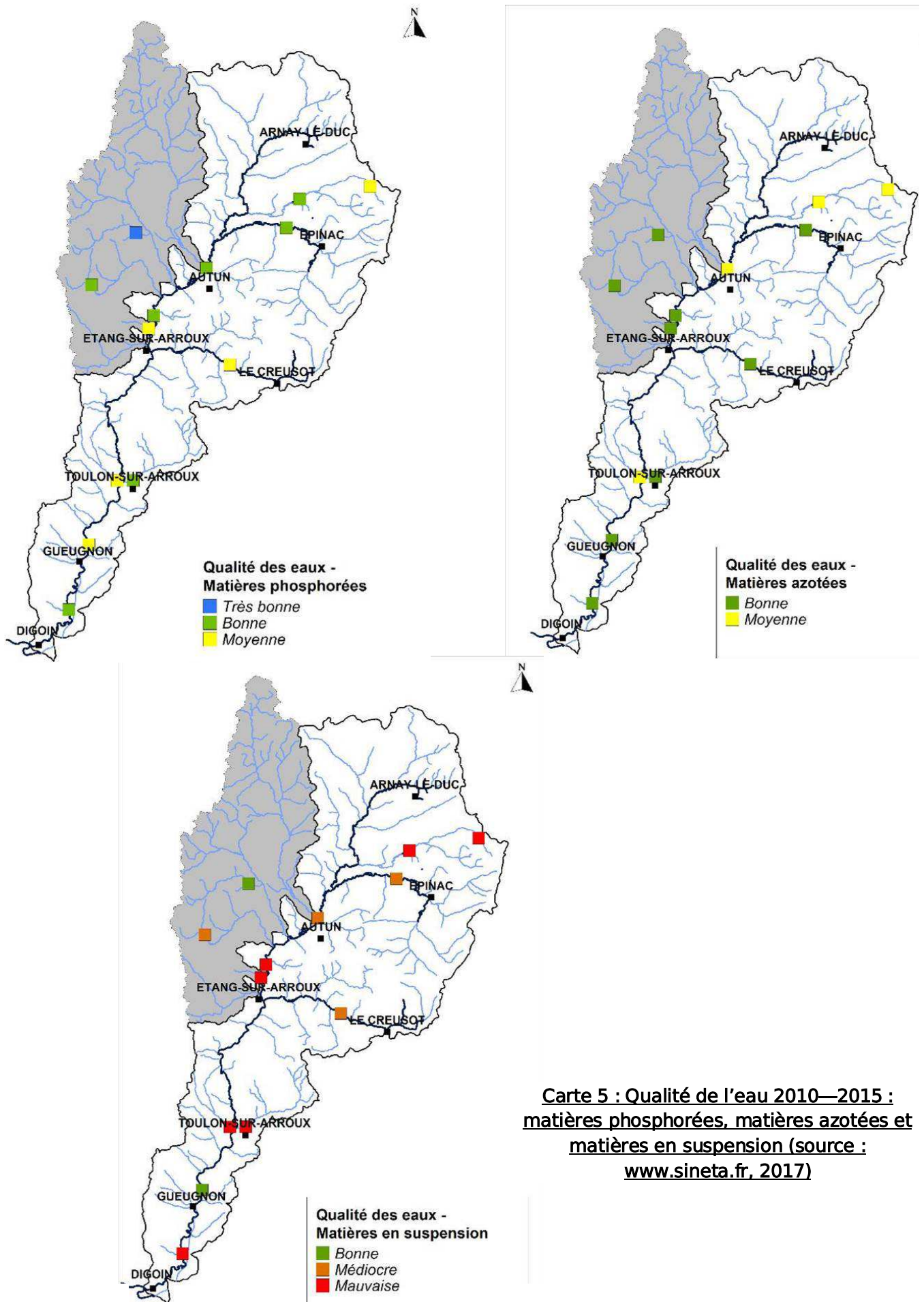
- Les Matières en suspension dans les eaux de surface de 2010 à 2015

Origine : sur notre bassin, les matières en suspension (MES) sont probablement liées en grande partie à l'érosion des berges des cours d'eau ; processus naturelle qui est fortement accentuée par l'absence de végétation (ripisylve) et le piétinement des bovins.

Impact : les MES participent à la dégradation des écosystèmes aquatiques, par réduction de la pénétration de la lumière, détérioration des branchies des poissons, colmatage des habitats et des frayères de la faune benthique entraînant des conditions d'anoxie (Massa, 2000). Les MES participent à la modification de la composition chimique du milieu aquatique, en véhiculant de nombreux éléments potentiellement polluants tels les métaux et certains composés organiques.

Résultats sur le bassin et solutions possibles : les résultats sont plutôt mauvais pour ce paramètre. Afin de diminuer le taux de matières en suspension, différentes solutions existent : mise en défens (permet la revégétalisation des berges), aménagement de points d'abreuvement (pour limiter le piétinement des bovins à des secteurs localisés).

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux



**Carte 5 : Qualité de l'eau 2010—2015 :
matières phosphorées, matières azotées et
matières en suspension (source :
www.sineta.fr, 2017)**

1.1 Etat écologique

L'état écologique 2013 des différentes masses d'eau « cours d'eau » du territoire d'étude a été évalué par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Cette évaluation s'appuie :

- sur des données mesurées, pour les masses d'eau où ces mesures existent aux stations des réseaux de surveillance de la Directive Cadre sur l'Eau (réseau de contrôle de surveillance, réseau de contrôle opérationnel...)
- sur une analyse des pressions qui s'exercent sur chaque masse et sur une modélisation de l'état, pour les masses d'eau où il n'a pas été encore possible d'acquérir de données mesurées.

Les résultats de cette évaluation sont présentés dans le Tableau 1, sur lequel figure aussi les résultats du diagnostic territorial réalisé par le SINETA. Sans reprendre une analyse masse d'eau par masse d'eau, on peut constater que l'état des masses d'eau du bassin est le plus souvent moyen à médiocre. La plupart des masses d'eau sont déclassées par le paramètre morphologie (risque ou doute), parfois assorti du paramètre hydrologique ou macro-polluant. Aucune masse d'eau n'a été jugé en 2013 comme étant en bon état ou en très bon état.

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

Masses d'eau cours d'eau		Eval. de l'état (2011)		Eval. de l'état (2013)		SDAGE 2010 - 2015	SDAGE 2016 - 2021	Analyse par paramètre (évaluation 2010-2011)		Analyses complémentaires du diagnostic territorial				
Code	Nom	Etat écol	Confiance	Etat écol	Confiance	Caractérisation des risques	Caractérisation des risques	Physico-chimie	Biologie	Morphologie			Hydrologie	Résumé
										Berge/Ripisylve	Lit mineur	Autre		
FRGR 0183	Arroux Amont	Moyen	3	Médiocre	3	Risque Morphologique Doute Hydrologique	Risque Morphologique	Bon état	Etat moyen lié à l'indice IPR	20% de ripisylve en mauvais état et 30% en état moyen. Piétinement important sur 7% du linéaire	15% de linéaire dégradé (l'incision et localement colmatage du lit)	-	Risque hydrologique (SDAGE 2010-2015) lié à une forte sensibilité à l'étiage en tête de bassin versant. Le rôle des zones humides est à évaluer	Etat écologique moyen lié à l'état morphologique de la masse d'eau
FRGR 0184a	Arroux Médian	Moyen	3	Moyen	3	Respect	Respect	Bon état	Etat moyen lié à l'indice IPR. Présence d'écrevisses à pattes blanches à Laizy	14% de ripisylves dégradées ou très dégradées et 33% en état moyen (lié à l'instabilité accompagné de divagation de bovins localement)	Bon état	Problème de continuité écologique avec notamment le barrage de St Andoche à Autun (ouvrage grenelle)	-	Etat écologique moyen lié à l'état morphologique de la masse d'eau
FRGR 0184b	Arroux Aval	Médiocre	3	Médiocre	3	Risque Morphologique et Hydrologique	Risque Morphologique, Obec* et Pesticides	Etat moyen, déclassement lié au bilan de l'O2.	Etat médiocre : déclassement lié à la note de l'IPR. IBD moyen.	Quelques tronçons en mauvais état en aval (ripisylve vieillissante) : 25% en état moyen, 10 en état mauvais.	Quelques tronçons en aval dégradés (présence de remblais anciens)	Problème de continuité écologique avec en particulier 2 ouvrages impactant	Risque hydrologique (SDAGE 2010-2015) lié à la présence de nombreux plans d'eau, notamment les extractions d'alluvions en lit majeur, nombreux à l'aval	Etat écologique moyen lié à l'état morphologique de la masse d'eau
FRGR 0193b	Drée Aval	Moyen	3	Moyen	3	Risque Macropolluants et Morphologique	Risque Macropolluants	Bon état. Risque macropolluant lié au rejet de nombreux systèmes d'AC. 7 d'entre eux sont classés prioritaires par l'Agence de l'Eau	Etat médiocre lié à l'indice IPR. Présence d'écrevisses à pattes blanches constatée	Piétinement moyen à fort pour 10% du linéaire. 28% de ripisylves dégradée ou moyennement dégradée	84% du linéaire en bon état ou très bon état	11 ouvrages prioritaires sont infranchissables et 1 ouvrage grenelle	-	Etat moyen de la masse d'eau lié à son état morphologique. Pression macropolluante liée à l'impact de nombreux systèmes d'AC
FRGR 0195	Lacanche Aval	Moyen	3	Moyen	3	Risque Morphologique et doute Hydrologique	Respect	Bon état	Etat moyen (IPR modélisé)	Bon à très bon état pour 98% du linéaire	Bon à très bon état pour 64% du linéaire, pas de dégradation marquée	Peu d'obstacles à l'écoulement (un ouvrage à l'aval de la masse d'eau)	Risque hydrologique (SDAGE 2010-2015) lié à l'influence de la masse d'eau plan d'eau « étang de lacanche »	Note IPR peut être liée à un obstacle qui rend inaccessible une grande partie du linéaire de la masse d'eau
FRGR 0202	Mesvrin	Moyen	3	Médiocre	3	Doute Morphologique et Hydrologique	Risque Hydrologique	Etat moyen dû au paramètre nutriments : le taux de matières phosphorées dépasse régulièrement 0,2 mg/l. Nombreux systèmes d'AC dont certains en dysfonctionnement	Etat moyen : IPR et IBD déclassants	Dégradé à 68% (dont 28% en mauvais ou très mauvais état)	A 80% en bon état ou très bon état	6 ouvrages prioritaires grenelles infranchissables ainsi que de nombreux ouvrages prioritaires (liste 1). Nombreux foyers de Renouée du Japon	Risque hydrologie lié aux transferts importants depuis les retenues d'eau potable.	Etat moyen lié à la dégradation morphologique et au dysfonctionnement de systèmes d'AC
FRGR 1886	Rigny	Bon	1	Moyen	1	Respect	Respect	Bon état (modélisé)	Non suivi	Bon à très bon état à 80%	Bon à très bon état à 80%	Quelques obstacles à la continuité écologiques (notamment un ouvrage infranchissable sur le linéaire principal)	-	Bon état – peu d'enjeu

FRGR 1921	Reuil	Bon	1	Moyen	1	Respect	Risque Hydrologique et Obec	Etat moyen modélisé (NH4+ et NO2)	Non suivi	Seulement 7% du linéaire fortement dégradé	Bon à très bon état à 80%	Un ouvrage fait obstacle à la continuité écologique pour un grand linéaire	-	Bon état – peu d'enjeu
FRGR 1930	Loge	Bon	1	Médiocre	1	Respect	Respect	Etat moyen modélisé (Phosphore total)	Non suivi	Divagation localisée en aval du linéaire principal. 66% moyennement dégradé (manque de ripisylve sur le chevelu)	Incision du lit cause de l'état moyen (33%) et mauvais (6%)	-	-	Bon état
FRGR 1948	Auxy	Médiocre	3	Médiocre	3	Risque Morphologique	Risque Morphologique, Obec, Hydrologique	Etat moyen : saturation en O2 dissous et phosphore total (plusieurs valeurs au-dessus de 2 mg/l)	Etat mauvais, déclassement par le paramètre IPR, IBD et IBG moyen	30 % de linéaire dégradé (moyen à très mauvais) lié à l'absence de ripisylve, l'instabilité et le piétinement	30 % de linéaire dégradé (moyen à mauvais)	2 ouvrages infranchissables particulièrement impactant-	-	Etat médiocre lié à la dégradation morphologique
FRGR 1958	Veillerot	Moyen	3	Médiocre	2	Risque Morphologique	Respect	Etat moyen modélisé (déclassement par le paramètre COD)	Etat moyen, déclassement par les paramètres IPR et IBD	45% moyennement dégradé et 34 % dégradé (instabilité et/ou manque de ripisylve)	37% en état mauvais ou très mauvais (colmatage important)	Problèmes de franchissabilité principalement périodiques (en particulier 5 ouvrages sur le linéaire principal)	-	Etat moyen lié à la dégradation morphologique
FRGR 1964	Pontins	Moyen	3	Moyen	3	Risque Morphologique et Hydrologique	Risque Obec Hydrologique	Etat moyen (bilan O2 déclassant)	Etat moyen (note de l'IBD déclassante)	48% du linéaire est dégradé (état moyen, mauvais ou très mauvais)	40% du linéaire dégradé dont 14% en mauvais/très mauvais état)	Nombreux ouvrages infranchissables	Risque hydrologique lié à la présence de nombreux plans d'eau	
FRGR 1997	St Nizier	Bon	1	Mauvais	1	Respect	Risque Morphologique, Obec, Hydrologique	Bon état modélisé	Non suivi	70% en état moyen, mais lié à la présence de nombreuses zones humides et annexes hydrauliques	65% en bon ou très bon état. Etat moyen pour 33% du linéaire lié à une incision du lit	3 ouvrages faisant obstacle à la continuité écologique sur le linéaire principal	-	Bon état
FRGR 1998	Planche	Médiocre	3	Médiocre	3	Risque Morphologique	Respect	Mauvais état modélisé (déclassement par les paramètres nutriments et bilan O2)	Etat médiocre lié à la note de l'IPR	63% du linéaire dégradé (moyen à très mauvais) : prairie en amont de l'étang d'aizy sans ripisylve	41% dégradé dont 37% en état moyen.	Fort impact de l'étang d'Aizy	-	Etat médiocre lié à la dégradation morphologique
FRGR 2002	Goutte	Bon	1	Médiocre	1	Respect	Respect	Bon état (modélisé)	Non suivi	Etat moyen à 86%	Etat moyen à 86%	-	-	Bon état – peu d'enjeu
FRGR 2025	Laizy	Bon	1	Médiocre	1	Respect	Respect	Bon état (modélisé)	Non suivi	Mauvais état à 68% (manque de ripisylve, lais, bonnes annexes hydrauliques)	Bon état	1 ouvrage infranchissable	-	Bon état
FRGR 2027	Echets	Bon	1	Moyen	2	Respect	Risque Obec et Morphologique	Bon état (modélisé)	Non suivi	52% en état moyen ou mauvais – manque de ripisylve et instabilité	Bon à très bon état à 98%	2 petits ouvrages infranchissables	-	Bon état – peu d'enjeu
FRGR 2030	Drée Amont	Mauvais	3	Médiocre	3	Risque Morphologique	Risque Morphologique, Obec, Hydrologique	Etat médiocre (bilan O2). Le système d'AC St Emiland Ouest parmi les priorités de l'Agence de l'Eau	Etat mauvais, déclassement par le paramètre IPR	33% moyen ou mauvais (divagation de bovins). Bon état global	Bon à très bon état pour 93% du linéaire	Impact de 2 ouvrages (colmatage et continuité écologique)	-	Mauvais Etat à des problématiques physico-chimiques
FRGR 2038	Charbonnière	Bon	1	Moyen	1	Respect	Risque Hydrologique et Obec	Respect	Bon état (modélisé)	Bon état ou très bon état à 85%	Bon état ou très bon état à 85%	-	-	Bon état – peu d'enjeu
FRGR 2257	Lacanche Amont	Mauvais	3	Mauvais	3	Risque Morphologique et doute Hydrologique	Risque Morphologique, Obec, Hydrologique	Etat moyen (Bilan O2 et phosphore total : valeurs ponctuelles au-dessus de 0,2 mg/l)	Etat mauvais, déclassement par le paramètre IPR (données antérieures)	Bon état à 83%	Bon état à 96%	-		Mauvais état – investigations complémentaires à prévoir

Tableau 1 : Evaluation de l'état écologique des cours d'eau en 2013 (AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2015 et site Internet du SINETA www.sineta.fr) (obec : obstacle à l'écoulement ; IPR : Indice Poisson Rivière ; IBD : Indice Biologique Diatomées ; IBG : Indice Biologique Global Normalisé ; AC : assainissement collectif)

Partie 2 : Méthodologie

2.1 Suivi du métabolisme thermique

- La température : un élément prépondérant

Élément prépondérant de la répartition des espèces piscicoles, la température de l'eau doit être finement étudiée pour délimiter les zones de vie de chaque espèce. La température joue en effet un rôle fondamental sur la dynamique des populations puisque chaque espèce piscicole et chaque stade de développement (œufs, larves, juvéniles, adultes) possèdent un optimum thermique propre.

La truite fario a des exigences très strictes vis-à-vis de ce paramètre physique des eaux. Pour cette espèce sténotherme d'eaux froides, les dangers sont liés essentiellement à une élévation des températures estivales. Le préférendum thermique de la truite s'étend de 4 à 19°C. Au-delà, la truite ne s'alimente plus, elle est en état de stress physiologique. A partir de 25°C, le seuil léthal est atteint (ce seuil peut être inférieur si la qualité d'eau est altérée).

Au-delà de l'échelle individuelle, les valeurs influençant la réponse globale à long terme des populations de truites communes en milieu naturel sont à évaluer sur des périodes plus longues via le calcul de la moyenne des températures moyennes journalières sur les 30 jours consécutifs les plus chauds (« Tmoy30j max »). Sur cette base, la limite des 17,5-18°C influencerait en particulier le stade juvénile de l'année ou 0+ (mécanismes de mortalité, alimentation, croissance ; Elliot, 1995, Elliot et Hurley, 1998, Baran *et al.*, 1999, Baran et Delacoste, 2005, *in* Faure et Grès, 2008). En effet, suivant les études d'Elliot, il apparaîtrait que les truitelles 0+ ont une forte sensibilité au régime thermique des cours d'eau en été dès lors que la « Tmoy30j max » atteint le seuil de 17,5-18°C. A partir de ce seuil, le rendement énergétique est défavorable et l'énergie apportée par l'alimentation est plus faible que celle utilisée pour la capture de ses proies. Ce phénomène induit un amaigrissement des individus ainsi que des mortalités progressives et continues et des dévalaisons potentielles vers des milieux encore moins favorables.

Les poissons plus âgés (1+, 2+ et au-delà) seraient plus robustes et résilients vis-à-vis de la thermie en raison de la relation inversement proportionnelle entre la sensibilité au réchauffement du poisson et son rapport volume/surface.

La température a également un effet indirect sur d'autres paramètres physico-chimiques (oxygénation ...), sur les invertébrés benthiques et sur les agents pathogènes (INTERREG III, 2006).

- Acquisition des données thermiques

Des enregistreurs thermiques ont été disposés sur 18 stations d'inventaire piscicole (cf. Tableau 4, Tableau 5 et Tableau 6) : il s'agit de l'ensemble des stations où des inventaires piscicoles ont été mis en œuvre spécifiquement dans le cadre de cette étude, excepté 2 stations du bassin du Mesvrin où les inventaires piscicoles ont été doublés (en amont et en aval de captages d'eau potable) et où il n'a pas été jugé utile de mesurer deux fois la température de l'eau.

Ces appareils ont été immergés dans l'eau, à l'abri des rayons directs du soleil. La température a été prise avec un pas de temps d'une heure au cours de la période estivale, période au cours de laquelle les conditions thermiques sont les plus défavorables à la truite. La période de mesure a débuté le 18 juin 2015 et s'est achevée le 28 septembre 2015.

▪ Analyse des données thermiques

Les données récupérées par les enregistreurs thermiques ont été vérifiées et validées. Après la phase de validation, les données brutes ont été analysées afin de calculer différentes valeurs de référence :

Paramètres de thermie générale :

- température instantanée maximale (Ti max),
- température moyenne journalière maximale (Tmj max),
- amplitude thermique journalière maximale (Ajmax Ti),
- température moyenne de la période (Tmp),

Paramètres en lien avec le preferendum thermique de la truite

- pourcentage de jours durant lesquels la température est comprise entre 4 et 19°C (préférence thermique de la truite),
- température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds,
- nombre d'heures total où la température instantanée est supérieure à 19°C,
- nombre de séquences durant lesquelles les températures restent supérieures à 19°C,
- nombre d'heures max consécutives durant lesquelles les températures restent supérieures à 19°C,
- nombre d'heures total où la température instantanée est supérieure ou égale à 25°C,
- nombre de séquences durant lesquelles les températures restent supérieures ou égale à 25°C,
- nombre d'heures max consécutives durant lesquelles les températures restent supérieures ou égale à 25°C.

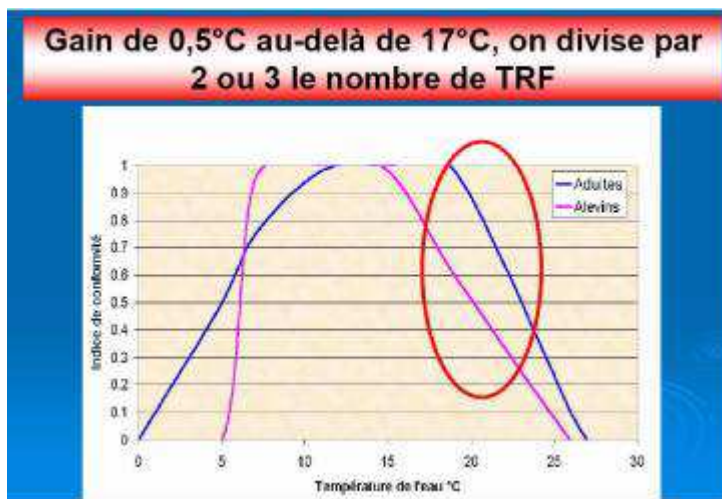


Tableau 2 : Evolution des densités de truite en relation avec la température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds

Tm 30j max	
>19°C	Très défavorable
18,5 - 19°C	Défavorable
18 - 18,5°C	Faiblement favorable
17,5 - 18°C	Moyennement favorable
17 - 17,5°C	Assez favorable
16,5°C - 17°C	Favorable
<16,5°C	Très favorable

Tableau 3 : Conditions de développement d'une population de truite fario selon la moyenne des températures moyennes des trente jours consécutifs les plus chauds.

2.2 Inventaires piscicoles

L'évaluation de la qualité des cours d'eau se base, en complément de mesures physico-chimiques, sur l'utilisation d'indicateurs biologiques, tels que les macro-invertébrés, les algues, les macrophytes, ou les poissons. Les poissons présentent de nombreuses caractéristiques qui les rendent intéressants comme indicateur biologique, à savoir : leur présence dans tous les milieux, même pollués ; la présence d'espèces occupant tous les niveaux trophiques ; leur durée de vie généralement longue, pouvant atteindre une vingtaine d'années pour de nombreuses espèces de poissons ; une biologie généralement bien connue ; une sensibilité non seulement à la dégradation de la qualité de l'eau, mais aussi à celle de l'habitat ; une détermination aisée sur le terrain, et enfin un intérêt auprès du grand public. A titre d'exemple, citons la sensibilité des salmonidés (truite, saumon) ou des cotidés (chabot) à la dégradation de la qualité de l'eau et de l'habitat, et l'exigence du brochet, très sensible à la disparition des herbiers dans le lit mineur et des zones humides dans le lit majeur.

Les inventaires piscicoles de cette étude ont été réalisés sur des stations sur lesquelles des travaux de restauration sont prévus. Ils permettront donc d'analyser l'état actuel du peuplement piscicole et du cours d'eau avant travaux sur les différentes stations étudiées.

2.2.1 Acquisition des données piscicoles

L'inventaire des peuplements piscicoles est réalisé par la mise en œuvre de pêche électrique. La méthode de pêche consiste à créer un champ électrique entre deux électrodes en délivrant par un générateur un courant continu de 0,5 à 1A. Dans un rayon d'action de 1 m autour de l'anode, des lignes électriques équipotentielles sont créées et ressenties par le poisson. La différence de potentiel entre la tête et la queue actionne les muscles du poisson qui adopte alors un comportement de nage forcée en direction de l'anode (zone d'attraction). A proximité de l'anode, ses muscles sont alors tétanisés ce qui rend le poisson capturable à l'épuisette (zone de galvanotaxie). Le matériel utilisé pour ces inventaires est un groupe électrogène fixe « HERON », fabriqué par la société « Dream électronique ».



Photographie 2 : Inventaire piscicole par pêche électrique sur l'Arroux à Igornay (St1) (pêche complète à pied)

Selon BELLIARD et al. (2008), les méthodes d'échantillonnages des poissons en cours d'eau par pêche à l'électricité peuvent être divisées en deux grandes familles : les méthodes complètes (ou exhaustives) et les méthodes partielles (ou sondage). On parle de pêche électrique complète lorsque la totalité de la station est prospectée à pieds (à part quelques zones anecdotiques ne représentant pas plus de 5 % environ de la station). Pour les grands cours d'eau ou l'exhaustivité est impossible, soit en raison de profondeurs excessives, soit parce que la station atteint une largeur telle qu'une prospection complète nécessiterait le déploiement de moyens considérables, l'alternative est de réaliser un sondage. Il s'agit alors, à partir d'une prospection partielle de la station, d'obtenir un échantillon le plus représentatif possible du peuplement réel (en fait du peuplement capturable par pêche électrique).

2.2.2 Liste des stations

Les stations retenues dans le cadre de cette étude ont été positionnées dans les secteurs où des actions de restauration morphologiques des cours d'eau sont prévues dans le cadre du Contrat territorial « Arroux Mesvrin drée » :

- secteurs de mise en défens des berges (mise en place de clôtures et abreuvoirs) et de restauration de la ripisylve,
- secteurs où des actions de restauration de la continuité écologique (aménagement, effacement d'obstacles transversaux),
- secteurs de travaux de redynamisation du lit mineur en zone urbaine.

Les résultats de trois types d'inventaires ont été utilisés :

- les stations où des inventaires piscicoles ont été spécifiquement mis en œuvre dans le cadre de cette étude (20 stations),
- les stations de réseaux déjà existants (« Réseau de Contrôle et de Surveillance » et « Réseau de Contrôles Opérationnels ») situées dans des secteurs où des travaux sont prévus (3 stations),
- les stations d'une étude réalisée en 2016 qui visait à évaluer l'impact de certaines prises d'eau situées dans le bassin du Rançon (MARCON C., 2016) et sur lesquelles des travaux de restauration de la continuité écologiques sont envisagés (7 stations).

Ainsi, 30 stations ont été prises en compte pour cette étude (cf. Tableau 4, Tableau 5 et Tableau 6).

2.2.3 Analyse des données piscicoles

2.2.3.1 Liste des espèces capturées et statut

La liste des espèces capturées et leur statut, la diversité spécifique permettra une première analyse des résultats.

2.2.3.2 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). L'estimation des peuplements réels permet une analyse basée sur la densité, la biomasse et la diversité spécifique des peuplements piscicoles. Les résultats de ces estimations sont présentés en annexe I et servent de base au calcul des classes d'abondance utilisés dans l'analyse biotypologique.

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

Code étude	Code BD Fédération	Nom cours d'eau	Commune	Localisation	Date(s) inventaire (s) piscicole (s)	Objet inventaire	Organisme	Suivi thermique estival	Travaux envisagés (code fiche action -FA- et code action)			
									Restauration continuité	Mise en défens	Travaux en lit mineur	Date prévisionnelle
FRGR0183 : L'ARROUX ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE TERNIN												
St 1	Arroux 10	L'Arroux	Igornay	Aval pont RD 26	16/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui	FA A32-b1 : 1 obstacle (Moulin d'Igornay)			2017 à 2019
St 5	Chapelle 1	Rau de la Chapelle	Curgy	Le Propin	16/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-b3 : Chapelle 17 (830 m)		2019
FRGR0193b : LA DREE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX												
St 2	Drée 5	La Drée	Epinac	La Grande Pâtur	15/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui	FA A31-a1 : Drée 6 ; FA A31-d1 : Drée 9, 10 et 11	FA A13-b1 : Drée 10 (670 m)	inclus avec FA A31-a1 : aménagement obstacle Drée 6	2015 à 2017
St 3	Dinay 1	Rau de Dinay	Epinac	Dinay	29/05/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-b1 : Dinay 3 (350 m)		2015/2016
St 4		La Drée	Saint-Léger-du-Bois	La Petite Corvée	25/07/2013 16/06/2015	Réseau de Contrôle et Surveillance	ONEMA	Non	FA A31-b1 : Drée 13, 15 et 20	FA A13-b1 : Drée 24 (1134 m)		2015 à 2017
FRGR2027 : LES ECHETS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX												
St 6	Echets 1	Les Echets	Laizy	Le Grand Bois	24/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-d5 : Echets 3 (275 m), Echets 5 (260 m)		2017
FRGR202 : LE MESVRIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX												
St 7	Mesvrin 8	Mesvrin	Saint-Firmin	Le Colombier	15/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-c1 : M 39 (750 m)		2015 / 2016
St 8	Mesvrin 9	Mesvrin	Saint-Firmin	Les Chevreaux	15/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-c1 : M 35 (600 m)		2015 / 2016
St 9		Mesvrin	Saint-Symphorien-de-Marmagne	La Scierie	31/08/2016 18/06/2014	Réseau de Contrôle et Surveillance	ASCONIT	Non		FA A13-c1 : M18 (1000 m)		2015 / 2016
St 10	Brume 3	Brume	Saint-Symphorien-de-Marmagne	Moulin Cruzille	24/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui	FA A31-c1 : 1 obstacle (B19 : étang Lavaux) ; FA A31-c2 : obstacles liste 1	FA A13-c1 : Brume 12 (630 m), 13 (756 m), 25 (400 m), 28 (317 m)		2015 / 2016
St 11	Rançon 3	Rançon	Marmagne	Pont d'Ajoux, amont captage	21/07/2016	Etude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Non	FA A31-f1 : Pont d'Ajoux			2015
St 12	Rançon 4	Rançon	Marmagne	Pont d'Ajoux, aval captage	21/07/2016	Etude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Non	FA A31-f1 : Pont d'Ajoux			2015
St 13	Naudiots 1	Naudiots	Marmagne	Les Terreaux, amont captage	23/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui	FA A 32-d1 : obstacle prise d'eau			2015

Tableau 4 : Liste des stations d'inventaire piscicole (stations St1 à St13)

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

Code étude	Code BD Fédération	Nom cours d'eau	Commune	Localisation	Date(s) inventaire (s) piscicole (s)	Objet inventaire	Organisme	Suivi thermique estival	Travaux envisagés (code fiche action -FA- et code action)			
									Restauration continuité	Mise en défens	Travaux en lit mineur	Date prévisionnelle
FRGR0202 : LE MESVRIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX												
St 14	Naudiots 2	Naudiots	Marmagne	Les Naudiots, aval captage	23/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Non	FA A 32-d1 : obstacle prise d'eau			2015
St 15	Rançon 5	Rançon	Marmagne	Les Cloux	22/07/2016	Etude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Non	FA A31-f1 : Pont d'Ajoux			2015
St 16	Bière 1	Bière	Broye	Montmaison, amont captage	20/07/2016	Etude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Non	FA A31-c2 : obstacles liste 1			2015 à 2019
St 17	Bière 2	Bière	Broye	Montmaison, aval captage	20/07/2016	Etude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Non	FA A31-c2 : obstacles liste 1			2015 à 2019
St 18	Forêt aux Merles 1	Forêt aux Merles	Broye	Moulin Guinot	20/07/2016	Etude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Non	FA A31-c2 : obstacles liste 1			2015 à 2019
St 19	Rançon 2	Rançon	Broye	Moulin Guinot	23/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui	FA 31-c1 : R29 - Moulin Guinot ; FA A31-f1 : Pont d'Ajoux	FA A13-c1 : Rançon 32 (200 m)		2015 à 2018
St 20	Vernes de Lyre 1	Vernes de Lyre	Broye	Vernes de Lyre, amont captage	23/09/2015 et 27/07/16	Etude Arroux et étude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Oui	FA A 32-d1 : obstacle prise d'eau ; FA A31-c2 : obstacles liste 1		Inclus avec FA A31-c2 : aménagement ouvrages liste 1	2015 à 2019
St 21	Vernes de Lyre 2	Vernes de Lyre	Broye	Vernes de Lyre, aval captage	23/09/2015 et 27/07/16	Etude Arroux et étude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Non	FA A 32-d1 : obstacle prise d'eau ; FA A31-c2 : obstacles liste 1		Inclus avec FA A31-c2 : aménagement ouvrages liste 1	2015 à 2019
St 22	Papeterie BV Rançon 2	Papeterie	Broye	Préau	20/07/2016	Etude influence des captages du bassin du Rançon	Fédération pêche 71	Non	FA A 32-d1 : obstacle prise d'eau ; FA A31-c2 : obstacles liste 1		Inclus avec FA A31-c2 : aménagement ouvrages liste 1	2015 à 2019
St 23	Toulangeon 1	Toulangeon	La Chapelle-sous-Uchon	Les Gabets	24/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-c1 : Toulangeon 9 (150 m)		2015 / 2016

Tableau 5 : Liste des stations d'inventaire piscicole (stations St14 à st 23)

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

Code étude	Code BD Fédération	Nom cours d'eau	Commune	Localisation	Date(s) inventaire (s) piscicole (s)	Objet inventaire	Organisme	Suivi thermique estival	Travaux envisagés (code fiche action -FA- et code action)			
									Restauration continuité	Mise en défens	Travaux en lit mineur	Date prévisionnelle
FRGR0184a : L'ARROUX DEPUIS LA CONFLUENCE DU TERNIN JUSQU'A GUEUGNON												
St 24	Près Chassots 1	Près Chassots	Montmort	La Guette	21/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-d1 : Lorthelot 10 (1200 m)		2015/2015
St 27	Bessy 1	Bessy	Uxeau	La Vella	29/05/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-d1 : Bessy 1 (403 m), Bessy 2 (800 m)		2015/2016
St 28	Pêcherette 1	Pêcherette	Uxeau	La Guette	29/05/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-d1 : Bessy 13 (1300 m), Bessy 14 (650 m)		2015/2017
FRGR1964 : LES PONTINS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX												
St 25	Pontins 4	Pontins	Saint-Eugène / Saint-Berain-sous-Sanvignes	La Loge	21/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-b2 : P17 (700 m)		2018/2019
FRGR1958 : LE VEILLEROT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX												
St 26	Veillerot 1	Veillerot	UXEAU	Vernizy	21/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui		FA A13-d3 : Veillerot 1 (1000 m)		2015
FRGR0184b : L'ARROUX DEPUIS GUEUGNON JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE												
St 29	Arroux 11	Arroux	Gueugnon	Centre-Ville	22/09/2015	Etude Arroux	Fédération pêche 71	Oui			FA A21-b1 et A22-b1	2015 à 2018
FRGR1921 : L'ETANG REUIL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX												
St 30		Reuil	La Chapelle-au-Mans	Le Bitoux	02/08/2016	Réseau de Contrôles Opérationnels	AQUABIO	Non	FA A32-b1 : 1 obstacle (Etang du Reuil))			2017

Tableau 6 : Liste des stations d'inventaire piscicole (stations St 24 à St 30)

2.2.3.3 Analyse biotypologique

Dans un cours d'eau, la composition du peuplement de poissons varie longitudinalement. Les travaux conduits par Verneaux (1973) ont montré que l'on pouvait découper un cours d'eau en une succession de biotypes ou niveaux typologiques (NTT) qui correspondaient chacun à une structure particulière du peuplement piscicole (nombre d'espèces et abondance de ces espèces). L'auteur définit ainsi 10 niveaux biotypologiques (B0 à B9 – cf. annexe 1) 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 journalière sur les 30 jours consécutifs les plus chauds ou T_{max30}) expliquant 45% du niveau ;
- composantes trophiques (distances aux sources et dureté totale) expliquant 30% du niveau.

Il donne une formule permettant de calculer le niveau typologique théorique d'un tronçon de cours d'eau.

Niveau typologique : $(T) = 0.45 \times [0.55tMn - 4.34] + 0.30 \times [1.17 \ln(do \times D \times 10^{-2}) + 1.50] + 0.25 \times [1.75 \ln(Sm \times 102/p \times l2) + 3.92]$

Où :

tMn : moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds

do : distance aux sources en km

D : dureté totale de l'eau (Calcium+Magnésium) en mg/l

Sm: la section mouillée à l'étiage en m²

p : la pente de la ligne d'eau (‰)

l : la largeur du cours d'eau à l'étiage en mètre.

Les différentes composantes (distance à la source, la pente, la dureté de l'eau, l'altitude, ...) ont été mesurées sur les différentes stations d'inventaire piscicoles réalisées spécifiquement dans le cadre de cette étude. Toutefois, la valeur du paramètre « moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds (tMn) » mesuré au cours de l'été 2015 ne peut être considérée comme référentielle dans le but de définir le biotype théorique, car cette mesure a intégré d'une part les effets de perturbations existantes (dégradation de la ripisylve, plans d'eau, aggravation des étiages par prélèvements, ...) et d'autre part les conditions hydrométéorologiques de l'année de suivi. Par conséquent, les niveaux biotypologiques ont été estimés à partir des composantes mesurées et de notre expertise. Pour chaque station, les résultats des différentes mesures réalisées, le niveau biotypologique calculé et le niveau typologique estimé sont présentés en Annexe 3.

A partir d'un ensemble de stations référentielles, la délégation régionale du CSP de Lyon a fourni des références de classes d'abondance pour chaque espèce de poisson et pour chaque niveau typologique (CSP/DR n°5, 1995). A partir des peuplements réels estimés, deux classes d'abondances sont déterminées pour les effectifs et les biomasses relatifs à la surface. La plus basse des deux classes est gardée comme caractéristique. L'analyse de la concordance entre la référence et le peuplement réel a été effectuée pour chacune des stations d'étude ou des pêches complètes ont été mises en œuvre.

Pour les stations inventoriées avec la méthode de pêche partielle par point, cette comparaison ne peut se faire sur des critères quantitatifs (classes d'abondance) puisqu'il n'existe pas à ce jour de classes d'abondance permettant de qualifier les résultats d'une pêche par points. Ainsi la

comparaison avec le peuplement théorique portera principalement sur la richesse spécifique et la représentativité de chaque espèce au sein du peuplement.

2.2.3.4 Calcul de l'Indice Poissons Rivière

L'analyse des inventaires piscicoles sera menée à l'aide du calcul de l'Indice Poissons Rivière selon la norme française NF T90-344 (CHAUVIN, 2011) et l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface (MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 2016). L'Indice Poissons Rivière (IPR) permet de mesurer l'écart entre le peuplement d'une station à partir des résultats du premier passage de pêches électriques, 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 (cf. Tableau 8). 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 (Cf. Tableau 8). L'indice se présente sous la forme d'une échelle ouverte à laquelle correspondent 5 classes de qualité (cf. Tableau 7).

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 et al., 2006).

Tableau 8 : Métriques et variables environnementales utilisées pour le calcul de l'IPR

Métriques	Variables environnementales
Nombre total d'espèces	Surface du bassin versant (km ²)
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 7 : Classes de qualités définies par l'IPR

Note IPR	Classe de qualité
[0 ; 5 [	Excellente
[5 ; 16 [	Bonne
[16 ; 25 [	Moyenne
[25 ; 36 [	Médiocre
≥ 36	Mauvaise

Partie 3 : Résultats

3.1 Résultats du suivi thermique

3.1.1.1 Caractéristiques de l'été 2015

Afin de mieux analyser les résultats des relevés de températures effectués au cours de l'été 2015 sur les cours d'eau du bassin de l'Arroux, il est indispensable de connaître le contexte climatique global dans lequel ces mesures ont été réalisées. Pour cela, les bulletins climatiques mensuels réalisés par Météofrance à l'échelle de la Région Bourgogne ont été utilisés (Météofrance, 2015).

Selon Météofrance, la fin du mois de juin en Bourgogne a été marquée par un ensoleillement important et une vague de chaleur qui s'est poursuivie au mois de juillet. Météofrance précise que du 30 juin au 7 juillet, « la région enregistre des températures quotidiennes extrêmement élevées, affichant des valeurs bien au-dessus des 35°C, plus de 10°C au-dessus des normales ». De plus, entre le 15 et 22 juillet, « le thermomètre dépasse de nouveau le seuil des 35°C les après-midis, les nuits sont chaudes ». Cette vague de chaleur s'accompagne d'une sécheresse, d'ampleur exceptionnelle elle aussi.

Au mois d'août, les températures ont été en dent de scie avec des moyennes journalières largement au-dessus des valeurs de saison du 2 au 14 (à l'exception d'une petite faiblesse le 1er puis les 9 et 10) puis du 27 au 30. Au cours de ces deux périodes, les maximales dépassent souvent les 30°C avec un pic les 6 et 7. La fin de mois enregistre également des températures très élevées, comprises entre 30 et 35°C. Au cours du mois, la région a parfois connu un temps nettement plus frais, en particulier du 15 au 20 puis du 23 au 25. Les hauteurs de pluies en août ont été très variables d'un point à l'autre de la région, une différence s'expliquant par une activité orageuse parfois très marquée mais localisée.

Le mois de septembre a été en revanche plutôt frais : malgré un pic de chaleur en milieu de mois, les températures moyennes mensuelles sont inférieures aux normales de 0.3 à 1.5°C. Coté précipitations, elles ont été excédentaires en Saône-et-Loire, avec de nombreuses pluies orageuses et des averses entre le 12 et le 19 septembre.

L'été 2015 a donc été marqué par une vague de chaleur exceptionnelle au mois de juillet et plusieurs pics de température tout aussi exceptionnels en août. Il sera intéressant de voir l'impact de cette vague de chaleur sur les valeurs de température mesurées dans les différents cours d'eau du bassin de l'Arroux.

3.1.1.2 Analyse des variables thermiques générales

Les relevés de température ont été effectués sur les différentes stations du bassin de l'Arroux entre le 20 juin et le 15 septembre 2015. Les relevés réalisés sur deux cours d'eau n'ont pas été validés :

- le ruisseau de la Chapelle à Curgy (St5) parce que la sonde a été enfouie dans le sédiment suite à la chute d'un arbre,
- le ruisseau de Dinay (St3), dans la mesure où les températures relevées indiquent clairement une exondation temporaire de la sonde (suite à une baisse du niveau de la rivière).

Les résultats des relevés effectués sur ces deux cours d'eau ne sont donc pas exploitables et ne seront pas analysés.

Les relevés de température effectués sur les autres stations (cf. Tableau 8) montrent des écarts de température très importants entre les différentes stations de mesure. Logiquement, la température moyenne de la période de mesure a été la plus importante sur l'Arroux à Gueugnon (St29) avec 23.5°C, valeur très supérieure à toutes les autres. Ce résultat est à mettre en relation directement avec la taille très importante du cours d'eau sur cette station, largement supérieur à toutes les autres stations. La température moyenne la plus fraîche a été observée sur un ruisseau forestier de très petite taille, le ruisseau des Vernes de Lyre (St20), où la température moyenne mesurée est de 16.1 °C. Mais la température moyenne de l'eau n'est pas toujours en relation directe avec la taille du milieu puisque certains cours d'eau de petite taille, comme la Brume (St10) ou encore le ruisseau de Bessy (St27) ont été en moyenne plus chauds que l'Arroux à Igornay (St1), cours d'eau de taille nettement plus importante.

Code station	Cours d'eau	Ti max	Ajmax Ti	Tmj max	Tmp
St1	Arroux - Igornay	28.4	8.3	25.5	19.4
St2	Drée à Epinac	28.2	8.1	24.2	19.2
St6	Echets	24.6	6.2	22.5	18.0
St7	Mesvrin	31.3	13.8	24.9	19.5
St8	Mesvrin	29.8	10.3	24.7	19.8
St10	Brume	30.9	13.1	25.4	20.2
St13	Naudiots	23.2	7.2	19.8	16.2
St19	Rançon	25.6	8.4	21.6	17.4
St20	Vernes de Lyre	21.0	3.8	19.7	16.1
St23	Toulangeon	29.3	10.7	23.2	18.6
St24	Près Chassots	26.6	10.1	21.4	17.5
St25	Pontins	22.3	6.4	20.7	17.0
St26	Veillerot	30.0	12.1	24.1	19.2
St27	Bessy	28.9	11.7	24.1	19.6
St28	Pêcherette	27.1	10.6	22.9	18.1
St29	Arroux - Gueugnon	30.4	4.7	28.4	23.5

· En rouge : valeurs maximales observées ; en bleu : valeurs minimales observées

· Ti max = valeur de la température instantanée maximale

· Ajmax Ti = valeur d'amplitude thermique journalière la plus élevée

· Tmj max = température moyenne journalière maximale

· Tmp = Température moyenne de la période

Tableau 9 : Caractéristiques générales de la thermie des stations étudiées entre le 20 juin et le 15 septembre 2015 (valeurs en °C)

La valeur maximale mesurée a été observée sur le Mesvrin à Saint-Firmin avec 31.3 °C. Cette valeur extrême, jamais mesurée jusque-là par la Fédération de pêche dans un cours d'eau classé en 1^{ère} catégorie piscicole, est à mettre en relation avec les caractéristiques de l'été 2015 qui ont été très chaudes et avec l'absence totale d'ombrage sur plusieurs kilomètres le long du Mesvrin dans ce secteur. Les résultats très proches obtenus sur d'autres cours d'eau de taille modeste comme le Veillerot (St26), la Brume (St8), le ruisseau de Bessy (St27) ou encore le Toulangeon (St23) traduisent clairement la dégradation majeure de ces cours d'eau, en lien directe avec l'absence de ripisylve et probablement aussi, dans certains cas, de l'influence de plans d'eau. Ces résultats obtenus dans des secteurs où des travaux de restauration de la ripisylve sont prévus montrent que le programme d'action du Contrat territorial a ciblé les bons secteurs d'intervention.

Les stations où les températures maximales les plus faibles ont été observées sont les ruisseaux des Vernes de Lyre (St20), des Pontins (St25) et des Naudiots (St13). Sur les ruisseaux des Vernes de Lyre et des Naudiots ce résultat est logique puisqu'il a été obtenu dans des secteurs où la ripisylve est préservée et où aucune action de replantation n'est prévue. Sur les Pontins, ce bon résultat a été obtenu car la station de mesure est située dans la partie amont de la zone sans ripisylve.

L'amplitude thermique journalière maximale – 13.8 °C - a été observée sur le Mesvrin à St-Firmin. Là encore, il s'agit de valeurs extrêmes rarement observées dans ce type de cours d'eau. De telles valeurs engendrent probablement un stress important pour les organismes aquatiques présents dans le cours d'eau. Mais cette situation sur le Mesvrin n'est pas isolée puisque des valeurs supérieures à 10 °C ont été observées sur 7 autres stations, ce qui témoigne encore une fois d'une dégradation importante de la ripisylve sur ces stations qui ne peut plus jouer son rôle de régulateur thermique mais aussi des valeurs de température très importantes de l'été 2015.

3.1.1.1 Analyse des variables en rapport avec le preferendum thermique de la truite commune

Les paramètres relatifs au preferendum thermique de la truite fario (cf. Tableau 10) indiquent que les conditions ont été extrêmement défavorables pour cette espèce en 2015 sur la quasi-totalité des stations étudiées dans le bassin de l'Arroux. En effet, la température de l'eau a dépassé sur 12 stations la valeur létale pour la truite fario fixée à 25°C. L'Arroux à Gueugnon apparaît la station la plus défavorable avec 698 relevés de températures supérieurs à 25 °C sur 1056 relevés effectués au cours de la période de mesure. Ce résultat est à relativiser car la truite fario est naturellement peu présente dans ce type de cours d'eau. Mais le seuil des 25 °C a aussi été atteint à de multiples reprises sur des cours d'eau de taille plus modeste, où cette espèce est espèce devrait être naturellement abondante : les situations observées sur la Brume (St 10), les deux stations du Mesvrin à Saint-Firmin (St 7 et 8), le ruisseau de Bessy (St27), le Veillerot (St26), le Toulangeon (St23) ou encore la Drée à Epinac (St2) sont catastrophiques pour cette espèce. Même si l'été 2015 a été exceptionnellement chaud, de telles valeurs de température expliquent à elles seules l'absence de la truite fario sur ces cours d'eau.

Les autres paramètres en rapport avec le preferendum thermique de la truite fario suivent cette même tendance : la plupart des stations étaient au cours de l'été 2015 totalement défavorables au maintien d'une espèce comme la truite fario.

Quelques stations semblent cependant présenter des valeurs un peu plus correctes pour la truite :

- Les Echets à Brion (St6) : sur cette station 56 % des valeurs de mesure étaient situées entre 4 et 19°C. Sur cette station la valeur létale de 25 °C n'a pas été atteinte au cours de l'été 2015. Même si la température moyenne des 30 jours les plus chauds avec 20.03 °C était très défavorable à la truite fario au cours de l'été 2015, on peut imaginer que la situation aurait été meilleure au cours d'un été normal.
- Le ruisseau des Naudiots à Marmagne (St13) et le ruisseau des Vernes de Lyre à Broye (St20) : sur ces stations, les températures moyenne des 30 jours les plus chauds, avec respectivement 17.76°C et 17.74 °C, ont été les plus fraîches observées dans le bassin de l'Arroux au cours de l'été 2015. Même si ces valeurs sont moyennement favorables à la truite fario, il est certain que ce paramètre aurait été plus favorable lors d'un été moyen. Bien entendu, la température létale de la truite fario n'a pas été atteinte en 2015. Sur ces ruisseaux, la plupart des valeurs étaient donc situées dans la gamme de 4 à 19 °C, correspondant au preferendum thermique de la truite fario. Sur ces deux cours d'eau, la température de l'eau semble donc favorable à la truite fario.
- Le ruisseau des Pontins à St-Eugène et St-Bérain-sous-Sanvignes (St25) : sur cette station, la température moyenne des 30 jours les plus chauds, avec 18.74°C, était plutôt défavorable à la truite fario. Néanmoins, ce paramètre était l'un des plus bas observé en 2015 dans le bassin de l'Arroux et on peut imaginer que ce paramètre aurait été plus

favorable lors d'un été normal. Sur cette station, il est intéressant d'observer que la valeur létale pour la truite fario n'a pas été atteinte.

Enfin, trois autres stations présentent des valeurs de température qui ont été nettement trop importante pour la truite en 2015 mais qui pourraient une année normale être beaucoup plus favorable : Le Rançon à Broye (St 19), le ruisseau de la Pêcherette (St28) et le ruisseau des prés Chassots (St24). Même si la valeur létale pour la truite a été atteinte à plusieurs reprises sur ces stations, les valeurs de température mesurées ont été majoritairement comprises entre 4 et 19 °C, c'est-à-dire dans la gamme de mesure préférentielle de la truite fario. On peut imaginer que la situation aurait été meilleure lors d'un été plus favorable.

Au final, l'analyse des résultats nous permet de distinguer 3 types de stations :

- 4 stations (St6, St13, St20, St25) avec des valeurs de température favorables à la truite fario,
- 3 stations (St19, St24, St28) avec des valeurs de température moyennement favorables à la truite fario,
- 9 stations donc les caractéristiques thermiques ne peuvent, à priori, pas permettre le développement d'une population de truite fario.

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

Code station	Cours d'eau	Tm30j max	%j Tmj 4-19	%j Tmj>19	Nb Ti > 19	Nb sq Ti > 19	Nbmax Ti csf > 19	Nb Ti ≥ 25	Nb sq Ti ≥ 25	Nbmax Ti csf ≥ 25
St1	Arroux - Igornay	21.83	40	55	1138	42	257	86	10	14
St2	Drée à Epinac	21.94	42	52	1059	48	210	128	23	9
St6	Echets	20.03	56	36	765	41	142	0	0	0
St7	Mesvrin	22.36	39	56	1069	71	94	302	44	11
St8	Mesvrin	22.56	38	57	1175	55	208	235	32	11
St10	Brume	22.78	35	60	1247	69	111	337	44	12
St13	Naudiots	17.76	82	7	293	37	15	0	0	0
St19	Rançon	19.43	62	30	594	52	24	10	4	4
St20	Vernes de Lyre	17.74	80	9	210	22	15	0	0	0
St23	Toulangeon	20.63	48	45	844	57	66	124	23	9
St24	Près Chassots	19.24	66	25	560	58	16	21	7	5
St25	Pontins	18.74	70	20	488	38	46	0	0	0
St26	Veillerot	21.4	40	55	1025	51	188	143	23	11
St27	Bessy	21.86	37	58	1109	61	95	194	33	10
St28	Pêcherette	20.23	54	39	793	46	89	39	13	7
St29	Arroux - Gueugnon	26.3	7	92	1962	10	1855	698	28	212

- Tm30j max = température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
- %j Tmj 4-19 = pourcentage de jours où la température moyenne journalière est comprise entre 4 et 19°C
- %j Tmj>19 = pourcentage de jours où la température moyenne journalière est strictement supérieure à 19°C
- Nb Ti > 19 = nombre d'heures totales où la température instantanée est strictement supérieure à 19 °C
- Nb sq Ti > 19 = nombre de séquences durant lesquelles les températures instantanées restent strictement supérieures à 19°C
- Nbmax Ti csf > 19 = nombre d'heures maximales consécutives durant lesquelles les températures instantanées restent strictement supérieures à 19°C
- Nb Ti ≥ 25 = nombre d'heures totales où la température instantanée est supérieure ou égale à 25°C
- Nb sq Ti ≥ 25 = nombre de séquences pendant la période de suivi durant lesquelles les températures instantanées restent supérieures ou égales à 25°C
- Nbmax Ti csf ≥ 25 = nombre d'heures maximales consécutives durant lesquelles les températures instantanées restent supérieures ou égales à 25°C
- Tm30j max = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds (codes couleurs : cf. tableau 3)

Tableau 10 : Paramètres de la thermie des stations étudiées en rapport avec le preferendum thermique de la truite fario – période de mesure : du 20 juin au 15 septembre 2015

3.2 Résultats des inventaires piscicoles

3.2.1 Caractéristiques des inventaire piscicole

Les caractéristiques des 34 inventaires piscicoles pris en compte dans cette étude réalisés sur 30 stations différentes sont présentées dans le Tableau 11, le Tableau 12 et le Tableau 13.

3.2.2 Espèces rencontrées et statuts juridiques

Les inventaires piscicoles réalisés en 2015 et 2016 dans les cours d'eau du bassin de l'Arroux ont permis de capturer 30 espèces de poissons différentes (cf. Tableau 14).

4 espèces sont protégées en France : la bouvière, le brochet, la lamproie de planer et la truite fario. 3 espèces sont inscrites sur les listes de la Directive Européenne Habitat Faune Flore : la bouvière et la lamproie de planer en annexe II et le barbeau fluviatile en annexe V.

Deux espèces figurent sur la liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacées en France avec le statut d'espèce « vulnérable » : la lote de rivière et le brochet (UICN France et Al., 2010).

Parmi les espèces qui devraient être présentes et qui n'ont pas été capturées, on peut citer l'anguille européenne : cette espèce est classée sur la liste rouge des espèces de poissons d'eau douce de France avec le statut « espèce en danger critique d'extinction ». Une cartographie de la population d'anguilles réalisée en 2013 dans le bassin de la Loire a permis de mettre en évidence des populations relictuelles d'anguille dans les zones amont, de la Loire ou de ses affluents (dont le bassin de l'Arroux). Cette étude soulignait le risque de disparition rapide de l'espèce de ces zones amont (CANAL J. et al. 2013). Effectivement, cette espèce qui était régulièrement observée en pêche électrique dans le bassin de l'Arroux dans les années 1980, 1990 et au début des années 2000 n'a pas été capturée en 2015 et 2016 dans les inventaires réalisés pour cette étude. L'espèce n'a pas forcément pour autant totalement disparue du bassin de l'Arroux : 3 individus âgés ont par exemple été capturés dans la Bourbince à Vitry-en-Charollais en 2015 (BOUCHARD J., 2016).

Sur les stations d'inventaire situées sur l'axe Arroux, trois autres espèces migratrices auraient pu être observées : la grande alose, le saumon atlantique ou la lamproie marine. Très rares dans le bassin de l'Arroux, ces trois espèces souffrent de l'influence des nombreuses perturbations affectant les populations de poissons migrateurs du bassin de la Loire (obstacles à la continuité écologique, pollutions diverses, ...)

Le Toxostome n'a pas lui non plus été capturé. Cette espèce est classée sur la liste rouge des espèces de poissons d'eau douce de France avec le statut d'espèce « vulnérable ». Autrefois présent sur l'axe Arroux, il n'a pas été observé sur les deux stations d'inventaire situées sur l'Arroux.

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

Station		Cours d'eau	Commune	Localisation	Coordonnées aval		Distance à la source (en km)	Surf. du bassin versant (en km ²)	Pente (en ‰)	Altitude (en m)	Date	Nombre de passages	Longueur (en m)	Largeur moyenne (en m)	Profondeur moyenne (en m)	Surface échantillonnée (en m ²)
Code étude	Code base FD71				X	Y										
St 1	Arroux 10	L'Arroux	Igornay	Aval pont RD 26	804253.4	6661591.8	23.7	356.4	0.7	303	16/9/15	2	76	10.5	0.55	798
St 2	Drée 5	La Drée	Epinac	La Grande Pâtur	813470.5	6653102.7	14.5	113.3	6.5	337	15/9/15	2	82	5.2	0.38	426.4
St 3	Dinay 1	Rau de Dinay	Epinac	Dinay	814487.7	6656245.3	6.8	11.5	5.4	324	29/5/15	2	55	1.64	0.15	90.2
St 4		La Drée	Saint-Léger-du-Bois	La Petite Corvée	809928	6658259	24	230	1.1	309	16/6/15	1	130	8.01	0.66	1041.3
St 4		La Drée	Saint-Léger-du-Bois	La Petite Corvée	809928	6658259	24	230	1.1	309	25/7/13	1	140	6.5	0.41	910
St 5	Chapelle 1	Rau de la Chapelle	Curgy	Le Propin	802968.9	6653256.6	3.9	7.6	7.4	326	16/9/15	2	67	1.4	0.27	93.8
St 6	Echets 1	Les Echets	Laizy	Le Grand Bois	791953.8	6646298.1	6	14.6	5.3	281	24/9/15	2	74	2.5	0.16	185
St 7	Mesvrin 8	Mesvrin	Saint-Firmin	Le Colombier	812843.8	6636961.9	8	27.3	2.6	346	15/9/15	2	118	3.6	0.27	424.8
St 8	Mesvrin 9	Mesvrin	Saint-Firmin	Les Chevreaux	810945.7	637020.2	11.1	32.4	2.5	339	15/9/15	2	80	3.75	0.28	300
St 9		Mesvrin	St-Symph.-de-Marmagne	La Scierie	801898.1	6638880	18.4	98.1	0.2	300	31/8/16	1	110	5.03	0.27	553.3
St 9		Mesvrin	St-Symph.-de-Marmagne	La Scierie	801898.1	6638880	18.4	98.1	0.2	300	18/6/14	1	115	6	0.27	690
St 10	Brume 3	Brume	St-Symph.-de-Marmagne	Moulin Cruzille	800372.4	6638336.1	11	27.6	7.2	302	24/9/15	2	55	3	0.2	165
St 11	Rançon 3	Rançon	Marmagne	Pont d'Ajoux, amont captage	803506.9	6642734.6	9.89	23.7	22.5	423	21/7/16	2	83	5.8	0.12	481.4
St 12	Rançon 4	Rançon	Marmagne	Pont d'Ajoux, aval captage	803402.9	6642731.7	9.99	23.8	22.5	422	21/7/16	2	85	3.6	0.09	306

Tableau 11 : Caractéristiques des inventaires piscicole (Stations St1 à St12)

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

Station		Cours d'eau	Commune	Localisation	Coordonnées aval		Distance à la source (en km)	Surf. du bassin versant (en km ²)	Pente (en ‰)	Altitude (en m)	Date	Nombre de passages	Longueur (en m)	Largeur moyenne (en m)	Profondeur moyenne (en m)	Surface échantillonnée (en m ²)
Code étude	Code base FD71				X	Y										
St 13	Naudiots 1	Naudiots	Marmagne	Les Terreaux, amont captage	803148.9	6642596.3	1.7	1.5	58.1	427	23/9/15	1	32	0.7	0.1	22.4
St 14	Naudiots 2	Naudiots	Marmagne	Les Naudiots, aval captage	803124.7	6642651.3	1.75	1.5	76.9	419	23/9/15	1	38	1.1	0.1	41.8
St 15	Rançon 5	Rançon	Marmagne	Les Cloux	802336.5	6643511.1	11.5	27.1	34.0	368	22/7/16	1	80	4.3	0.1	344
St 16	Bière 1	Bière	Broye	Montmaison, amont captage	800790.8	6644956.8	1.2	0.8	115.7	436	20/7/16	1	77	1.47	0.07	113.2
St 17	Bière 2	Bière	Broye	Montmaison, aval captage	803402.9	6642731.7	1.2	0.8	161.0	434	20/7/16	1	41	0.88	0.03	36.1
St 18	Forêt aux Merles 1	Forêt aux Merles	Broye	Moulin Guinot	802336.5	6643511.1	3.6	5.2	52.3	333	20/7/16	2	60	1.49	0.11	89.4
St 19	Rançon 2	Rançon	Broye	Moulin Guinot	800564	6643963.2	13.6	36	16.9	331	23/9/15	2	86	3	0.17	258
St 20	Vernes de Lyre 1	Vernes de Lyre	Broye	Vernes de Lyre, amont captage	798924.2	6644851.4	1.05	1.9	111.5	438	23/9/15	1	42	1.7	0.1	71.4
St 20	Vernes de Lyre 1	Vernes de Lyre	Broye	Vernes de Lyre, amont captage	798924.2	6644851.4	1.05	1.9	111.5	438	27/7/16	2	50	1.7	0.09	85
St 21	Vernes de Lyre 2	Vernes de Lyre	Broye	Vernes de Lyre, aval captage	799007.4	6644856.9	1.4	1.9	90.0	436	23/9/15	1	25	0.5	0.05	12.5
St 21	Vernes de Lyre 2	Vernes de Lyre	Broye	Vernes de Lyre, aval captage	799007.4	6644856.9	1.4	1.9	90.0	436	27/7/16	2	30	0.5	0.05	15

Tableau 12 : Caractéristiques des inventaires piscicole (stations St 13 à St21)

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

Station		Cours d'eau	Commune	Localisation	Coordonnées aval		Distance à la source (en km)	Surf. du bassin versant (en km ²)	Pente (en ‰)	Altitude (en m)	Date	Nombre de passages	Longueur (en m)	Largeur moyenne (en m)	Profondeur moyenne (en m)	Surface échantillonnée (en m ²)
Code étude	Code base FD71				X	Y										
St22	Papeterie BV Rançon 2	Papeterie	Broye	Préau	799967	6644090.4	3.6	6.4	26.5	328	20/7/16	2	57	1.7	0.12	96.9
St 23	Toulangeon 1	Toulangeon	La Chapelle-sous-Uchon	Les Gabets	795563.2	6638643.3	6.5	12.2	11.2	298	24/9/15	2	75	1.3	0.13	97.5
St 24	Près Chassots 1	Près Chassots	Montmort	La Guette	783752.8	6630705.6	2.9	3.2	16.8	277	21/9/15	2	57	1	0.1	57
St 25	Pontins 4	Pontins	St-Eugène / St-Berain-sous-Sanvignes	La Loge	795973.4	6626339.6	6.8	20	4.0	277	21/9/15	2	60	3.75	0.37	225
St 26	Veillerot 1	Veillerot	UXEAU	Vernizy	784442.9	6619208.9	10.9	29	4.9	249	21/9/15	2	82	3.2	0.34	262.4
St 27	Bessy 1	Bessy	Uxeau	La Vella	782690.3	6617708.3	5.3	8	9.3	246	29/5/15	2	54	1.3	0.11	70.2
St 28	Pêcherette 1	Pêcherette	Uxeau	La Guette	780438.6	6617271.1	3.2	2.7	10.6	277	29/5/15	1	70	0.8	0.07	56
St 29	Arroux 11	Arroux	Gueugnon	Centre-Ville	780749.1	6611191	108.2	2183	0.5	243	22/9/15	-	400	45	0.55	937.5
St 30		Reuil	La Chapelle-au-Mans	Le Bitoux	778886	6613405	7.4	16.1	5.4	256	2/8/16	1	64	2	0.2	128

Tableau 13 : Caractéristiques des inventaires piscicole (stations St22 à St 30)

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

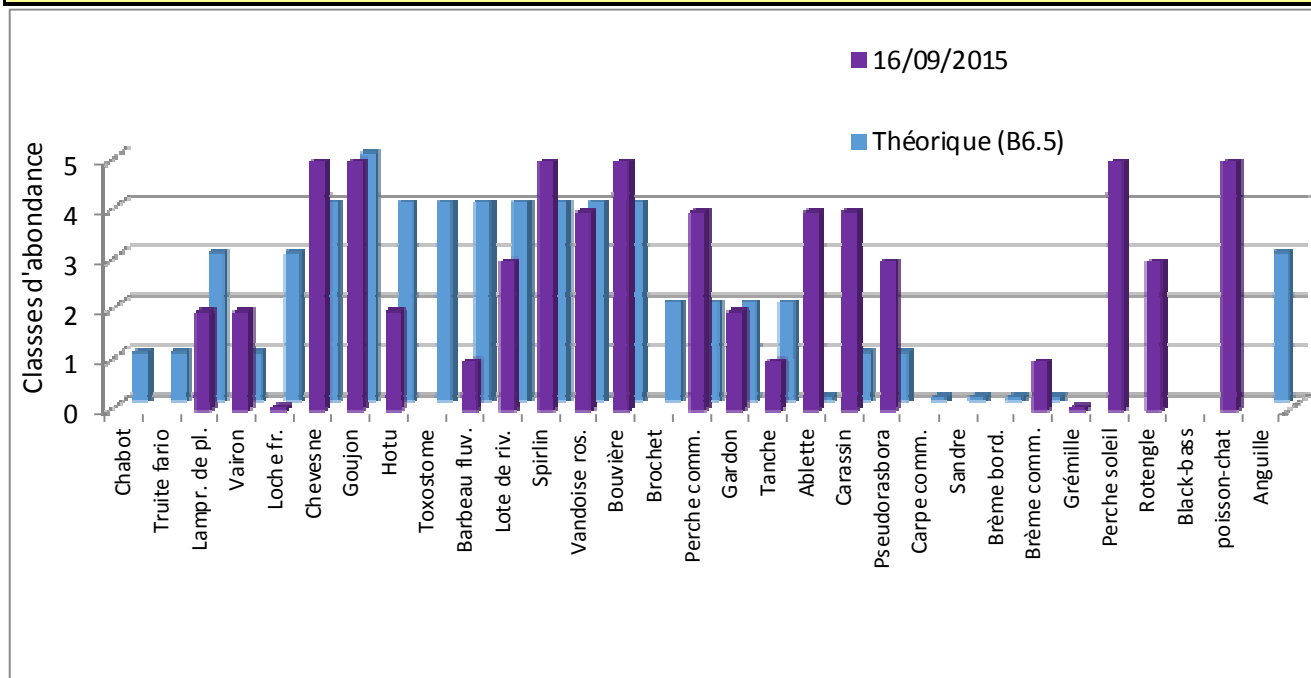
Famille	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Réglementation nationale		Directive européenne Habitat- Faune-Flore	Liste rouge des espèces menacées en France ⁽¹⁾
				A.M. du 8/12/1988 fixant la liste des poissons protégés	Art. R 432.5 du C.E. : espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques		
COTTIDAE	Chabot	<i>Cottus sp.</i>	CHA				DD
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF				LC
CENTRARCHIDAE	Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	CDR				NA
	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES		X		NA
CYPRINIDAE	Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	ABL				LC
	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF			Annexe V	LC
	Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	BOU	X		Annexe II	LC
	Brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>	BRB				LC
	Brème commune	<i>Abramis brama</i>	BRE				LC
	Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO				LC
	Carassin argenté	<i>Carassius gibelio</i>	CAS				LC
	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE				LC
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR				LC
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU				DD
	Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT				LC
	Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	PSR				NA
	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT				LC
	Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI				LC
	Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN				LC
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI				DD
Vandoise rostrée	<i>Leuciscus burdigalensis</i>	VAN				DD	
ESOCIDAE	Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO	X			VU
GADIDAE	Lote de rivière	<i>Lota lota</i>	LOT				VU
GASTEROSTEIDAE	Epinoche	<i>Gastoreus gymnurus</i>	EPI				LC
ICTALURIDAE	Poisson-chat	<i>Ictalurus melas</i>	PCH		X		NA
PERCIDAE	Grémille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	GRE				LC
	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER				LC
PETROMYZONTIDAE	Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP	X		X	LC
SALMONIDAE	Truite fario	<i>Salmo trutta</i>	TRF	X			LC
SILURIDAE	Silure	<i>Silurus glanis</i>	SIL				NA

⁽¹⁾ EX : Eteint dans la nature ; RE : Disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable (taxon introduit, en limite d'aire, ...)

Tableau 14 : Liste, statuts juridiques des espèces inventoriées dans les cours d'eau du bassin de l'Arroux

3.2.3 Peuplement piscicole de l'Arroux à Igornay (station St1)

Comparaison des classes d'abondance du peuplement piscicole au référentiel théorique



Indice Poissons Rivière

Note Indice Poissons Rivière (IPR) :				48.5
<= 5	]5-16]	]16-25]	]25-36]	> 36
Excellente	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR				
Nombre total d'espèces				15.96
Nombre d'espèces rhéophiles				0.98
Nombre d'espèces lithophiles				0.79
Densité totale d'individus				9.49
Densité d'individus tolérants				6.95
Densité d'individus invertivores				0.13
Densité d'individus omnivores				14.24

Biomasse piscicole estimée (239 kg/ha)

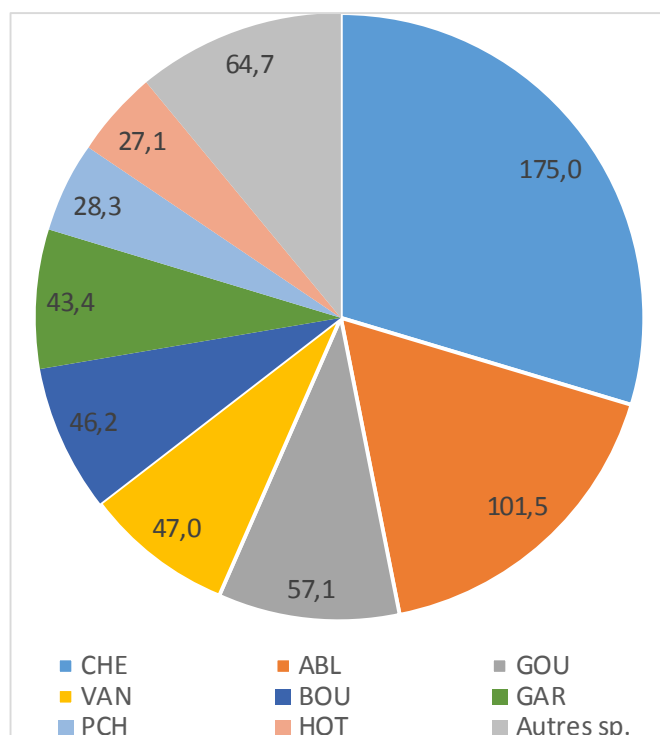


Figure 2 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur l'Arroux à Igornay, station St1

3.2.3.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé de cette station correspond au niveau B6.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des cyprinidés d'eau vives (chevesne, goujon, hotu, toxostome, barbeau fluviatile, spirilin et vandoise rostrée), en accompagnement de la lote de rivière, de la loche franche, de la lamproie de planer et même d'une espèce appréciant les eaux peu courantes, la bouvière. D'autres espèces appréciant les milieux aquatiques peu courants peuvent aussi être présentes, mais avec des abondances faibles à très faibles (classe 2, 1 ou 0.1).

L'inventaire piscicole réalisé en 2015 a permis de constater la présence de la quasi-totalité des attendues en classe d'abondance 3 à 5. Le toxostome est la seule espèce attendue en grand nombre non observée. Parfois, les abondances de certaines espèces attendues sont inférieures au peuplement théorique (loche franche, hotu et barbeau fluviatile), mais il est intéressant de constater la présence en grand nombre des certaines espèces considérées comme relativement sensibles : la lote de rivière, le hotu, la vandoise rostrée et le spirilin.

On constate en revanche une surreprésentation dans le peuplement de nombreuses espèces d'eaux chaudes et calmes qui fréquentent habituellement les plans d'eau ou les rivières beaucoup plus larges et calmes : la perche commune, l'ablette, le carassin, le pseudorasbora et la brème commune ont des abondances supérieures au peuplement théorique ; la grémille, la perche soleil, le rotengle et le poisson-chat sont présentes alors qu'elles ne sont pas attendues par le peuplement théorique. Certaines de ces espèces présentent des abondances forte à très fortes (classe 4 ou 5) : la perche commune, le carassin, la perche soleil et le poisson-chat. La présence de ce type d'espèce avec de telles abondances dans un cours d'eau comme l'Arroux peut s'expliquer par des valeurs de température trop importante et par l'influence de plans d'eau ou de retenues d'eaux calmes situées en amont de la station de pêche. La retenue créée par le barrage du Moulin d'Igornay, situé juste en amont de la station, peut probablement favoriser le développement dans l'Arroux de ce type d'espèce.

Malgré une forte densité de poissons, la biomasse piscicole estimée, avec 239 kg/ha, est moyenne en raison de l'absence de sujets âgés chez des espèces qui ont une grande masse à l'âge adulte : le chevesne, le barbeau fluviatile, le hotu.

L'indice Poisson rivière attribue une note de 48.5 à ce peuplement piscicole correspondant à une mauvaise qualité. Cet indice pénalise notamment une diversité piscicole trop forte et une densité d'individus tolérants et omnivores trop forte. Le résultat du calcul de l'Indice Poisson Rivière apparait comme étant très sévère, surtout si l'on considère les bonnes abondances d'espèces sensibles telles que la lote de rivière, le spirilin et la vandoise rostrée. S'il est vrai que la présence en grand nombre des espèces d'eaux chaudes et calmes indique clairement une altération du peuplement piscicole, notre analyse nous amène plutôt à considérer ce peuplement piscicole comme étant de qualité moyenne à médiocre.

3.2.3.1 Evolutions attendues suite aux travaux

Le Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée prévoit une intervention au niveau du barrage du Moulin d'Igornay, situé en amont de la station d'inventaire (Fiche action A32-b1). Des travaux d'arasement de dérèglement ou d'abaissement du barrage sont envisagés. Ce type de travaux pourrait influencer sensiblement le peuplement piscicole de la station St1 : les espèces typiques des eaux chaudes et calmes, actuellement favorisée par la retenue du barrage, pourraient voir leurs abondances diminuer au profit d'espèces plus rhéophiles.

Dans le cas où les travaux consisteraient en la réalisation de travaux de franchissement piscicole (passe à poissons, rivière de contournement, ...), les évolutions du peuplement piscicoles sur la station St1 devraient être moins évidentes à observer. Des suivis spécifiques pourraient toutefois être mis en œuvre pour vérifier la fonctionnalité des ouvrages créés.

3.2.4 Peuplement piscicole de la Drée à Epinac (station St2)

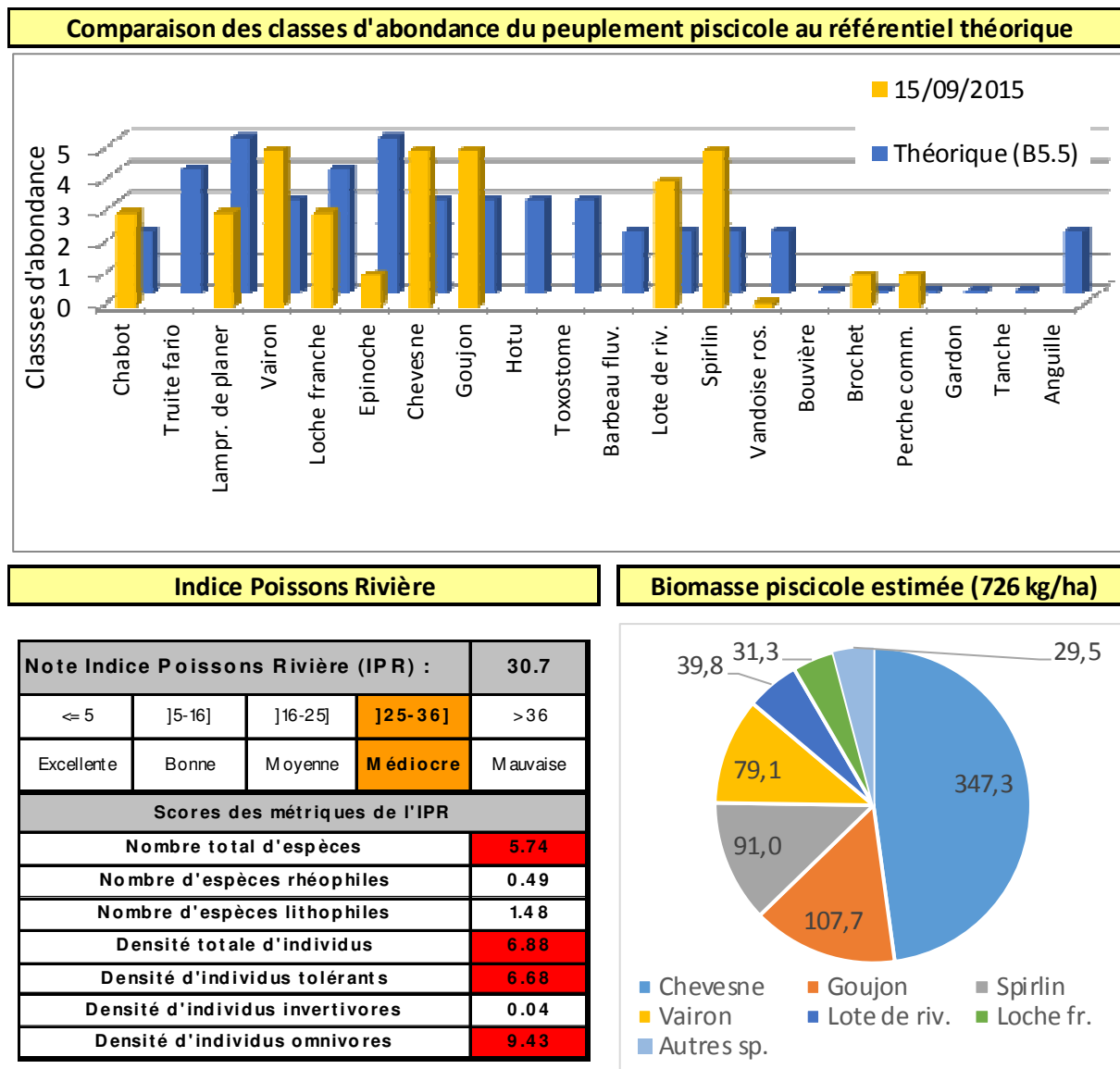


Figure 3 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur la Drée à Epinac, station St2

3.2.4.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé de cette station correspond au niveau B5.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon) et de l'épinoche. Des cyprinidés d'eau vives (chevesne, goujon, hotu, toxostome, barbeau fluviatile, spirilin et vandoise rostrée) et la lote de rivière peuvent aussi être présentes, mais avec des abondances moyennes (classe 2 ou 3).

L'inventaire piscicole réalisé en 2015 a effectivement permis d'observer 4 espèces de la zone à truite avec des abondances proches du peuplement théorique. Seule la truite fario, espèce la plus sensible de ce groupe, n'a pas été capturée. L'épinoche attendue en classe d'abondance 5 est largement sous représentée sans que l'on puisse l'expliquer.

Le groupe des espèces rhéophile est représenté par 4 espèces, le goujon, le chevesne, la lote de rivière et le spirilin : ces 4 espèces présentent des abondances fortes à très fortes, supérieures au peuplement théorique.

Enfin, deux espèces non électives de ce type de milieu ont été capturées avec une abondance faible : leur présence est liée à l'influence de plans d'eau situés en amont de la station et dans lesquels elles prospèrent (retenue du Pont Roi notamment).

Le peuplement piscicole observé présente donc une discordance avec le peuplement théorique : cette discordance pourrait être due à des élévations excessives de la température de l'eau de la Drée en période estivale en lien notamment avec la quasi-absence de ripisylve dans le secteur étudié (cf. Partie 1 : 3.1). Ces élévations excessives de la température de l'eau en période estivale expliquent à elles seules l'absence de la truite fario, espèce très sensible au réchauffement de l'eau. Elles favorisent au contraire les cyprinidés rhéophiles qui apprécient ces eaux plus chaudes.

La biomasse piscicole sur la station est relativement forte avec 726 kg/ha. Elle est cependant dominée par une espèce qui représente à elle seule 50 % de la biomasse : le chevesne.

L'Indice Poisson Rivière attribuée à ce peuplement piscicole une note de 30.7 correspondant à une qualité médiocre. Cet indice pénalise notamment une diversité piscicole trop forte et une densité d'individus tolérants et omnivores trop forte.

3.2.4.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve prévus par le Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » sur la Drée (fiche action A13-b1) devraient contribuer à une diminution de la température de l'eau en période estivale et pourraient aussi améliorer la qualité de l'habitat. Ces travaux pourraient donc permettre le retour de la truite fario, encore présente dans le cours d'eau en amont. En parallèle, certains cyprinidés rhéophiles comme le spirilin, le goujon et le chevesne pourraient voir leurs effectifs diminuer sans toutefois disparaître.

3.2.5 Peuplement piscicole du ruisseau de Dinay à Epinac (station St3)

3.2.5.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé de cette station correspond au niveau B5.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon) et de l'épinoche. Des cyprinidés d'eau vives (chevesne, goujon, hotu, toxostome, barbeau fluviatile, spirilin et vandoise rostrée) et la lote de rivière peuvent aussi être présentes, mais avec des abondances moyennes (classe 2 ou 3).

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

L'inventaire piscicole réalisé en 2015 n'a permis d'observer que 2 espèces de la zone à truite avec la loche franche, espèce la plus tolérantes aux dégradations de ce groupe, et le vairon mais avec une classe d'abondance très faible (0.1).

Le groupe des espèces rhéophile est représenté par 3 espèces - le goujon, le chevesne et le spirilin - avec des abondances conformes au peuplement théorique. Une espèce ubiquiste, l'épinoche présente une forte abondance (classe 4) proche de la théorie.

Enfin, deux espèces appartenant au groupe des espèces d'eaux chaudes et lenticues ont été capturées : la perche commune et le gardon. Leur présence devrait être anecdotique mais la perche commune présente une abondance supérieure au peuplement théorique. L'influence des plans d'eau situés en amont de la station est responsable de cette surreprésentation.

La quasi-absence des espèces de la zone à truite indique une forte dégradation du peuplement piscicole du ruisseau de Dinay. Les fortes élévations de la température de l'eau en période estivale mesurées au cours de l'été 2015 (Cf. Partie 3 : 3.1) expliquent probablement en partie ces mauvais résultats. La présence de plusieurs étangs en amont de la station et la dégradation de la ripisylve expliquent cette perturbation du régime thermique du ruisseau de Dinay.

L'Indice Poissons Rivière avec une note de 24.2 considère ce peuplement piscicole comme étant de qualité moyenne.

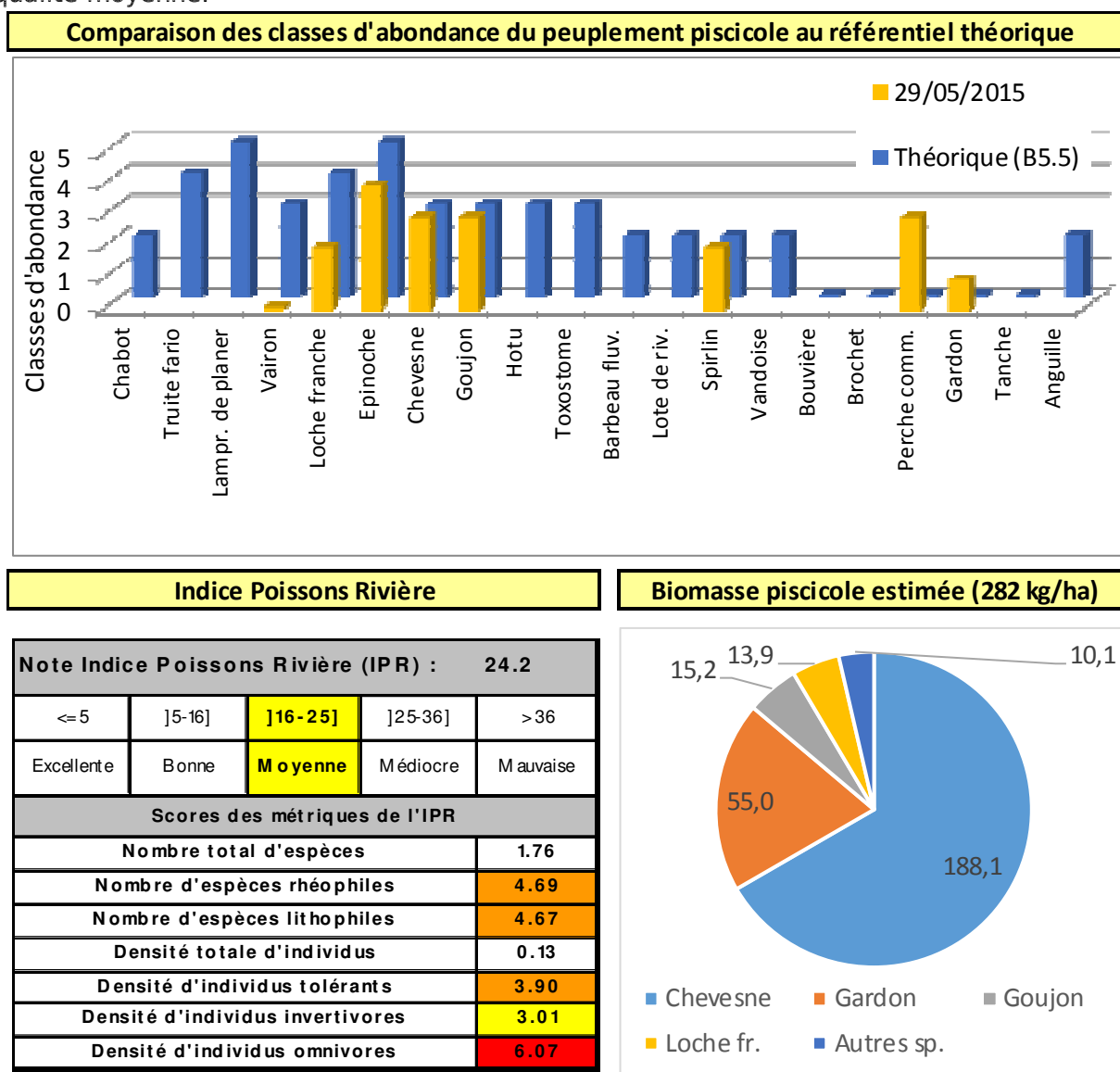


Figure 4 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau de Dinay à Epinac, station St3

3.2.5.1 Evolutions attendues suite aux travaux

La restauration de la ripisylve prévue sur le ruisseau de Dinay (fiche action A13-b1) devrait permettre d'améliorer la situation par une diminution des valeurs de température en période estivale et une amélioration de la qualité de l'habitat pour la faune piscicole. Ces travaux pourraient favoriser le retour des espèces de la zone à truite sur la station. L'impact de ces travaux sera toutefois limité en raison de la présence de plusieurs étangs de grande taille en amont qui continueront à avoir un impact négatif sur le régime thermique du ruisseau de Dinay.

3.2.6 Peuplement piscicole de la Drée à St-Léger du Bois (station St4)

3.2.6.1 Analyse des résultats

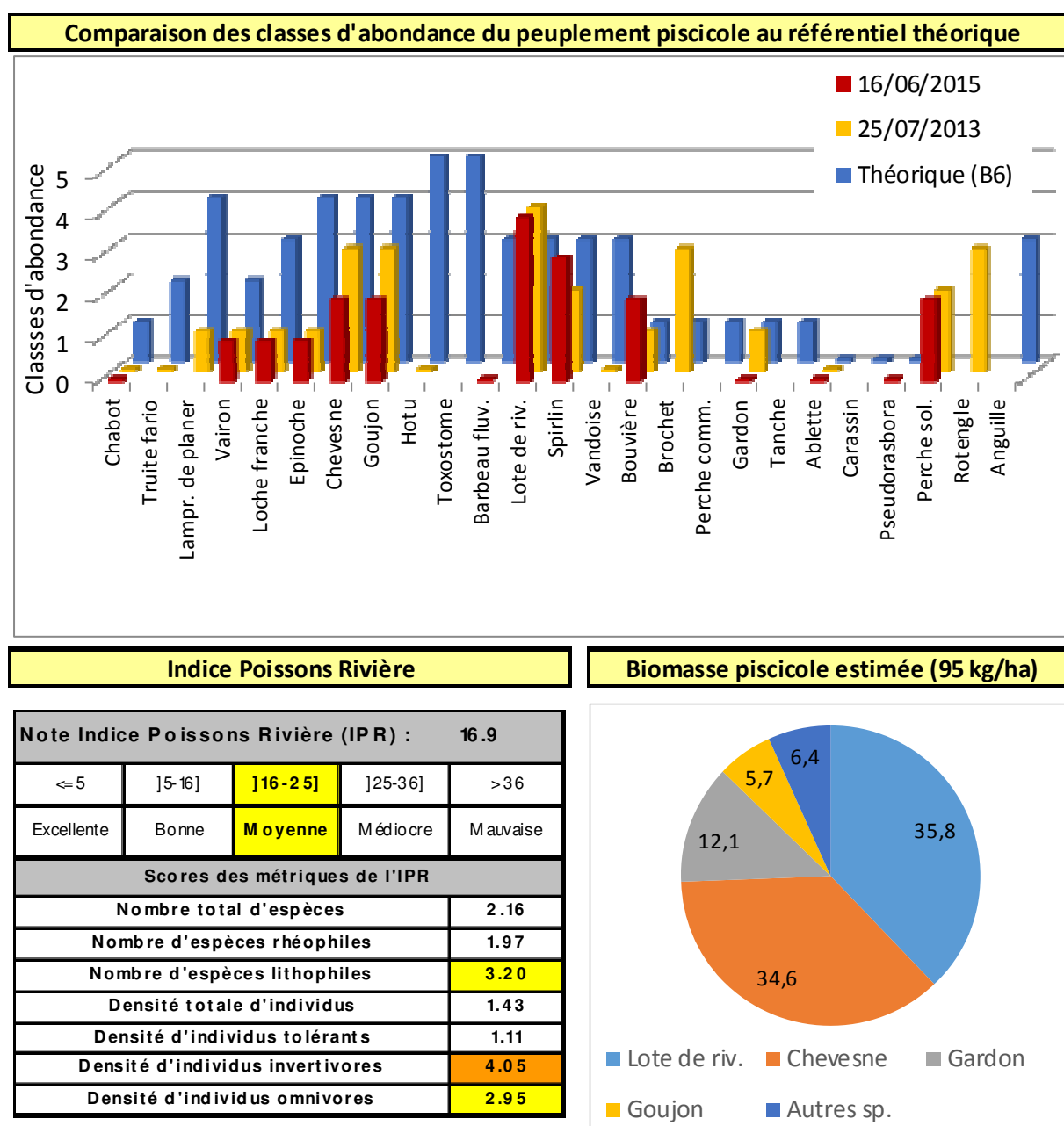


Figure 5 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur la Drée à St-Léger du Bois, station St 4

Le niveau typologique théorique estimé de cette station correspond au niveau B6 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des cyprinidés d'eau vives (chevesne, goujon, hotu, toxostome, barbeau fluviatile, spirilin et vandoise rostrée), en accompagnement de la lote de rivière, de la loche franche, de la lamproie de planer. Le chabot, la truite fario et le vairon, de même que certaines espèces appréciant les eaux chaudes et lenticules, peuvent être présents mais avec des abondances faibles.

L'inventaire réalisé en 2015 a permis de capturer 7 des 11 espèces attendues majoritairement : le spirilin et la lote de rivière ont des abondances égales ou proches du peuplement théorique ; l'épinoche, la loche franche, le chevesne et le goujon ont des abondances inférieures à la théorie. 4 espèces attendues par le peuplement théorique avec une abondance moyenne à forte (classe 3 à 5) n'ont pas été capturées : la lamproie de planer, le hotu, le toxostome et la vandoise).

Quelques espèces d'eaux chaudes et calmes ont aussi été capturées mais avec de faibles abondances proches ou conformes au peuplement théorique (bouvière, gardon, ablette, pseudorasbora). Seule la perche soleil est en surabondance (classe 2 au lieu de 0).

Le peuplement piscicole inventorié en 2013 sur la même station était plus proche de celui attendu avec notamment la présence de 3 espèces attendues mais non capturées en 2015 : la truite fario, la lamproie de planer, le hotu et la vandoise. Leurs abondances étaient toutefois déjà très faible (classe 1 ou 0.1).

La biomasse piscicole avec 95 kg/ha est beaucoup trop faible et confirme les abondances de poissons trop faibles.

L'Indice Poisson Rivière attribue une note de 16.9 au peuplement piscicole de la Drée, ce qui correspond à une qualité moyenne. Cet indice pénalise notamment une densité d'individus invertivores trop faible.

3.2.6.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Des travaux importants de restauration de la ripisylve sont prévus dans le cadre du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée à proximité de la station d'inventaire sur un linéaire important (fiche action A13-b1). Ces travaux, par l'amélioration de la qualité de l'habitat qui en découlera, devraient permettre d'augmenter sensiblement les abondances de poissons présents dans la Drée.

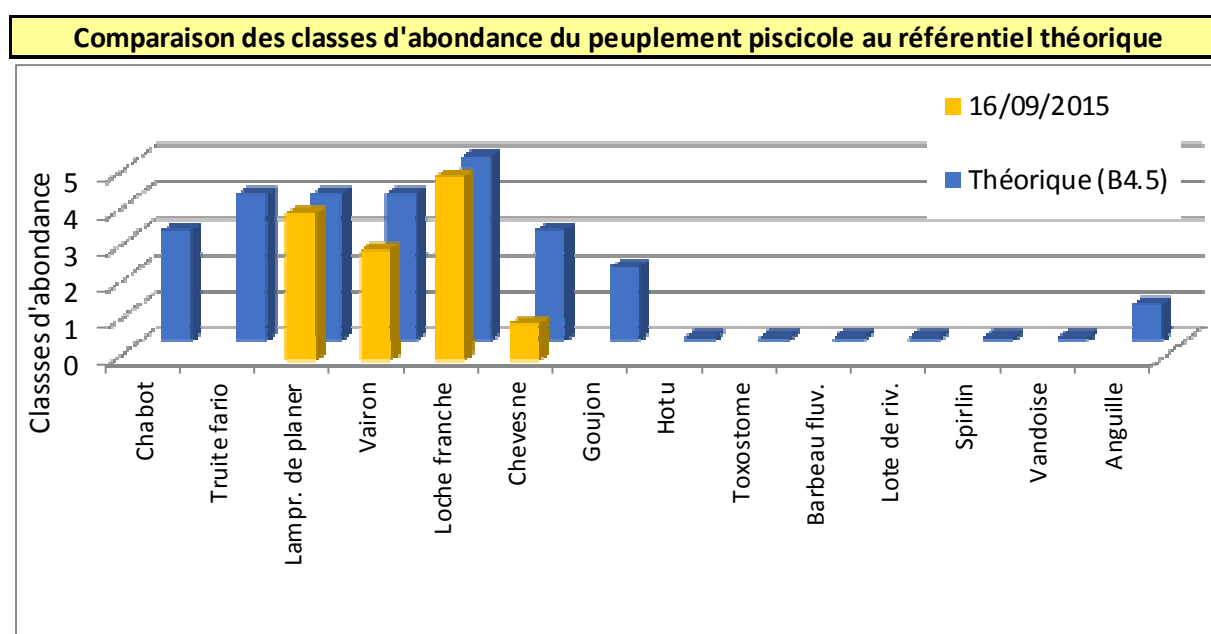
De plus, des travaux d'aménagement d'obstacles transversaux importants (fiche action A31-b1) pourraient avoir des effets bénéfiques qui seront toutefois très différents en fonction du niveau d'ambition retenu. Des travaux d'arasement, de dérasement ou d'abaissement de ces barrages pourraient influencer sensiblement le peuplement piscicole de la station St4 et favoriser notamment les cyprinidés rhéophiles. Dans le cas où les travaux consisteraient en la réalisation de travaux de franchissement piscicole (passe à poissons, rivière de contournement, ...), les évolutions du peuplement piscicole seraient sans doute plus modestes.

3.2.7 Peuplement piscicole du ruisseau de la Chapelle à Curgy (station St5)

3.2.7.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau de la Chapelle à Curgy (St5) correspond au niveau B4.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents avec des abondances moyennes (classe 3 et 2). Enfin, 7 autres espèces typiques des petits cours d'eau intermédiaires peuvent être présentes avec de faibles abondances (classe 0.1 ou 1).

Le peuplement piscicole du ruisseau était en 2015 dominé par la lamproie de planer, le vairon et la loche franche avec des abondances proches de celles prévues par le peuplement théorique. Néanmoins, 3 espèces n'ont pas été capturées, le chabot, la truite fario et le goujon. Par ailleurs, le chevesne présente une abondance trop faible.



Indice Poissons Rivière

Note Indice Poissons Rivière (IPR) : 40.9				
← 5	]5-16]	]16-25]	]25-36]	> 36
Excellente	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR				
Nombre total d'espèces		0.34		
Nombre d'espèces rhéophiles		11.49		
Nombre d'espèces lithophiles		4.27		
Densité totale d'individus		2.15		
Densité d'individus tolérants		7.82		
Densité d'individus invertivores		12.14		
Densité d'individus omnivores		2.66		

Biomasse piscicole estimée (123 kg/ha)

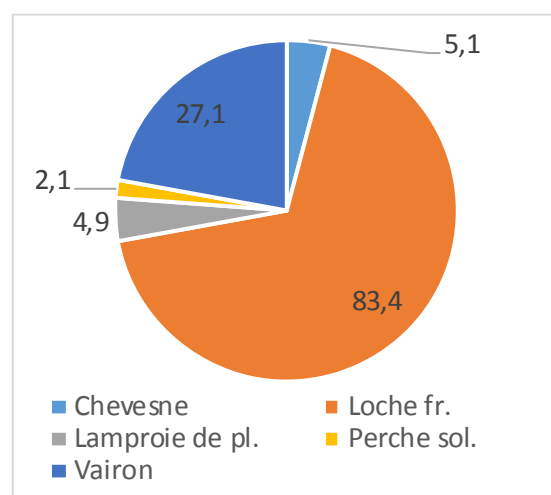


Figure 6 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau de la Chapelle à Curgy (station St5)

Le peuplement piscicole de cette station apparaît donc comme perturbé. Les conditions d'habitat influent probablement négativement car cette station est caractérisée par un substrat sableux défavorables aux espèces lithophiles comme la truite fario ou le chabot. De même, l'absence totale d'arbres modifient aussi les conditions d'habitat et engendre probablement un réchauffement excessif de l'eau en période estivale (mais si sur cette station les valeurs de température n'ont pu être mesurées) qui affecte les espèces affectionnant les eaux fraîches comme la truite fario.

Le calcul de l'Indice Poisson Rivière confirme cette analyse en attribuant à ce peuplement piscicole une note de 40.9 correspondant à une qualité mauvaise. Cet indice pénalise notamment un nombre d'espèces rhéophile trop faible.

3.2.7.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve prévus sur le ruisseau de Curgy sur un linéaire de plus de 800 m (fiche action 13-b3) devraient permettre d'améliorer les conditions d'habitat. L'été, la température de l'eau du cours d'eau devrait aussi être plus fraîche. Ces travaux pourraient ainsi permettre le retour d'espèces telles que la truite fario, le chabot ou encore le goujon.

3.2.8 Peuplement piscicole du ruisseau des Echets à Laizy (station St6)

3.2.8.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau des Echets à Laizy (St6) correspond au niveau B4.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon, peuvent aussi être présents avec des abondances moyennes (respectivement classe 3 et 2). Enfin, 7 autres espèces typiques des petits cours d'eau intermédiaires peuvent être présentes avec de très faibles abondances (classe 0.1).

Le peuplement piscicole inventorié en 2015 sur le ruisseau des Echets est relativement intéressant car la quasi-totalité des espèces attendues par le peuplement théoriques sont présentes : le chabot, la lamproie de planer, le vairon et le chevesne présentent des abondances proches du peuplement théorique ; la loche franche est moins abondante que le prévoit le peuplement théorique (classe 2 au lieu de 5) et enfin, le goujon est en surabondance (classe 5 au lieu de 2). Seule la truite fario est absente : cette espèce est cependant l'une des plus sensibles des espèces attendues sur cette station.

5 autres espèces ont été capturées. Parmi elles, 3 étaient attendues en classe d'abondance 0.1 : le barbeau fluviatile et la vandoise ont une abondance proche de la théorie (1 au lieu de 0.1) tandis que le spirilin présente une forte surabondance (classe d'abondance 5 au lieu de 0.1). Deux autres espèces, le rotengle et le pseudorasbora ont été capturées : ces espèces sont probablement échappées des multiples plans d'eau présents en amont.

Le suivi thermique réalisé au cours de l'été 2015 sur cette station a montré des températures excessives de l'eau en période estivale dues probablement au manque de ripisylve sur les berges du cours d'eau et à l'influence de plans d'eau. Ces valeurs de température expliquent probablement l'absence de la truite fario et la surreprésentation d'espèces telles que le goujon et

le spirilin. Néanmoins, les relevés de température effectués en 2015 sont à mettre en relation avec les conditions de température extrêmes de l'été 2015 car lorsque l'on compare les résultats obtenus sur les Echets avec ceux obtenus sur les autres stations du bassin de l'Arroux, on constate que ce cours d'eau a finalement moins monté en température que la plupart des autres cours d'eau étudiés.

L'Indice Poisson Rivière attribue à ce peuplement piscicole une note de 20.4 correspondant à une qualité moyenne. Il pénalise une densité d'individus omnivores (spirilin, chevesne) trop forte.

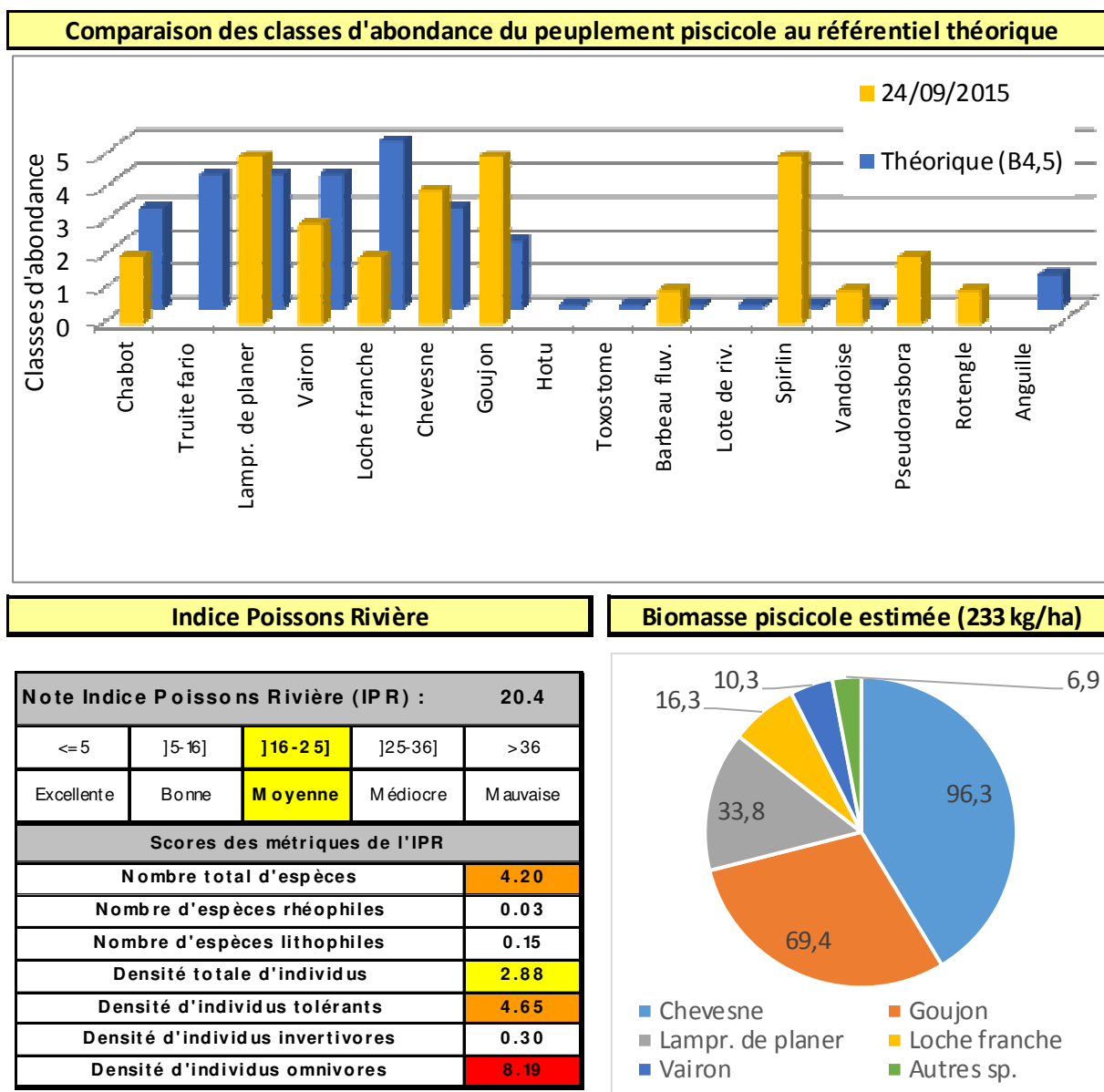


Figure 7 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau des Echets à Laizy (station St6)

3.2.8.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Le ruisseau des Echets présente un potentiel de restauration très intéressant car son régime thermique apparaît moins altéré que sur d'autres ruisseaux étudiés : la restauration de la ripisylve sur ce ruisseau prévue par le Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » (fiche action A13-d5) p

ourra sans doute permettre le retour de la truite fario sur ce cours d'eau au détriment d'espèces thermophiles telles que le spirilin et le goujon qui pourraient voir leurs abondances diminuer.

3.2.9 Peuplement piscicole du Mesvrin à St-Firmin – Le Colombier (station St7)

3.2.9.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du Mesvrin à St-Firmin – Le Colombier (St7) correspond au niveau B5.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon) et de l'épinoche. Des cyprinidés d'eau vives (chevesne, goujon, hotu, toxostome, barbeau fluviatile, spirilin et vandoise rostrée) et la lote de rivière peuvent aussi être présentes, mais avec des abondances moyennes (classe 2 ou 3).

Le peuplement piscicole inventorié est caractérisé par l'absence de deux espèces de la zone attendue dans le peuplement théorique : le chabot et la truite fario. Ces deux espèces lithophiles sont probablement pénalisées par le substrat du cours d'eau, majoritairement sableux. Ce substrat est probablement à mettre en relation avec l'absence totale de ripisylve dans ce secteur sur un linéaire très important qui favorise les érosions de berges. L'absence de la truite fario est aussi due à des élévations très excessives de la température de l'eau du cours d'eau en période estivale (cf. Partie 3 : 3.1) liées à l'absence totale de la ripisylve.

Malgré tout certaines espèces sont présentes dans des abondances conformes au peuplement théorique : c'est le cas du vairon, de la loche franche et du chevesne. La lamproie de planer est elle aussi présente mais son abondance réelle est difficile à estimer, la méthode de la pêche électrique étant peu adaptée à cette espèce capable de s'enfouir dans le sédiment. Enfin, on note une surabondance du goujon qui profite des conditions de température élevées et du substrat sableux que cette espèce apprécie.

Quelques espèces typiques des eaux chaudes et calmes non attendues par le peuplement théorique ou avec une abondance très faible ont aussi été capturées : la perche commune, le gardon, la perche soleil et le rotengle. Ces espèces témoignent de l'influence de plans d'eau situés en amont, dans lesquels elles trouvent des conditions idéales de développement.

L'indice Poisson Rivière attribue une note de 37.2 correspondant à une mauvaise qualité, en accord avec l'analyse précédente.

3.2.9.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve prévus sur le Mesvrin dans le cadre du Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » sur le Mesvrin (fiche action A13-c1) devraient permettre de stabiliser les berges du cours d'eau, de diminuer le réchauffement de l'eau en période estivale et d'améliorer la qualité de l'habitat pour la faune piscicole. Ils pourraient permettre le retour du

chabot et de la truite fario, mais aussi de certains cyprinidés rhéophiles sensibles telles que le hotu, le barbeau fluviatile, le spirilin ou encore la vandoise rostrée.

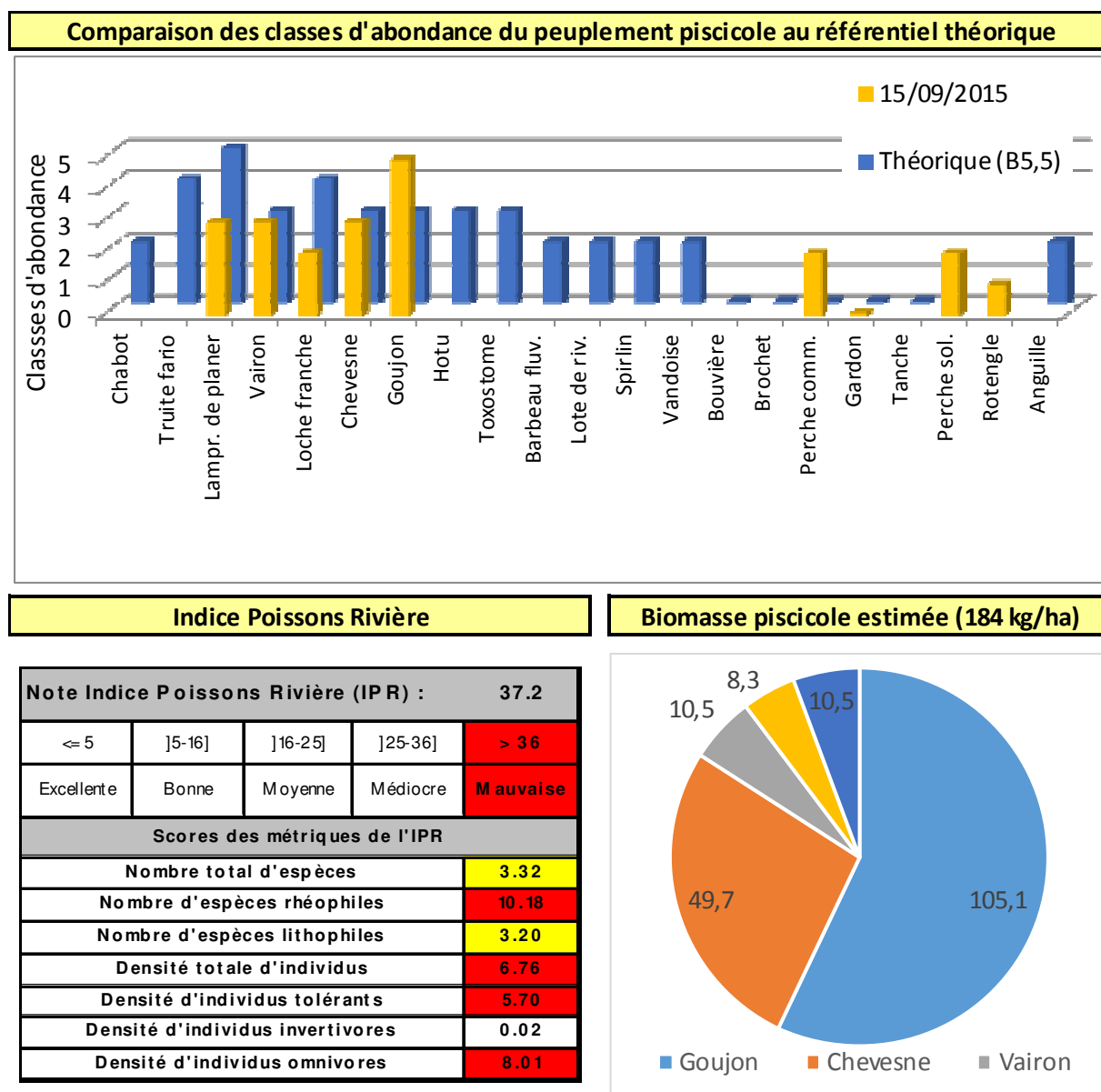


Figure 8 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Mesvrin à St-Firmin – Le Colombier (station St7)

3.2.10 Peuplement piscicole du Mesvrin à St-Firmin – Les Chevreaux (station St8)

3.2.10.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du Mesvrin à St-Firmin – Les Chevreaux (St8) correspond au niveau B5.5 (cf. annexe 3) comme sur la station St7 située à seulement 3 km en amont.

Avec la quasi-absence de ripisylve depuis la station St7, le peuplement piscicole du Mesvrin sur cette station semble encore se dégrader avec des abondances des espèces de la zone à truite encore plus faibles : absence de la truite fario, du chabot et de la lamproie de planer ; classe d'abondance faible pour le vairon et la loche franche.

Le chevesne est toujours présent avec une abondance proche de la théorie tandis que le goujon semble profiter de conditions qui lui sont très favorables avec une abondance maximale.

6 espèces provenant d'étangs ont aussi été capturées alors que la présence de ces espèces devraient être anecdotique dont 4 présentent des abondances fortes (le pseudorasbora, le rotengle, la perche soleil et le poisson-chat) : si la présence d'étangs en amont expliquent leur présence, au vu de leurs abondances, il est possible que les conditions de température du cours d'eau permette aussi à certaines d'entre elles de réaliser tout ou partie de leur cycle biologique.

Le peuplement piscicole apparait donc comme très dégradé. Ce que confirme le calcul de l'Indice Poisson Rivière en lui attribuant une note de 36.6 correspondant à une qualité mauvaise.

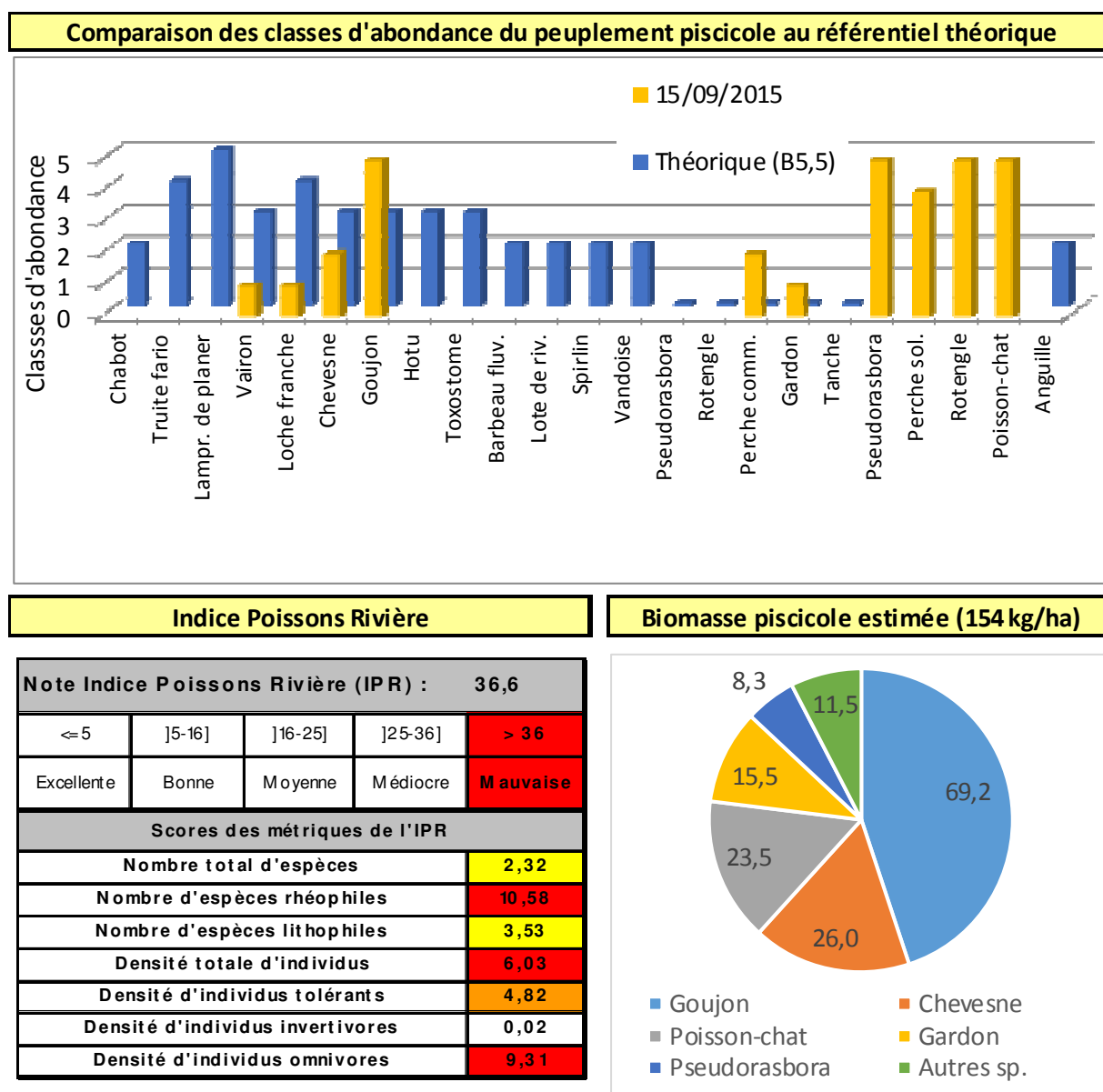


Figure 9 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Mesvrin à St-Firmin – Les Chevreaux (station St8)

3.2.10.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve prévus dans le cadre du Contrat Territorial Arroux Mesvrin Drée (fiche action A13-c1) sont indispensables pour permettre une amélioration de la qualité du peuplement piscicole. Le retour d'espèces telles que chabot, la truite fario, la lamproie de planer mais aussi des cyprinidés rhéophiles sensibles telles que le hotu, le barbeau fluviatile, le spirilin ou encore la vandoise rostrée, sera attendu suite à ces travaux. Néanmoins, en l'absence de mesures prises sur les plans d'eau, on ne devrait pas voir disparaître les espèces électives de ce type de milieu (perche soleil, poisson-chat, ...).

3.2.11 Peuplement piscicole du Mesvrin à St-Symphorien-de-Marmagne (station St9)

3.2.11.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé de cette station correspond au niveau B6 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des cyprinidés d'eau vives (chevesne, goujon, hotu, toxostome, barbeau fluviatile, spirilin et vandoise rostrée), en accompagnement de la lote de rivière, de la loche franche, de la lamproie de planer. Le chabot, la truite fario et le vairon, de même que certaines espèces appréciant les eaux chaudes et lenticules, peuvent être présents mais avec des abondances faibles.

L'inventaire réalisé en 2016 sur le Mesvrin à St-Symphorien-de-Marmagne (Bouchard, 2017) a permis d'observer l'ensemble des espèces de la zone à truite attendues : le chabot, la truite fario, la lamproie de planer et la loche franche avec des abondances proches du peuplement théorique et le vairon en surabondance (classe 4 au lieu de 2).

Le groupe des cyprinidés rhéophiles est bien représenté avec 5 espèces capturées : le spirilin en surabondance (classe 5 au lieu de 3) ; le goujon et le chevesne avec une abondance égale ou proche du peuplement théorique ; le barbeau fluviatile et la vandoise avec une abondance trop faible. La lote de rivière est quant à elle absente.

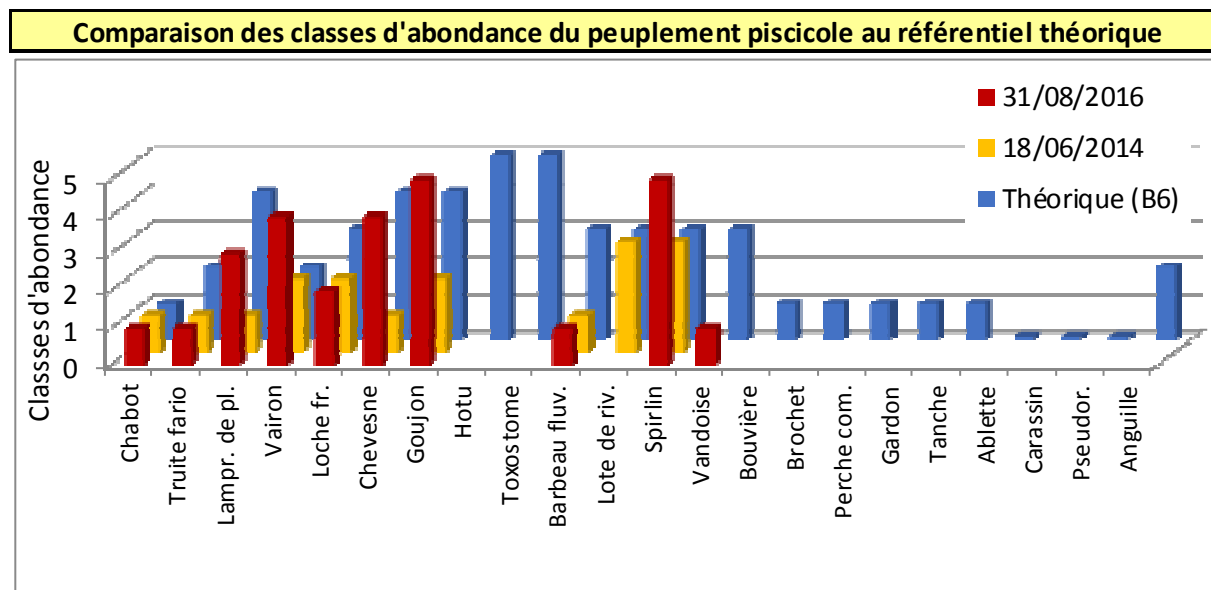
Le peuplement piscicole observé en 2015 sur le Mesvrin est donc relativement proche de celui attendu. On peut cependant regretter l'absence où les trop faibles abondances des espèces rhéophiles les plus sensibles : hotu, lote de rivière, barbeau fluviatile et vandoise.

L'indice Poisson Rivière donne une note de 16.5 à ce peuplement piscicole, ce qui correspond à une qualité moyenne. On notera cependant que l'indice se trouve en limite de classe avec la classe bonne qualité.

L'inventaire réalisé en 2014 par ASCONIT sur la même station (BOUCHARD, 2015) avait permis de capturer la lote de rivière avec une abondance conforme à la théorie. En revanche, la vandoise rostrée n'avait pas été capturée et les abondances de plusieurs espèces étaient plus faibles (lamproie de planer, vairon, chevesne, goujon et spirilin).

3.2.11.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Des travaux de restauration de la ripisylve sont prévus dans le cadre du Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » en amont de cette station (Fiche action A13 c1). Ils pourraient contribuer à une augmentation des effectifs des cyprinidés rhéophiles les plus sensibles déjà présents sur la station (vandoise, barbeau fluviatile) et de la lote de rivière.



Indice Poissons Rivière

Note Indice Poissons Rivière (IPR) :		16.5		
<= 5	]5-16]	] 16 - 25]	]25-36]	> 36
Excellente	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR				
Nombre total d'espèces		1.06		
Nombre d'espèces rhéophiles		0.11		
Nombre d'espèces lithophiles		0.20		
Densité totale d'individus		8.73		
Densité d'individus tolérants		3.27		
Densité d'individus invertivores		0.11		
Densité d'individus omnivores		2.96		

Biomasse piscicole estimée (268 kg/ha)

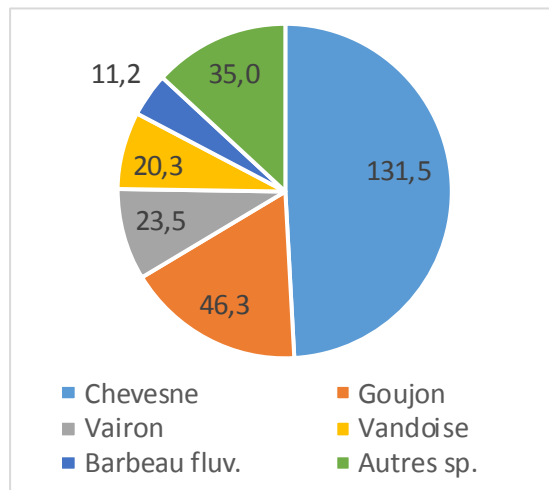


Figure 10 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Mesvrin à St-Symphorien-de-Marmagne (station St9) – Réalisé à partir des inventaires piscicoles effectués par ASCONIT (BOUCHARD, 2017 et 2015)

3.2.12 Peuplement piscicole de la Brume à St-Symphorien-de-Marmagne (station St10)

3.2.12.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau de la Brume à St-Symphorien-de-Marmagne (St10) correspond au niveau B4.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents avec des abondances moyennes (classe 3). Enfin, 7 autres espèces typiques des petits cours d'eau intermédiaires peuvent être présentes avec de faibles abondances (classe 1).

Sur les cinq espèces de la zone à truite qui devraient être présentes, seule la lamproie de planer a une abondance conforme au peuplement théorique. Le vairon et la loche ont une abondance faible

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

(1) largement inférieure au peuplement théorique tandis que le chabot et la truite fario sont absents.

4 cyprinidés d'eau vives sont présents, le chevesne, le goujon, le barbeau fluviatile, et le spirilin, avec des abondances à chaque fois supérieures à celles attendues par le peuplement théorique.

Cette situation est clairement due à la très forte dégradation de la ripisylve sur la Brume qui engendre un fort réchauffement de l'eau en période estivale. Ce réchauffement, mis en évidence lors du suivi thermique réalisé au cours de l'été 2015 (cf. Partie 3 : 3.1), est à lui seul responsable de la disparition de la truite fario, espèce appréciant les eaux froides, et au contraire des surabondances observées dans le groupe de cyprinidés rhéophiles.

L'indice Poisson Rivière attribue donc logiquement une note de 28.6, correspondant à une qualité médiocre.

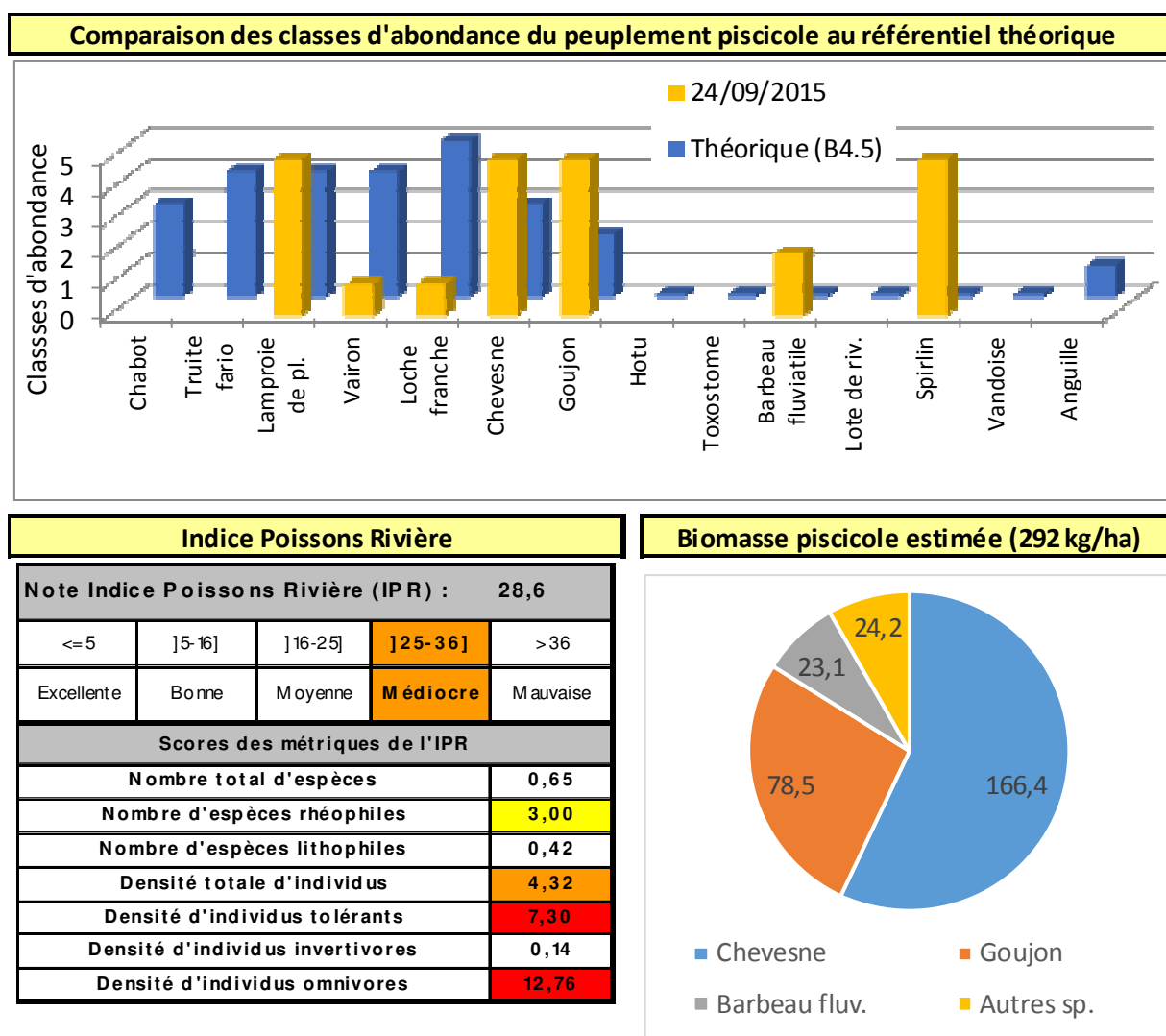


Figure 11 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur la Brume à St-Symphorien-de-Marmagne (station St10)

3.2.12.2 Evolutions attendues suite aux travaux

La restauration de la ripisylve prévue au Contrat territorial « Arroux Mesvrin Drée » sur plusieurs longs tronçons (fiche action A13-c1) mais aussi l'intervention sur un plan d'eau situé en amont du cours d'eau (fiche action A31-c1) devraient permettre une amélioration sensible de la qualité du peuplement piscicole de la Brume. Cette amélioration devrait se traduire par l'apparition de la truite fario et du chabot, l'augmentation des abondances de vairon et de loche franche. Les cyprinidés rhéophiles devraient au contraire voir leurs abondances diminuer.

3.2.13 Peuplement piscicole du Rançon à Marmagne – amont du captage de Pont d'Ajoux (station St11)

3.2.13.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du Rançon en amont du captage de Pont d'Ajoux à Marmagne (St11) correspond au niveau B3.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être dominé par les espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents mais avec de très faibles abondances.

Le peuplement piscicole inventorié en 2016 n'était composé que de 2 espèces, le chabot et la truite fario. Ces deux espèces présentent des abondances inférieures au peuplement théorique. Ces faibles abondances s'expliquent probablement par l'influence du captage d'eau du Haut-Rançon (situé à un peu moins de 2 km en amont de la station), qui contribue à une diminution sensible des débits, et donc à une diminution des habitats disponibles pour la faune piscicole.

L'absence des autres espèces de la zone à truite sur cette station est en partie dû à la présence du barrage de Pont d'Ajoux, situé juste en aval de la station : par exemple le vairon, présent sur la station St12, en aval immédiat de ce barrage, pourrait sans doute recoloniser le Rançon en amont du barrage si la continuité piscicole y était restaurée.

La biomasse piscicole, avec 66 kg/ha, est faible, en lien avec les faibles abondances de truite fario.

L'indice Poisson Rivière attribuée à ce peuplement une note de 17.6, correspondant à une qualité moyenne. Le nombre d'espèce, trop faible, est pénalisé par cet outil.

3.2.13.1 Evolutions attendues suite aux travaux

Voir paragraphe partie 3.2.17.2, page 59 (peuplement piscicole de la station St15).

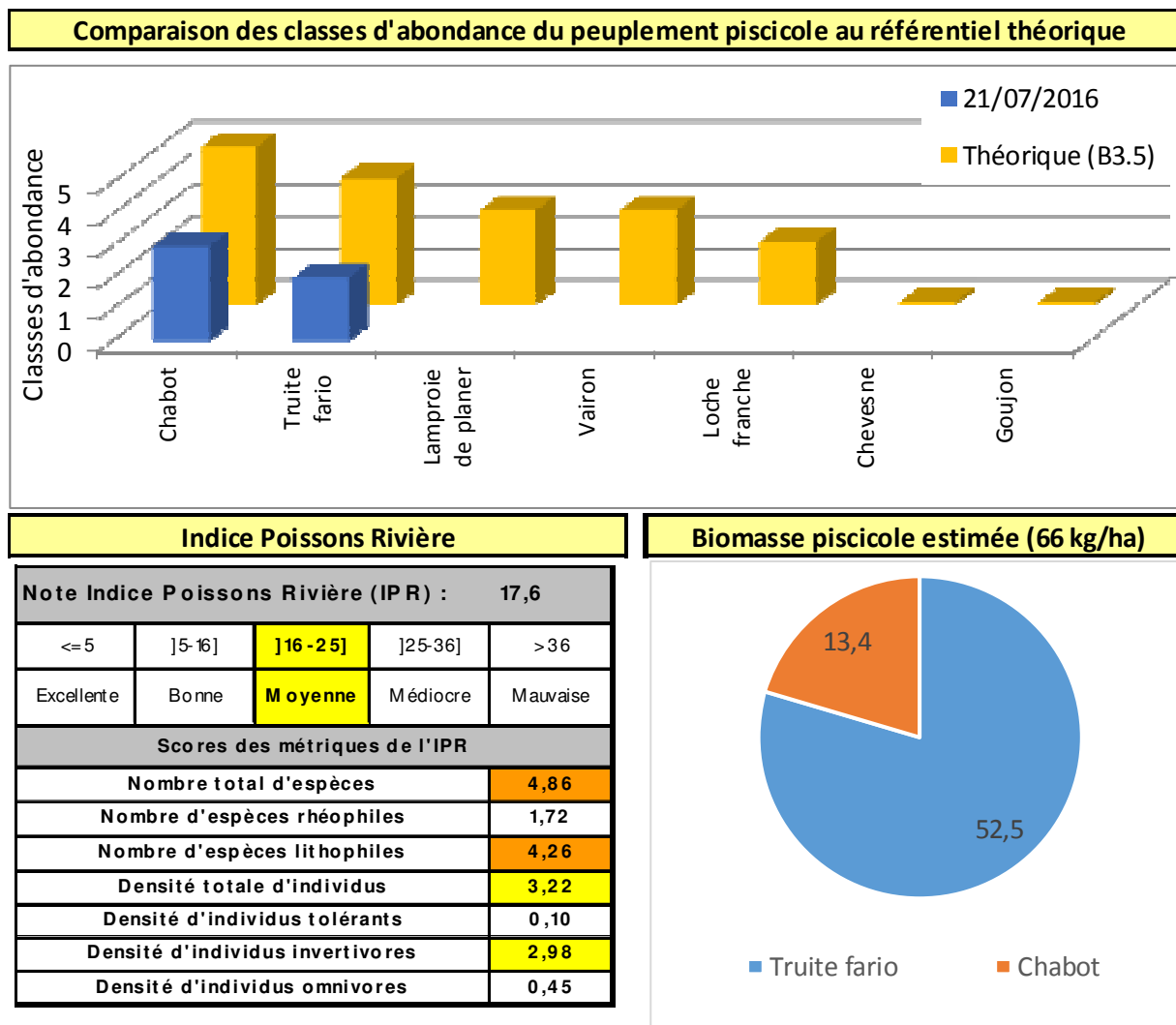


Figure 12 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Rançon à Marmagne – amont du captage de Pont d'Ajoux (station St11)

3.2.14 Peuplement piscicole du Rançon à Marmagne – aval du captage de Pont d'Ajoux (station St12)

3.2.14.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du Rançon en aval du captage de Pont d'Ajoux à Marmagne (St12) correspond, comme sur la station St11, au niveau B3.5 (cf. annexe 3).

Sur cette station, les abondances de chabot augmentent par rapport à la station St11, située juste en amont, avec une classe d'abondance 4 quasi conforme au peuplement théorique (classe 5 attendue). Les abondances de truite fario, avec une classe d'abondance 2, restent en revanche faibles. Cette situation est à mettre en relation directe avec les importants prélèvements d'eau effectués au niveau de la prise d'eau du Pont-d'Ajoux qui diminuent la quantité d'eau dans le cours d'eau et les habitats disponibles pour cette espèce.

Par rapport à la station précédente, il est intéressant de noter la présence du vairon, espèce attendue sur ce type de station, même si sa présence est aujourd'hui anecdotique (classe 0.1). Le chevesne a lui aussi été capturé avec une très faible abondance : celle-ci est néanmoins conforme au peuplement théorique.

Enfin, 1 espèce non attendue sur ce type de station a été capturées : la perche soleil. La présence de cette espèce est liée aux plans d'eau situés en amont (retenue du Haut-rançon notamment).

Sur cette station la biomasse piscicole reste faible avec 81 kg/ha.

Le calcul de l'indice Poisson Rivière donne une note de 14, correspondant à une bonne qualité. Par rapport à la station St11, la note s'améliore grâce à la présence du vairon.

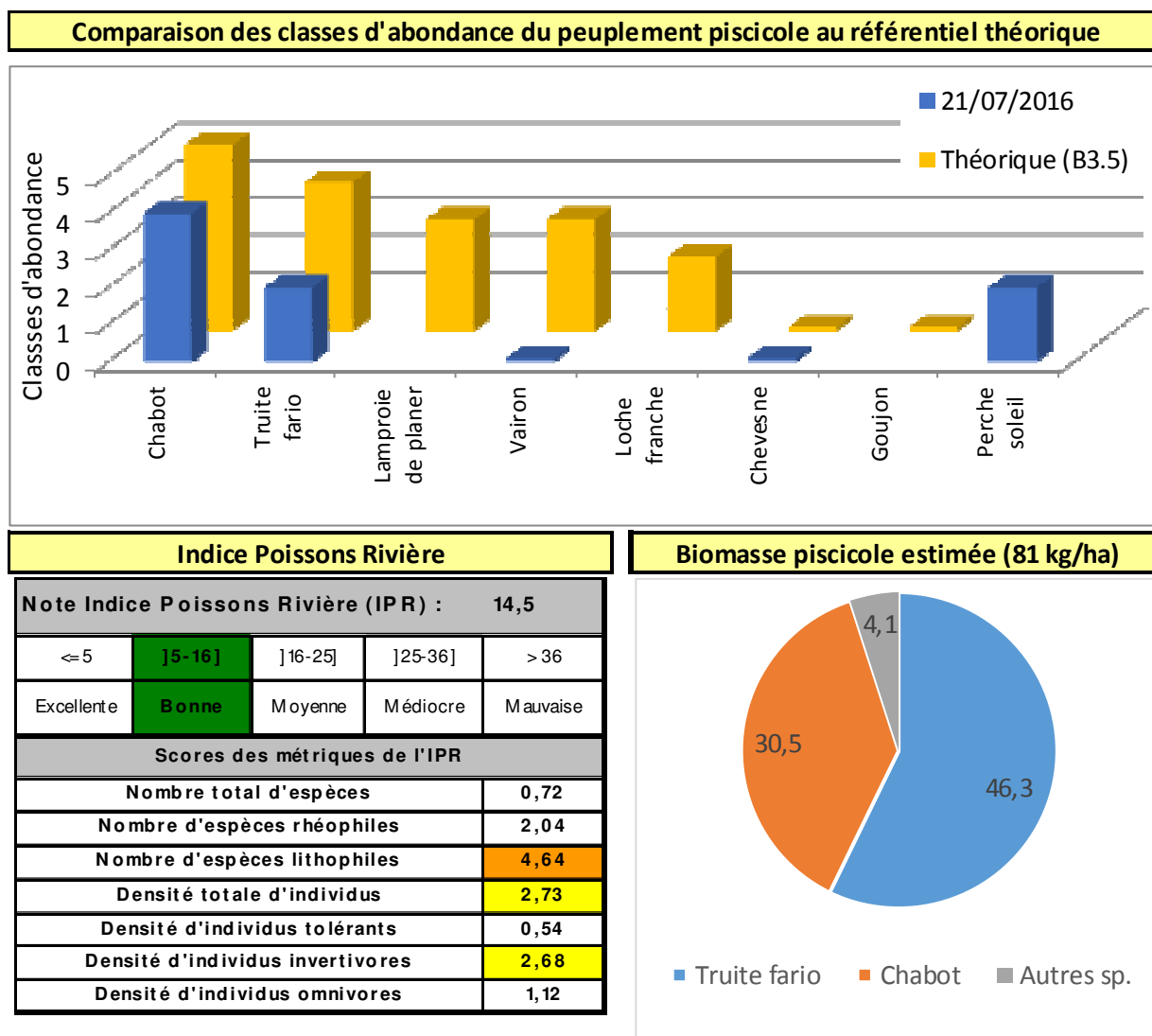


Figure 13 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Rançon à Marmagne – aval du captage de Pont d'Ajoux (station St12)

3.2.14.1 Evolutions attendues suite aux travaux

Voir paragraphe 3.2.17.2, page 59 (peuplement piscicole de la station St15).

3.2.15 Peuplement piscicole du ruisseau des Naudiots à Marmagne – amont du captage (station St13)

3.2.15.1 Analyse des résultats

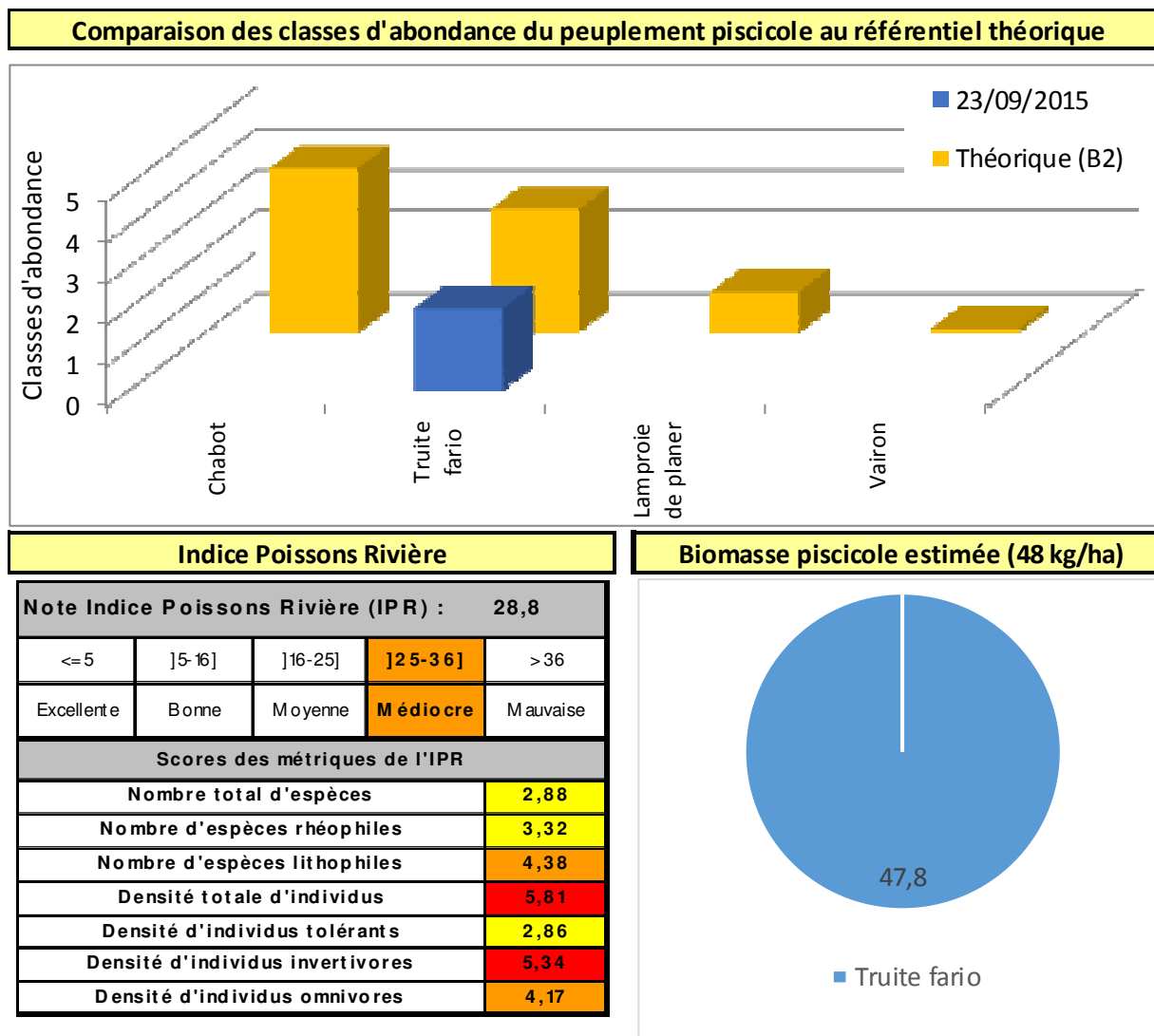


Figure 14 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau des Naudiots à Marmagne – amont du captage (station St13)

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau des Naudiots à Marmagne en amont du barrage du captage (St13) correspond au niveau B2 (cf. annexe 3). Sur ce type de ruisseau, le peuplement piscicole pourrait être composé uniquement de 4 espèces de la zone à truite : le chabot, la truite fario, la lamproie de planer et le vairon.

Une seule espèce a été capturée la truite fario, et avec une abondance inférieure au peuplement théorique. La présence de la seule truite fario est un résultat logique car le ruisseau est caractérisé par une très petite taille et des pentes très fortes. Par contre, les abondances de truites sont beaucoup trop faibles. Le barrage du captage semble contraindre les populations de truite sur cette station car les abondances sont nettement plus fortes en aval du barrage (cf. paragraphe 3.2.16, station St14).

L'Indice Poisson rivière, avec une note de 28.8, considère ce peuplement piscicole comme étant de qualité médiocre.

3.2.15.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Voir paragraphe 3.2.16.2, page 59 (station St14).

3.2.16 Peuplement piscicole du ruisseau des Naudiots à Marmagne – aval du captage (station St14)

3.2.16.1 Analyse des résultats

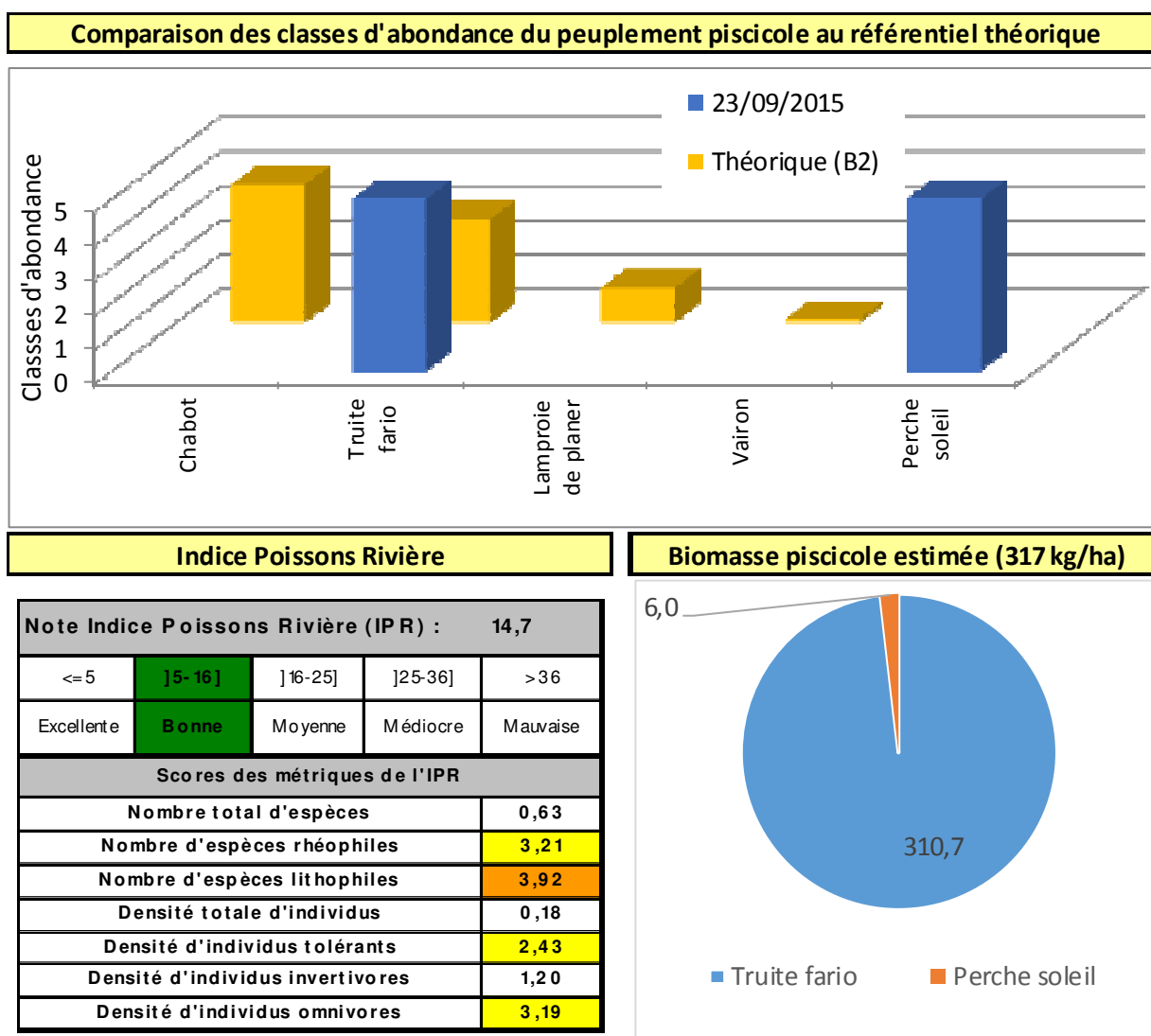


Figure 15 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur ruisseau des Naudiots à Marmagne – aval du captage (station St14)

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau des Naudiots à Marmagne en aval du barrage du captage (St14) correspond au niveau B2 (cf. annexe 3), comme sur la station située juste en amont de ce barrage (station St13).

Sur cette station, la truite fario présente une abondance qui est ici nettement plus forte (classe d'abondance 5) que sur la station précédente.

Une autre espèce a été capturée, la perche soleil. Cependant, même si la classe d'abondance est forte, un seul individu a été capturé. Cet individu est probablement issu du petit plan d'eau présent au niveau de la source du ruisseau des Naudiots.

La biomasse piscicole est, sur cette station, forte avec 317 kg/ha : elle est très largement dominée par la truite fario.

La qualité du peuplement piscicole s'améliore donc en aval du barrage du captage. Le peuplement piscicole est ici jugé par l'Indice Poisson Rivière comme étant de bonne qualité.

3.2.16.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de suppression du barrage du captage des Naudiots prévus dans le cadre du Contrat Territorial Arroux Mesvrin Drée (fiche action A32-d1) devraient permettre de rétablir la continuité piscicole entre les stations 13 et 14. Une augmentation de l'abondance de la truite fario en amont du barrage, sur la station St13, est attendue suite à ces travaux.

3.2.17 Peuplement piscicole du Rançon à Broye – Les Cloux (station St15)

3.2.17.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du Rançon au lieu-dit « Les Cloux » à Broye (St15) correspond, comme sur les stations St11 et St12, au niveau B3.5 (cf. annexe 3).

Si 4 des 5 espèces de la zone à truite attendues sont effectivement présentes sur cette station, leurs abondances sont toutes largement inférieures au peuplement théorique. Ces faibles abondances pourraient en partie être liées à l'influence des captages situés en amont, qui par leur prélèvement d'eau contribuent à une diminution de la quantité d'habitat disponible pour la faune piscicole.

Une autre espèce a été capturée, la perche soleil. Cette espèce non élective de ce type de cours d'eau provient des nombreux plans d'eau situés en amont de la station d'inventaire.

L'Indice Poisson rivière, avec une note de 11.8, considère que ce peuplement piscicole est de bonne qualité. Ce résultat nous semble un peu trop optimiste au vu des faibles quantités de poissons présentes dans le cours d'eau.

3.2.17.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux prévus au niveau du barrage de la prise d'eau de pont d'Ajoux (fiche action A31-f1) devraient permettre une restauration partielle de la continuité piscicole : la passe à poisson prévue sera en effet conçue pour permettre le passage de la truite fario (ARTELIA, 2016). Ces travaux pourraient donc conduire à une augmentation des densités de truite fario. Ces résultats seront probablement modestes voire nuls si les travaux ne s'accompagnent pas d'une modification sensible de la gestion actuelle des débits minimums biologique au niveau de la prise d'eau de Pont d'Ajoux qui pénalise actuellement le peuplement piscicole.

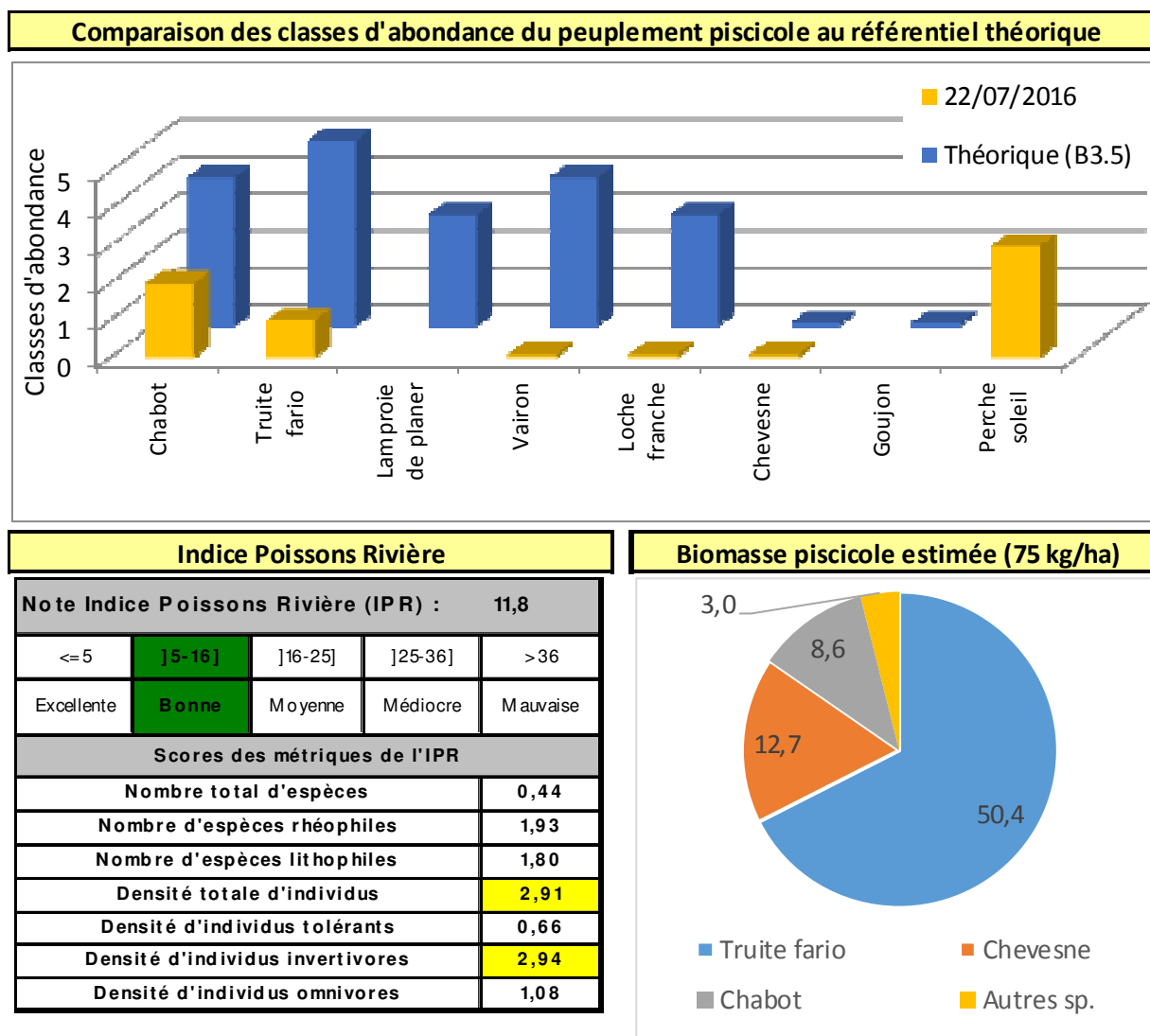


Figure 16 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le du Rançon à Broye – Les Cloux (station St15)

3.2.18 Peuplement piscicole du ruisseau de Bière à Broye – amont captage (station St 16)

3.2.18.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau de Bière à Broye en amont du captage (St13) correspond au niveau B2 (cf. annexe 3). Sur ce type de ruisseau, le peuplement piscicole pourrait être composé uniquement de 4 espèces de la zone à truite : le chabot, la truite fario, la lamproie de planer et le vairon.

Sur cette station, aucun poisson n'a été capturé. Ce résultat est à mettre en relation avec, d'une part, la très petite taille du ruisseau et, d'autre part, son cloisonnement du au captage d'eau.

En l'absence totale de poissons, l'Indice Poisson rivière ne peut être calculé. En l'absence de poissons, on peut néanmoins considérer le peuplement piscicole comme étant de mauvaise qualité.

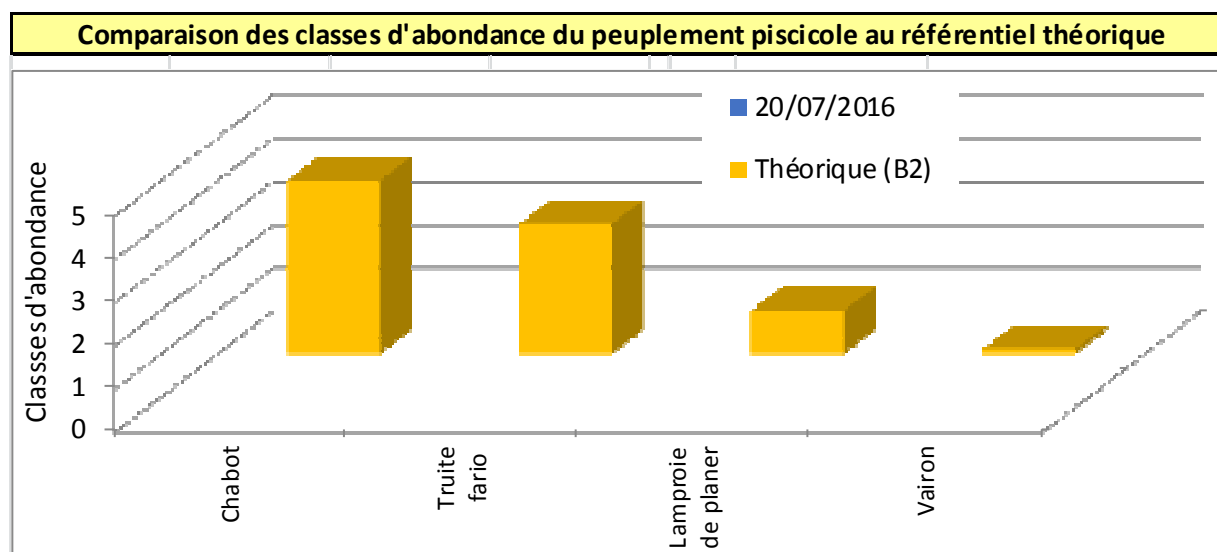


Figure 17 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau de Bière à Broye – amont captage (station St 16) (Indice Poissons Rivière : non calculé ; biomasse piscicole = 0 kg/ha)

3.2.18.1 Evolutions attendues suite aux travaux

Voir paragraphe 3.2.19.1, page 61 (station St18).

3.2.19 Peuplement piscicole du ruisseau de Bière à Broye – aval captage (station St17)

3.2.19.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau de Bière à Broye en aval du captage (St17) correspond au niveau B2 (cf. annexe 3). Sur ce type de ruisseau, le peuplement piscicole pourrait être composé uniquement de 4 espèces de la zone à truite : le chabot, la truite fario, la lamproie de planer et le vairon.

Sur cette station, seule la truite fario a été capturée et en très faible quantité. Comme sur la station située en amont du captage, ce résultat est à mettre en relation avec la présence du captage d'eau : le débit minimal biologique au niveau de ce captage, très faible, ne permet pas le développement d'une population de truite fario importante. De même, ce captage crée un obstacle infranchissable qui fragmente ce cours d'eau de petite taille.

L'Indice Poisson Rivière avec une note de 28.7 considère ce peuplement piscicole comme étant de qualité médiocre.

3.2.19.1 Evolutions attendues suite aux travaux

Voir paragraphe 3.2.19.1, page 61 (station St18).

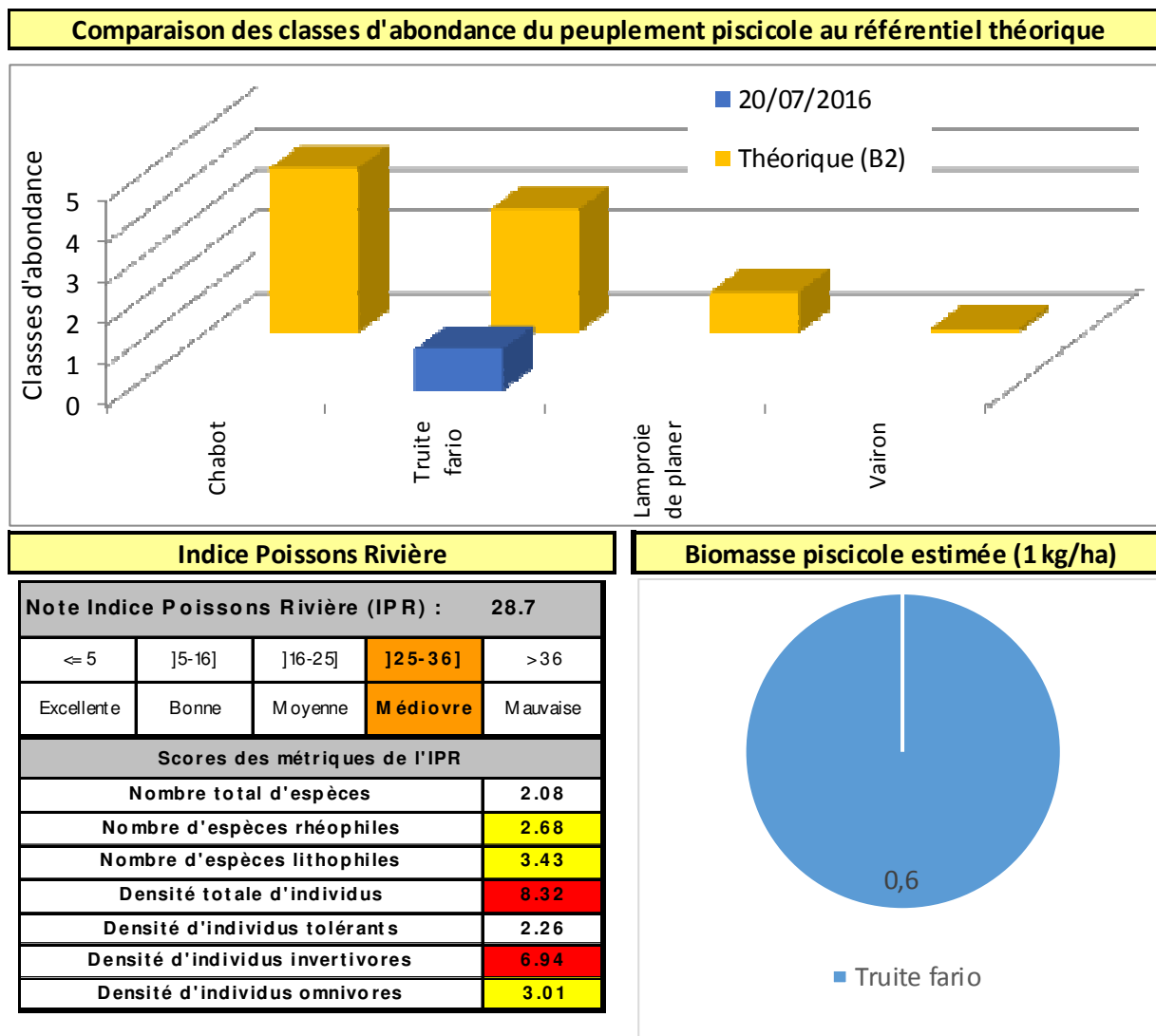


Figure 18 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau de Bière à Broye – aval captage (station St17)

3.2.20 Peuplement piscicole du ruisseau de la Forêt aux Merles (station St18)

3.2.20.1 Analyse des résultats

Cette station, située sur le ruisseau de la Forêt aux Merles, se situe à quelques centaines de mètres en aval des stations St16 et St17, implantées sur le ruisseau de Bière, le principal affluent du ruisseau de la Forêt aux Merles.

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau de la Forêt aux Merles à Broye (St17) correspond au niveau B2.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de ruisseau, le peuplement piscicole devrait être composé uniquement des 5 espèces de la zone à truite : le chabot, la truite fario, la lamproie de planer, le vairon et la loche franche.

Si l'on excepte le chabot, qui présente une abondance un peu trop faible, le peuplement observé correspond tout à fait au peuplement théorique. Il est intéressant de faire le constat d'une bonne

qualité piscicole alors que des prélèvements d'eau importants ont lieu sur deux captages situés en amont.

L'indice Poisson Rivière, avec une note de 9.5, indique que le peuplement piscicole du ruisseau de la Forêt aux Merle est de bonne qualité.

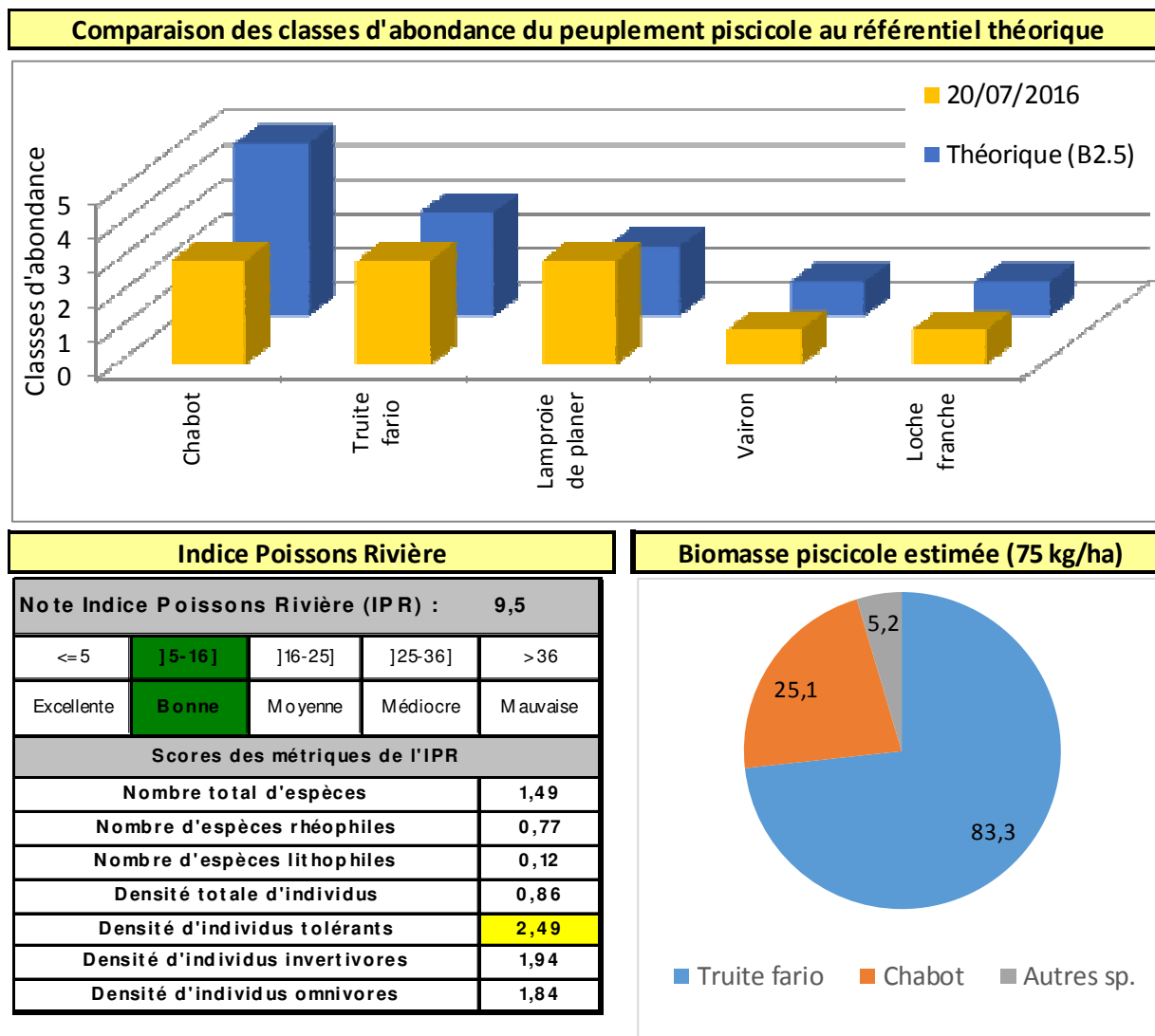


Figure 19 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau de la Forêt aux Merles (station St18)

3.2.20.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Des travaux de restauration de la continuité piscicole sont envisagés au niveau du captage d'eau implanté sur le ruisseau de Bière (fiche action A31-c2). La mise en œuvre de ces travaux devrait permettre la recolonisation du ruisseau de Bière en amont du captage par la truite fario. De même, une augmentation des effectifs de cette espèce sont attendus en aval du captage. Les impacts du rétablissement écologique au niveau du captage devraient être plus faibles ou plus difficilement mesurables sur le ruisseau de la Forêt aux Merles. Sur cette station, une diminution des quantités d'eau prélevées en amont permettraient sans doute d'avoir un peuplement piscicole de meilleure qualité (mais ce n'est pas envisagé actuellement).

3.2.21 Peuplement piscicole du Rançon à Broye – Moulin Guinot (station St19)

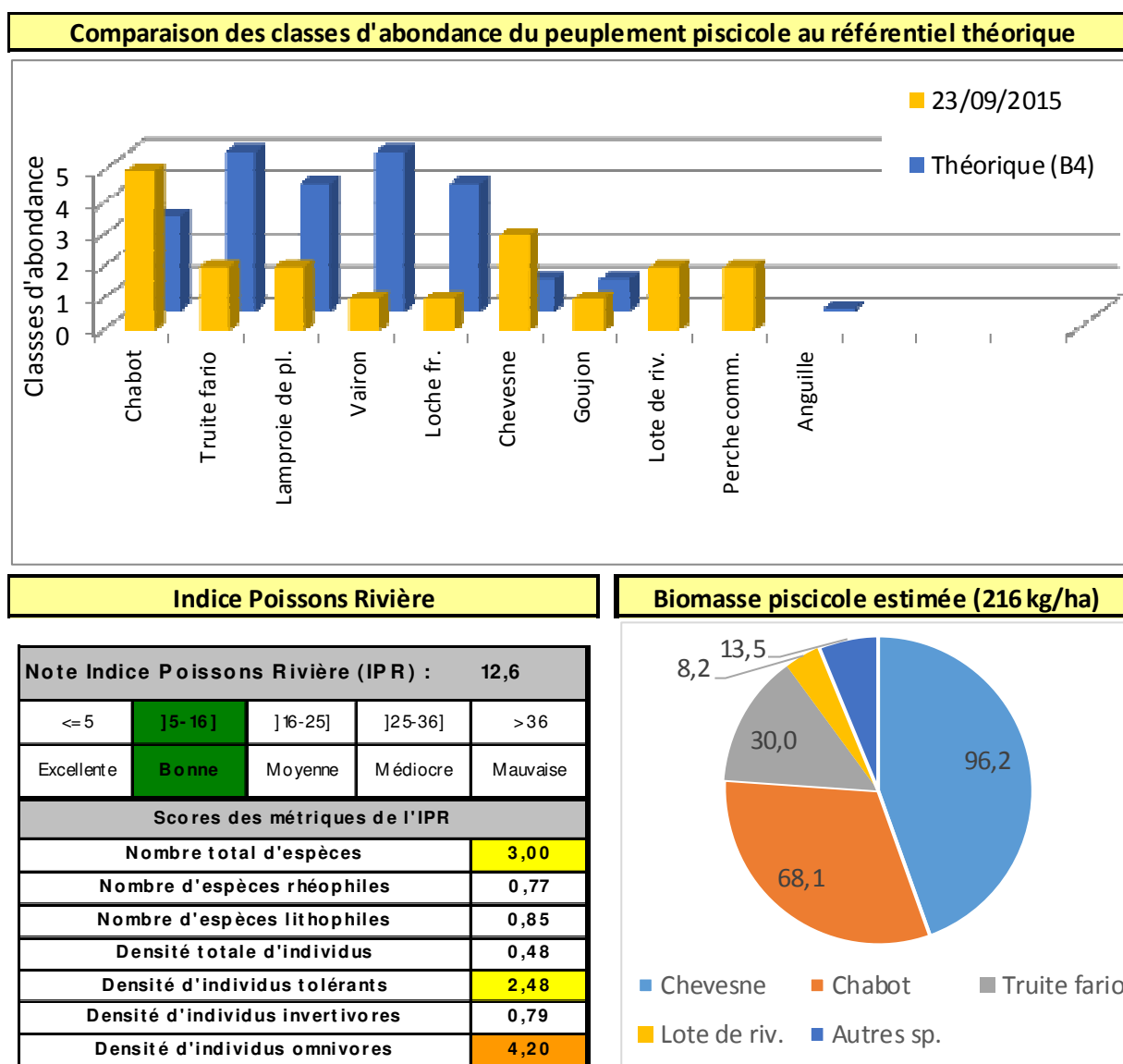


Figure 20 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Rançon à Broye – Moulin Guinot (station St19)

3.2.21.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du Rançon en aval du Moulin Guinot à Broye (St19) correspond au niveau B4 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents avec des abondances faibles (classe 1). Enfin, l'anguille peut être présente avec une très faible abondance (classe 0.1).

L'inventaire piscicole réalisé sur cette station a permis d'observer les 7 espèces attendues majoritairement par le peuplement théorique. Néanmoins, certaines d'entre elles présentent des abondances trop faibles : la truite fario, le vairon et la loche franche. Les faibles abondances de

lamproie de planer sont à relativiser car la capture de cette espèce capable de s'enfouir dans le sédiment est relativement aléatoire.

Le chabot présente une abondance supérieure au peuplement théorique : cette espèce est favorisée sur cette station par le substrat très grossier de la station (pierre et cailloux) qu'elle affectionne particulièrement.

Le Chevesne présente lui aussi une abondance supérieure au peuplement théorique.

La faible abondance de certaines espèces est probablement liée à un manque d'habitat sur la station : ce manque d'habitat est dû à la dégradation importante de la ripisylve sur la station et aux nombreux prélèvements d'eau présents en amont de la station.

Par ailleurs, la faiblesse des débits associés à la ripisylve dégradée peut aussi engendrer un réchauffement de l'eau excessif en période estivale : ces températures pourraient expliquer la surabondance du chevesne, espèce thermophile et au contraire la faiblesse des populations de truite, espèces préférant les eaux fraîches.

Il est intéressant de constater la présence de la lote de rivière. Cette espèce très sensible est en régression dans la plupart des cours d'eau de Saône-et-Loire n'avait jamais été capturée sur le Rançon. Même si la présence de cette espèce n'était pas attendue dans ce type de station, sa présence est indéniablement un signe de qualité.

Enfin, une espèce non attendue sur cette station a été capturée : la perche commune. Cette espèce, qui ne peut effectuer son cycle biologique complet dans le Rançon, provient sans aucun doute des plans d'eau situés en amont.

En conclusion, malgré les abondances faibles de certaines espèces, le peuplement piscicole apparaît comme étant plutôt préservé. Les bonnes abondances de chabot et la présence de la lote de rivière sont à souligner en particulier.

L'Indice Poisson Rivière confirme ce diagnostic en attribuant une note de 12.1 à ce peuplement piscicole, ce qui correspond à une bonne qualité.

3.2.21.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Différentes actions de restauration de la qualité du Rançon à proximité immédiate de la station d'inventaire sont prévus dans le cadre du Contrat territorial « Arroux Mesvrin Drée » :

- des travaux de restauration de la continuité écologique au niveau du barrage d'alimentation du bief du Moulin Guinot (fiche action A31-c1),
- des travaux de restauration de la ripisylve (fiche action A13-c1).

Par ailleurs, de multiples travaux de restauration de la continuité écologique sont prévus sur le Rançon et ses affluents en amont de la station.

La mise en œuvre de ces travaux devraient permettre d'augmenter les abondances de certaines espèces comme la truite fario et le vairon.

3.2.22 Peuplement piscicole du ruisseau des Vernes de Lyre à Broye – amont captage (station St20)

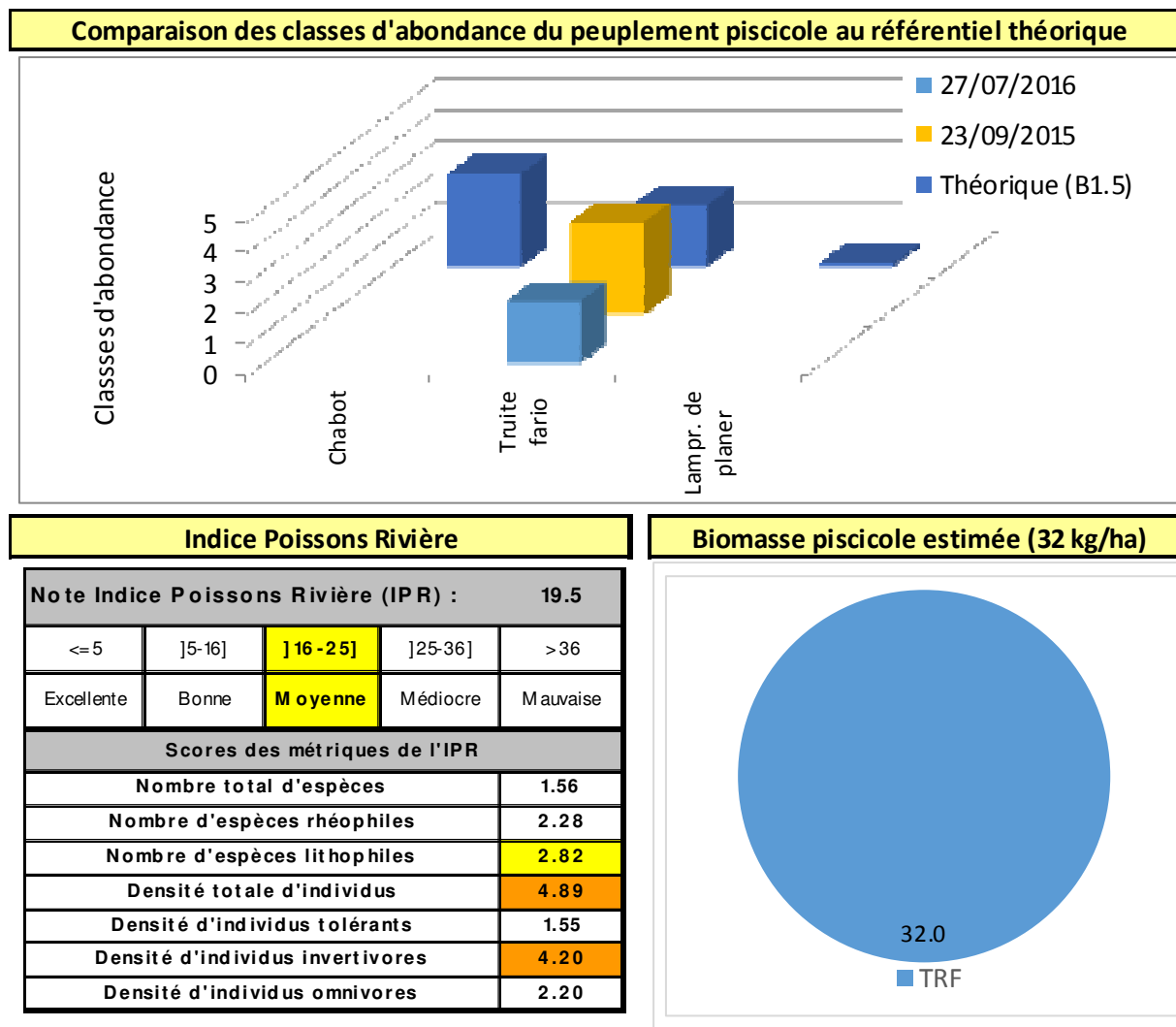


Figure 21 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le du ruisseau des Vernes de Lyre à Broye – amont captage (station St20)

3.2.22.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau des Vernes de Lyre à Broye en amont du captage (St20) correspond au niveau B1.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de ruisseau, le peuplement piscicole devrait être composé principalement du chabot et de la truite fario. La lamproie de planer peut aussi être présente mais avec une abondance très faible (classe 0.1).

Les inventaires piscicoles réalisés en 2015 et en 2016 sur cette station n'ont permis de capturer qu'une seule espèce, la truite fario. Cette espèce présente une abondance assez faible (classe 2 ou 3) mais conforme au peuplement théorique.

L'absence du chabot peut s'expliquer par la fragmentation importante du milieu : deux obstacles strictement infranchissables par le chabot sont présents en aval immédiat de la station : un obstacle lié à un captage d'eau potable et un busage du ruisseau sur plus de 100 m, Néanmoins

au vu de la taille modeste du milieu et de la forte pente du cours d'eau, il est possible que cette espèce soit naturellement absente de la station.

Le calcul de l'indice Poisson Rivière indique que le peuplement piscicole du ruisseau des Vernes de Lyre est de qualité moyenne.

3.2.22.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Voir paragraphe 3.2.23.2 (station St21).

3.2.23 Peuplement piscicole du ruisseau des Vernes de Lyre à Broye – aval captage (station St21)

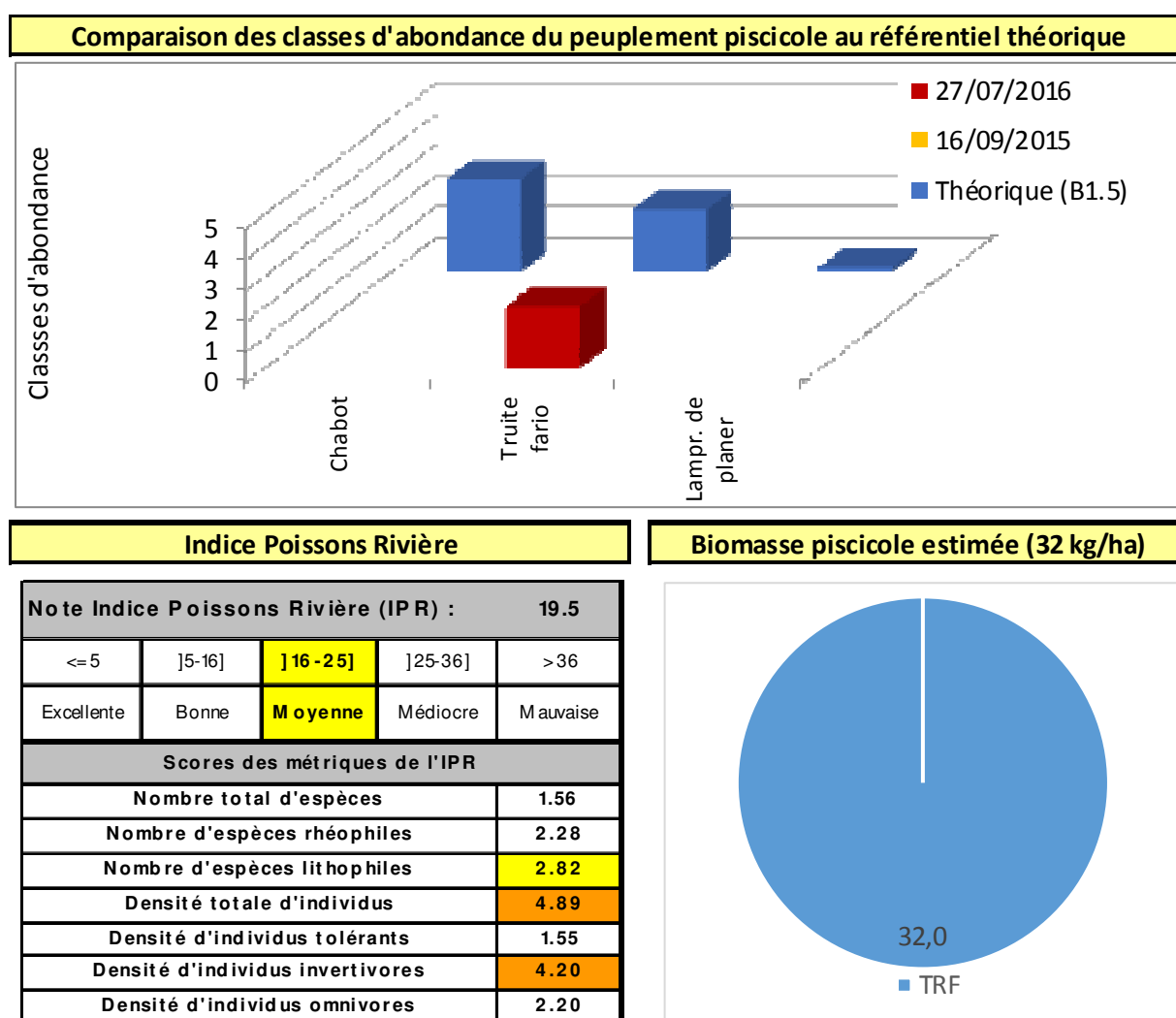


Figure 22 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau des Vernes de Lyre à Broye – aval captage (station St21)

3.2.23.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau des Vernes de Lyre à Broye en aval du captage (St21) correspond au niveau B1.5 (cf. annexe 3) comme sur la station située en amont du captage (St20).

Là aussi, le peuplement piscicole n'est composé que d'une espèce, la truite fario. Son abondance est moyenne (classe 2). Même si la classe d'abondance est identique à la station amont, le captage d'eau potable est responsable d'une diminution forte du débit du cours d'eau sur cette station et donc de la surface en eau du cours d'eau. Ainsi, même si l'abondance est la même, le nombre de truite par unité de longueur de ruisseau est beaucoup plus faible en aval du captage.

L'Indice Poisson Rivière attribue une note de 19.5 au peuplement piscicole de cette station, ce qui correspond à une qualité moyenne.

L'inventaire piscicole réalisé en 2015 sur la même station n'avait pas permis de capturer de poissons. Cette situation était probablement due aux températures importantes de l'été 2015 qui dans un ruisseau aussi petit que celui-ci avait dû engendrer la mortalité ou le déplacement des quelques truites habituellement présente sur la station.

3.2.23.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Différents types de travaux sont prévus par le Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » sur le ruisseau des Vernes de Lyre : la continuité piscicole pourrait être restaurée au niveau du captage et un long busage situé en aval de ce même captage devrait être supprimé (fiche action A32-d1 et A31-c2). Ces deux actions devraient permettre d'améliorer sensiblement la situation pour la truite fario. Néanmoins, la pente forte du ruisseau dans ce secteur devrait empêcher sa recolonisation par le chabot.

3.2.24 Peuplement piscicole du ruisseau de la Papeterie à Broye (station St 22)

3.2.24.1 Analyse des résultats

Cette station se situe à quelques centaines de mètres en aval des stations St20 et St21, implantées sur le ruisseau des Vernes de Lyre, le principal affluent du ruisseau de la Papeterie.

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau de la Papeterie à Broye (St22) correspond au niveau B2.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de ruisseau, le peuplement piscicole pourrait être composé uniquement des 5 espèces de la zone à truite : le chabot, la truite fario, la lamproie de planer, le vairon et la loche franche.

L'inventaire piscicole réalisé en 2016 sur cette station a permis de capturer 4 de ces 5 espèces. Seule la loche franche attendue en classe d'abondance faible (1) n'a pas été capturée.

Le chabot présente une abondance forte proche du peuplement théorique.

La truite fario présente en revanche une abondance beaucoup trop faible : classe 1 au lieu de 3. Un réchauffement excessif de l'eau du ruisseau de la Papeterie en période estivale pourrait expliquer les faibles abondances de cette espèce appréciant les eaux fraîches. Ces élévations de température pourraient être dues à un manque de ripisylve associés à des débits très faibles (dus aux deux captages présents en amont).

Enfin, l'abondance de vairon est faible mais conforme au peuplement théorique.

Si l'on excepte les faibles abondances de truite fario, le peuplement piscicole est donc proche du peuplement piscicole théorique.

L'Indice Poisson Rivière attribue à ce peuplement piscicole une note de 6.5 correspondant à une bonne qualité.

3.2.24.1 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux prévus par le Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » sur le ruisseau des Vernes de Lyre (Fiche action A32-d1 et A31-c2), le principal affluent du ruisseau de la Papeterie, devraient avoir un impact limité sur le peuplement piscicole du ruisseau de la Papeterie car l'impact des prélèvements d'eau au niveau des deux captages perdureront.

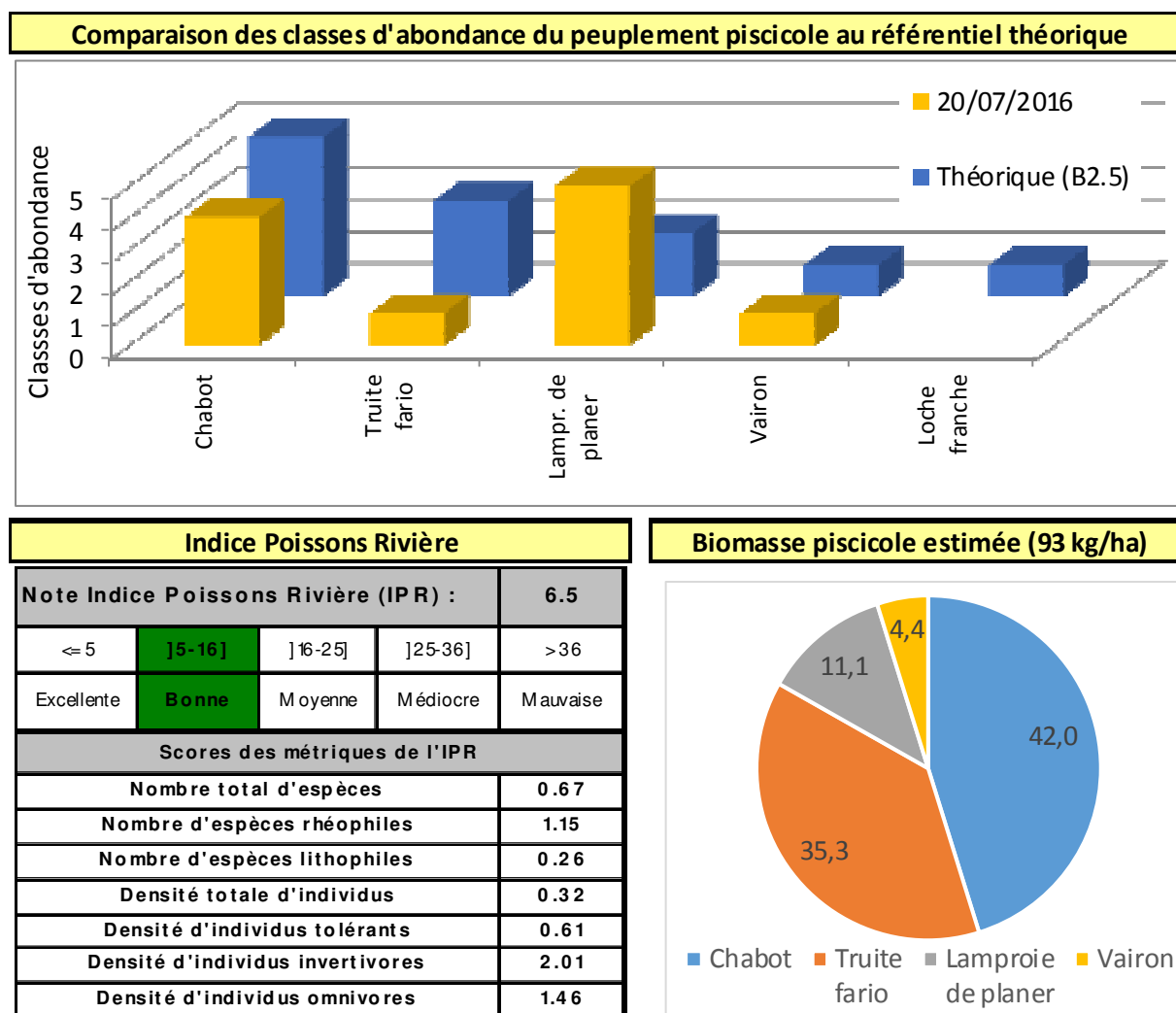


Figure 23 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau de la Papeterie à Broye (station St 22)

3.2.25 Peuplement piscicole du Toulgeon à La Chapelle-sous-Uchon (station St23)

3.2.25.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du Toulgeon à La Chapelle-sous-Uchon (St23) correspond au niveau B4 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents avec des abondances faibles (classe 1). Enfin, l'anguille peut être présente avec une très faible abondance (classe 0.1).

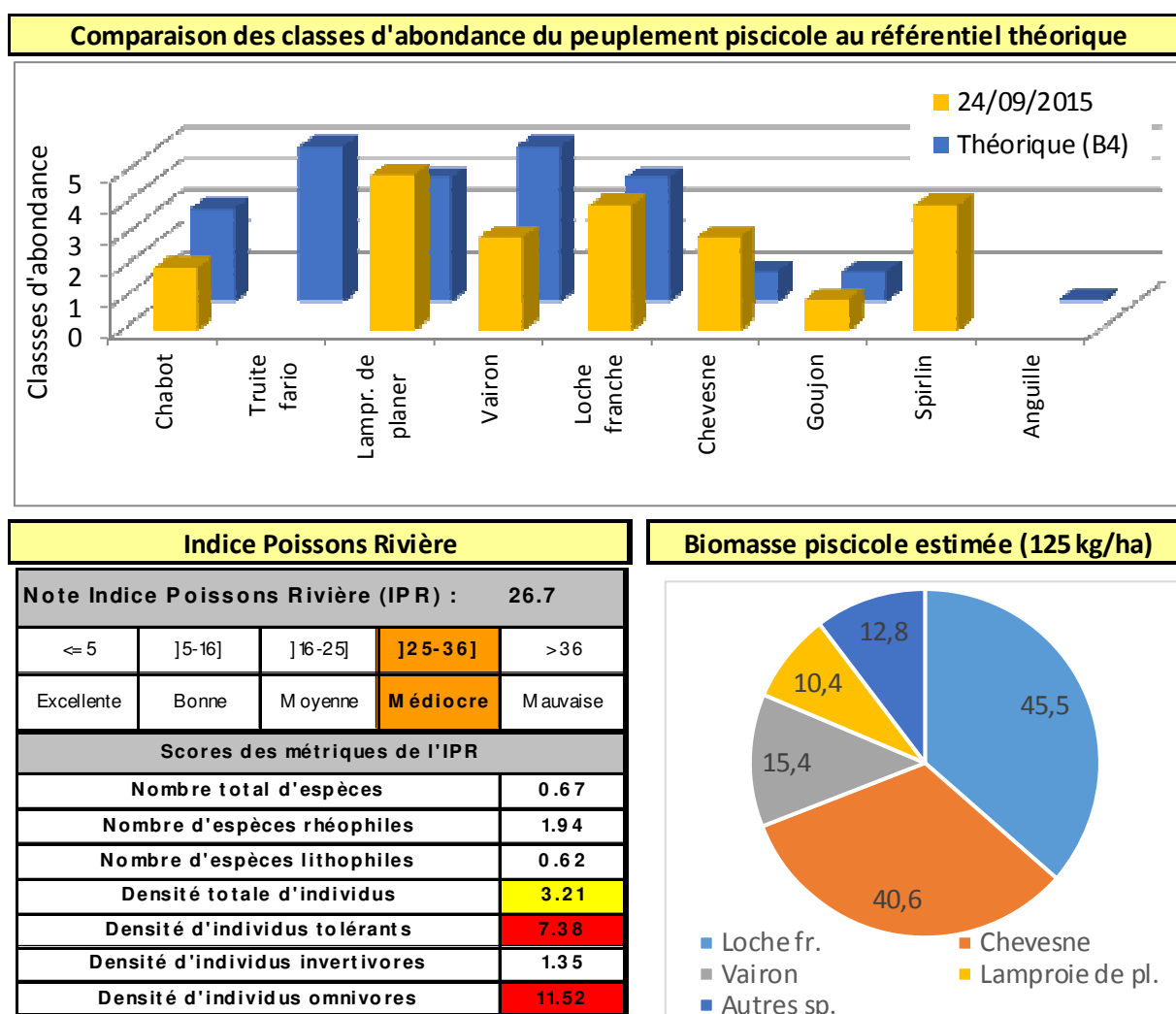


Figure 24 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Toulgeon à La Chapelle-sous-Uchon (station St23)

Parmi les 5 espèces de la zone à truite, 1 espèce, la truite fario, n'a pas été capturée. Par ailleurs, les abondances de chabot et de vairon sont trop faibles. Les abondances de lamproie de planer et de loche franche sont en revanche conformes au peuplement attendu sur ce type de station.

Trois cyprinidés rhéophiles ont aussi été capturés : le goujon et le chevesne, deux espèces attendues en classe d'abondance faible sont présentes, mais le chevesne est en surabondance ; le

spiralin, espèce non élective de ce type de cours d'eau a été observé avec une forte abondance (classe 4).

La surabondance de chevesne et du spiralin pourrait s'expliquer par des eaux trop chaudes qui favoriserait ces espèces thermophiles, au détriment de la truite fario, une espèce préférant les eaux fraîches. Cette hypothèse est confirmée par le relevé de température effectué sur cette station au cours de l'été 2015 (cf. partie 3.1) qui a montré clairement que les valeurs de température étaient très importantes dans ce cours d'eau l'été. Cette situation s'explique par l'absence de ripisylve dans le secteur inventorié et par l'influence des plans d'eau situés en amont.

L'absence de ripisylve entraîne aussi une diminution de la qualité d'habitat sur la station, ce qui pourrait expliquer les faibles abondances de certaines espèces attendues et la faible biomasse piscicole.

L'Indice Poisson Rivière attribue une note de 26.7 à ce peuplement piscicole, ce qui correspond à une qualité médiocre.

3.2.25.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve prévus dans le Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » (fiche action A13-c1) sur le Toulangeon devraient permettre d'améliorer sensiblement la qualité de l'habitat au niveau de la station d'inventaire. De même, ces travaux devraient contribuer à une diminution des valeurs de température de l'eau du ruisseau l'été. Toutefois, la situation thermique du ruisseau ne pourra être optimale tant qu'il n'y aura pas d'interventions sur les plans d'eau amont.

3.2.26 Peuplement piscicole du ruisseau des Près Chassots à Montmort (station St24)

3.2.26.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau des Près Chassot à Montmort (St24) correspond au niveau B3.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être dominé par les espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents mais avec de très faibles abondances.

Il est intéressant de constater que 4 des 5 espèces attendues par le peuplement théorique sont présentes. Néanmoins, le vairon et surtout la truite fario présentent une abondance beaucoup trop faible. La présence de truite fario, espèce la plus sensible de ce groupe, reste cependant intéressante et démontre que ce ruisseau est relativement préservé.

L'indice Poisson Rivière attribue à ce peuplement piscicole une note de 24, correspondant à une qualité moyenne.

3.2.26.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve prévus sur un grand linéaire de ce ruisseau (1200 m) dans le cadre du Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » (fiche action A13-d1) devraient permettre une diminution sensible de la température de l'eau du cours d'eau en période estivale

et une amélioration de la qualité de l'habitat, avec pour conséquence, une augmentation des abondances de truite fario et de vairon. La recolonisation de la station par le chabot semble plus difficile pour cette espèce peu mobile.

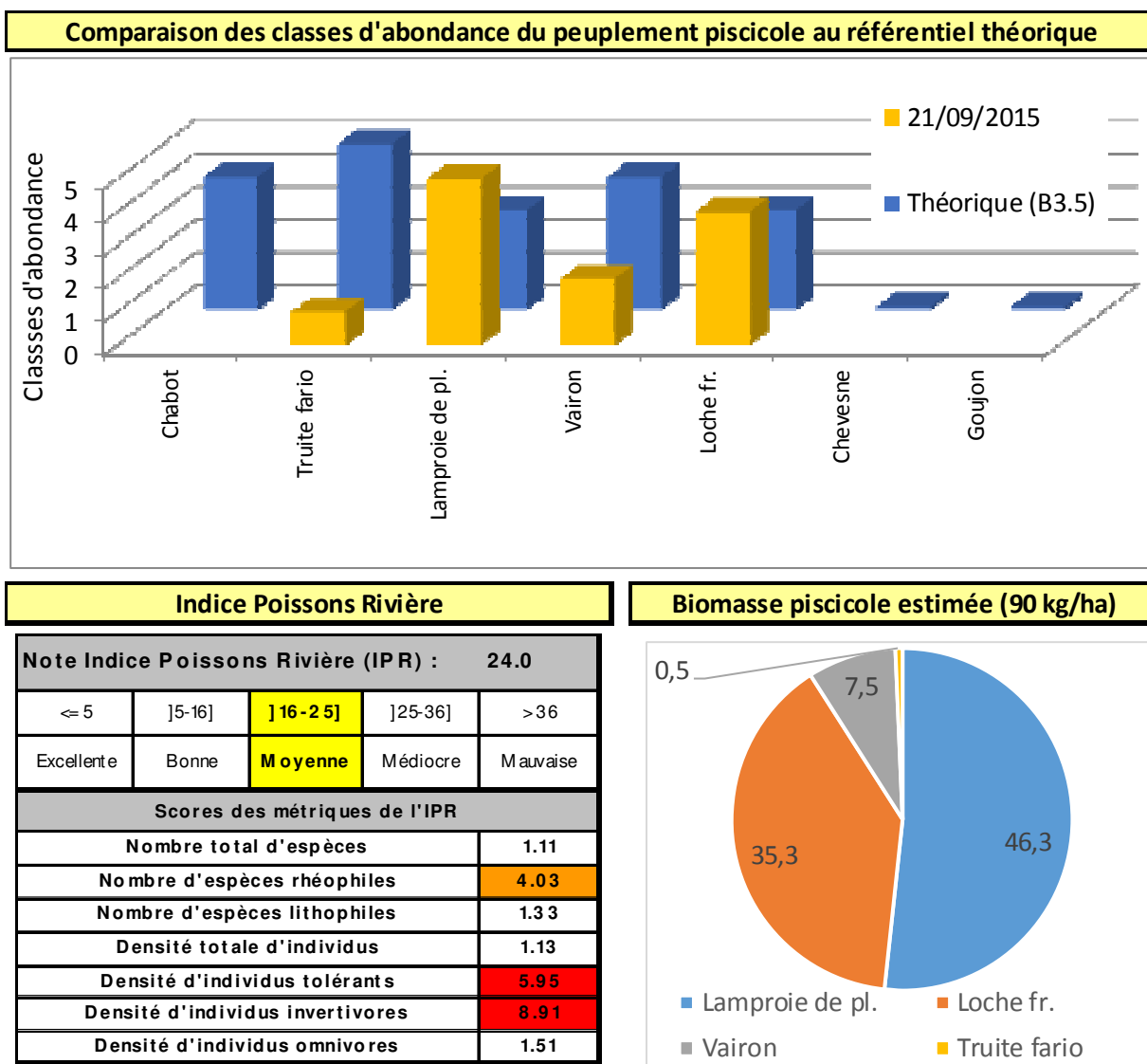


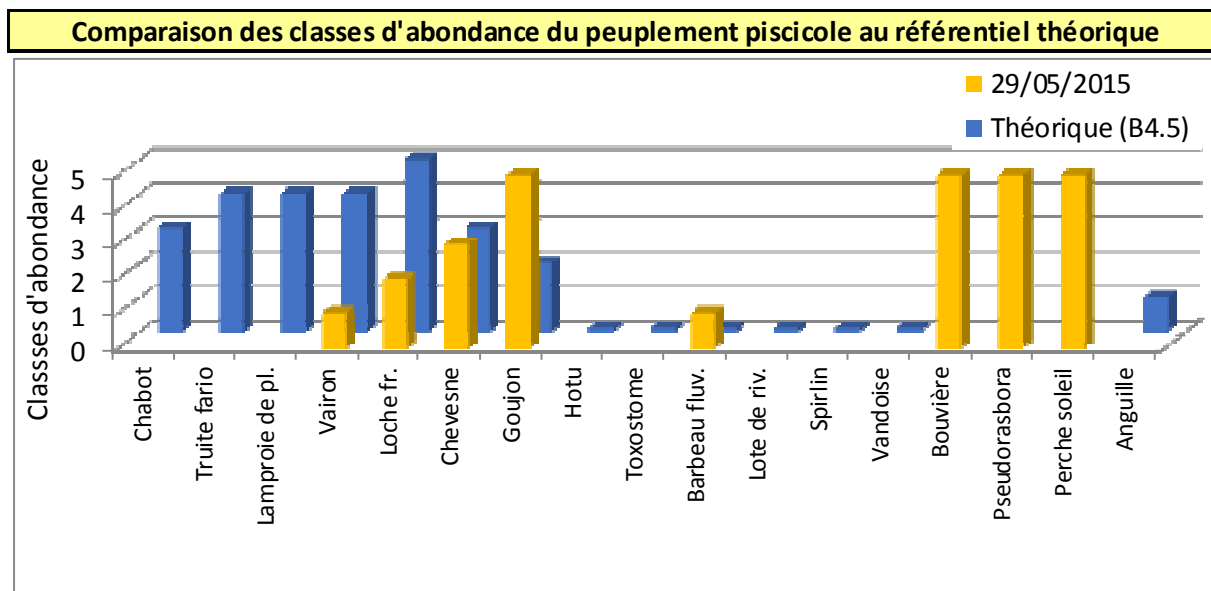
Figure 25 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau des Près Chassots à Montmort (station St24)

3.2.27 Peuplement piscicole des Pontins à Saint-Eugène et St-Bérain-sous-Sanvignes (station St25)

3.2.27.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé des Pontins (St25) correspond au niveau B4.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents avec des abondances moyennes (classe 3 et 2). Enfin, 7 autres espèces typiques des petits cours d'eau intermédiaires peuvent être présentes avec de faibles abondances (classe 0.1 ou 1).

L'inventaire réalisé en 2015 sur le ruisseau des Pontins n'a pas permis de capturer le chabot, le vairon et la truite fario, alors que ces espèces auraient dues être parmi les plus abondantes. De même, le vairon et la loche franche, deux espèces attendues en grand nombre, sous largement sous représentées.



Indice Poissons Rivière

Note Indice Poissons Rivière (IPR) : 32.7				
<=5	]5-16]	]16-25]	]25-36]	>36
Excellente	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR				
Nombre total d'espèces		1.27		
Nombre d'espèces rhéophiles		10.03		
Nombre d'espèces lithophiles		4.92		
Densité totale d'individus		2.46		
Densité d'individus tolérants		4.50		
Densité d'individus invertivores		0.41		
Densité d'individus omnivores		9.12		

Biomasse piscicole estimée (161 kg/ha)

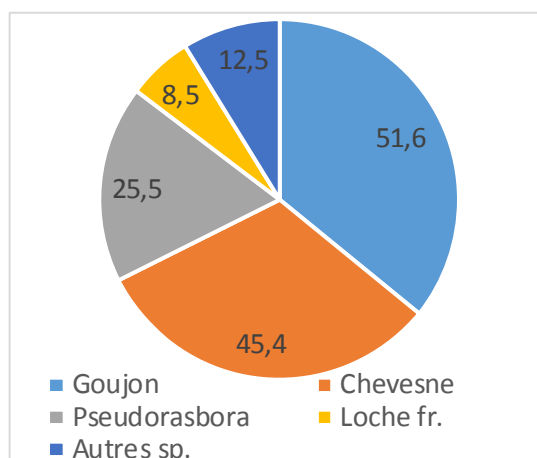


Figure 26 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur les Pontins à Saint-Eugène et St-Bérain-sous-Sanvignes (station St25)

A contrario, 4 autres espèces, non attendues ou attendues avec de faibles abondances ont été capturée en classe d'abondance maximale : le goujon, la perche soleil, le pseudorasbora et la bouvière.

Le peuplement piscicole inventorié est donc totalement différent de celui observé, ce qui traduit d'importants dysfonctionnements. Ceux-ci pourraient être dus à l'absence de ripisylve sur la station qui engendre un manque d'habitat. Mais les résultats obtenus semblent surtout démontrer l'influence majeure des grands plans d'eau situés en amont de la station et qui sont responsables de la présence en grand nombre d'espèces telles que la perche soleil, le pseudorasbora et la bouvière.

Par contre, il est à noter que ce ruisseau est resté relativement frais au cours de l'été 2015, contrairement à la plupart des cours d'eau du bassin de l'Arroux. Ce résultat s'explique par le fait que la station d'inventaire a été positionnée en amont d'un grand secteur sans ripisylve ; là où l'eau est encore relativement fraîche.

Fort logiquement, l'Indice Poisson Rivière attribué à ce peuplement piscicole une note de 32.7, correspondant à une qualité médiocre.

3.2.27.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve inscrit au Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » (fiche action A13-b2) devraient permettre d'améliorer l'habitat de la station d'inventaire actuellement très détérioré et de limiter le réchauffement de l'eau. Ces travaux devraient favoriser le retour de la truite fario, à condition que l'espèce soit encore présente sur le ruisseau des Pontins ou ses affluents. La recolonisation naturelle d'espèces telles que le chabot ou la lamproie de planer sera sans doute plus compliquée en raison de leurs capacités de migration plus faibles.

3.2.28 Peuplement piscicole du Veillerot à Uxeau (station St26)

3.2.28.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du Veillerot à Uxeau (St26) correspond au niveau B5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des 5 espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon, peuvent aussi être présents, avec une abondance moyenne. Enfin, 7 autres espèces rhéophiles peuvent être présentes en classe d'abondance 1.

Le résultat de l'inventaire piscicole montre une divergence importante avec ce peuplement théorique : 3 espèces de la zone à truite ont une abondance trop faible - le chabot, le vairon et la loche franche - et la truite fario est absente.

Au contraire, le groupe des cyprinidés rhéophiles apparait surreprésenté avec un total de 6 espèces dont 3, le chevesne, le goujon et le spirilin, ont une abondance maximale.

Enfin, 4 espèces limnophiles, non attendues dans ce type de cours d'eau, ont aussi été capturées : la bouvière, le gardon, le pseudorasbora et le poisson-chat. Ces espèces proviennent des étangs situés en amont.

La présence des espèces d'étang et de la surreprésentation du chevesne et du goujon, qui sont autant d'espèces thermophiles, indiquent que la température de l'eau du cours d'eau est importante en été. Les mesures réalisées au cours de l'été 2015 sur la station d'inventaire le confirment. Ce problème thermique explique l'absence des espèces affectionnant les eaux plus fraîches comme la truite fario.

3.2.28.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve inscrits au Contrat Territorial Arroux Mesvrin Drée (fiche action A13-d3) devraient permettre une amélioration sensible de la qualité de ce peuplement

piscicole. Les espèces de la zone à truite devraient en bénéficier au détriment du groupe des espèces plus thermophiles.

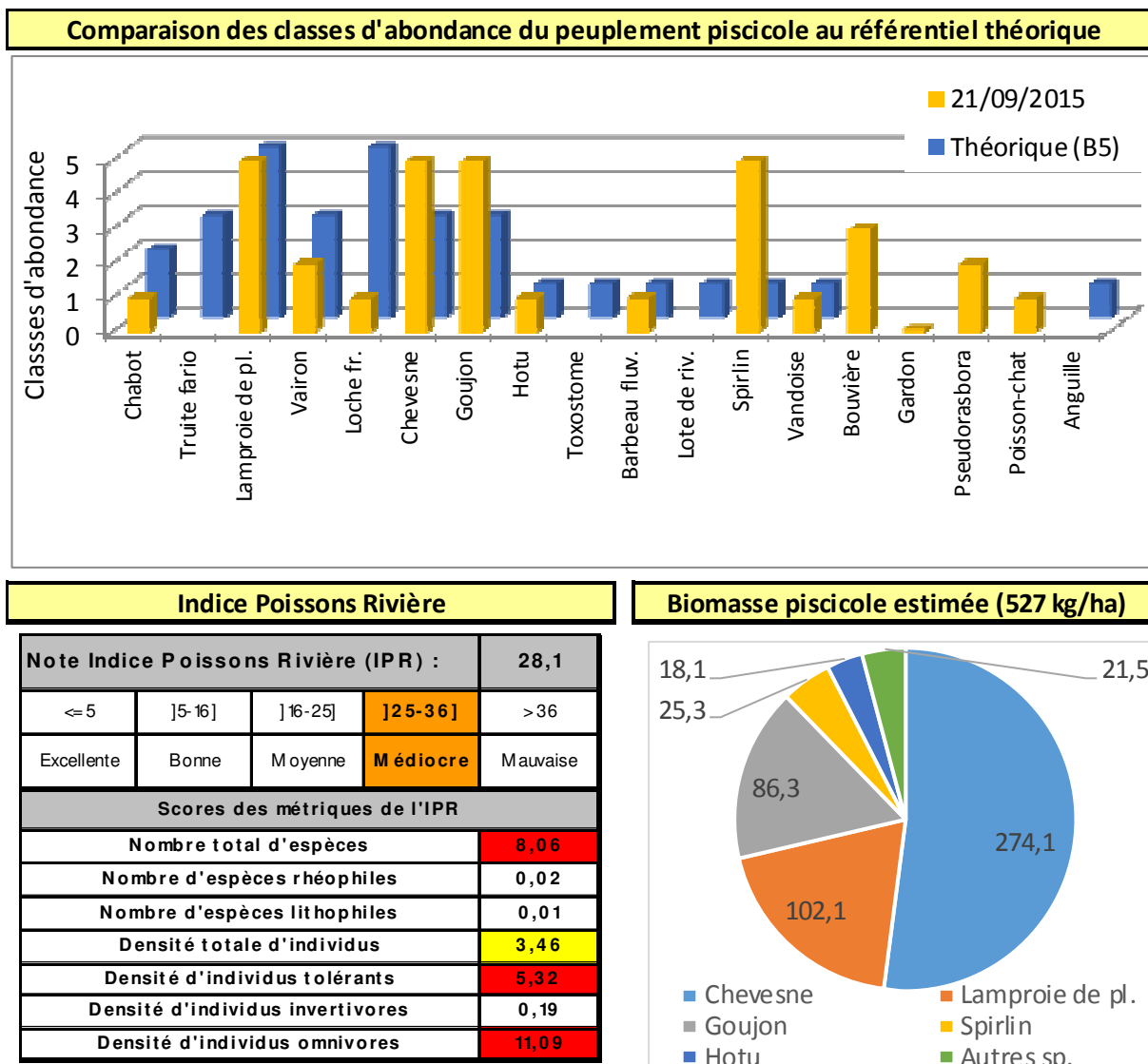
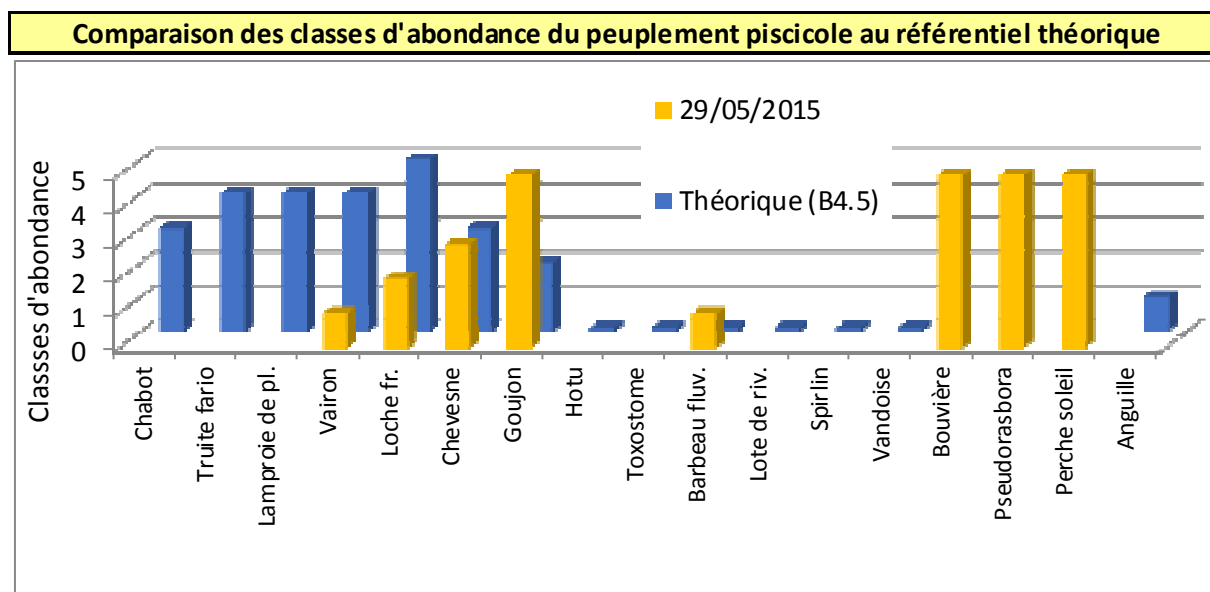


Figure 27 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Veillerot à Uxeau (station St26)

3.2.29 Peuplement piscicole du ruisseau de Bessy à Uxeau (station St27)

3.2.29.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau de Bessy à Uxeau (St27) correspond au niveau B4.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents avec des abondances moyennes (classe 3 et 2). Enfin, 7 autres espèces typiques des petits cours d'eau intermédiaires peuvent être présentes avec de faibles abondances (classe 0.1 ou 1).



Indice Poissons Rivière

Note Indice Poissons Rivière (IPR) :		25,7		
<=5	]5-16]	]16-25]	]25-36]	>36
Excellente	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR				
Nombre total d'espèces		0,64		
Nombre d'espèces rhéophiles		4,10		
Nombre d'espèces lithophiles		4,29		
Densité totale d'individus		3,57		
Densité d'individus tolérants		4,81		
Densité d'individus invertivores		0,12		
Densité d'individus omnivores		8,17		

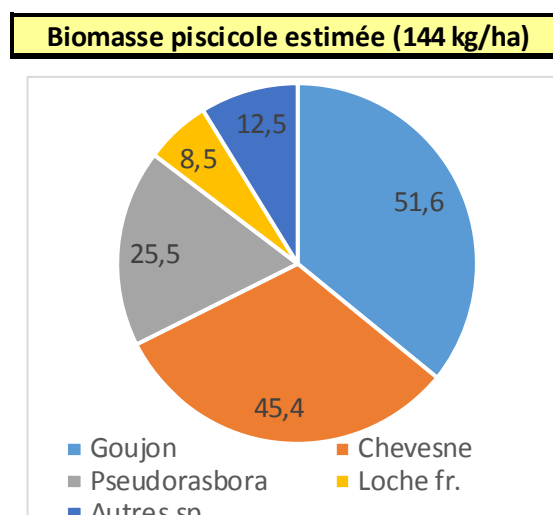


Figure 28 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau de Bessy à Uxeau (station St27)

L'inventaire réalisé a permis de capturer seulement 2 espèces de la zone à truite, le vairon et la loche franche et avec des abondances beaucoup trop faibles. La truite fario, le chabot et la lamproie de planer attendues dans classes d'abondance 3 à 4 sont absentes.

Parmi les cyprinidés rhéophiles, il est intéressant de constater la présence du chevesne et du barbeau fluviatile dans des abondances conformes au peuplement théorique. En revanche, le goujon présente une surabondance : classe 5 au lieu de 2.

Enfin, 3 espèces inattendues ont aussi été capturées : la bouvière, le pseudorasbora et le perche soleil. Ces espèces proviennent des grands plans d'eau implantés sur le ruisseau et ses affluents en amont de la station d'inventaire.

La présence des espèces d'étang et de la surreprésentation du goujon, qui sont autant d'espèces thermophiles, indiquent que la température de l'eau du cours d'eau est trop importante en été. Ce problème thermique explique par ailleurs l'absence des espèces affectionnant les eaux plus fraîches comme la truite fario. Les mesures réalisées au cours de l'été 2015 sur la station d'inventaire confirment un réchauffement très important de l'eau en période estivale : ce

réchauffement est lié à la fois au manque de ripisylve mais aussi à l'influence des grands d'eau implantés dans le cours d'eau et ses affluents en amont.

3.2.29.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les Travaux de restauration de la ripisylve prévus sur le ruisseau de Bessy dans le cadre du Contrat territorial Arroux Mesvrin Drée (fiche action A13-d1) devraient permettre d'améliorer la qualité de l'habitat et sans doute de diminuer la température de l'eau l'été. Toutefois, les effets sur la température seront sans doute modestes en raison de la présence des plans d'eau en amont. Des modifications mineures du peuplement piscicole sont donc attendues : augmentation des effectifs de vairon, diminution des effectifs de goujon. Le retour de la truite fario semble peu probable avec le maintien des plans d'eau.

3.2.30 Peuplement piscicole du ruisseau de la Pêcherette à Uxeau (station St28)

3.2.30.1 Analyse des résultats

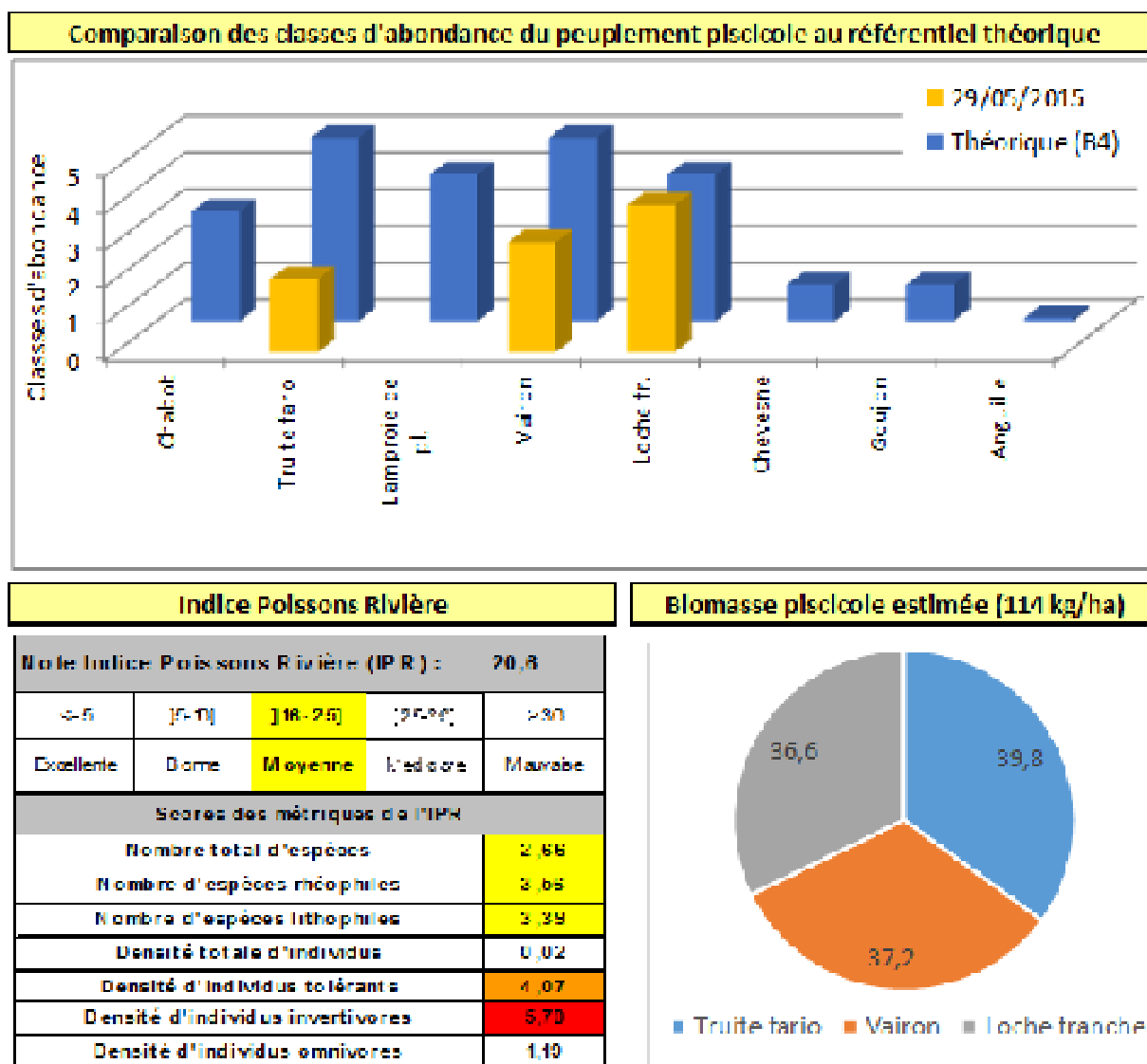


Figure 29 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le ruisseau de la Pêcherette à Uxeau (station St28)

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau de la Pêcherette à Uxeau (St27) correspond au niveau B4 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon peuvent aussi être présents avec des abondances faibles (classe 1). Enfin, l'anguille peut être présente avec une très faible abondance (classe 0.1).

L'inventaire piscicole a permis de capturer 3 espèces. La truite fario a été capturée avec une classe d'abondance 2, inférieure au peuplement théorique. La présence de cette espèce très sensible est néanmoins un signe de qualité du cours d'eau. C'est aussi un signe que les valeurs de température de ce cours d'eau restent relativement fraîches, ce que confirment les mesures réalisées au cours de l'été 2015 (cf. partie 3.1.1.1).

Par ailleurs, le vairon a aussi été capturé avec une abondance inférieure au peuplement théorique : classe 3 au lieu de 5. La loche franche présente une abondance forte conforme au peuplement théorique.

Deux espèces attendues par le peuplement théorique n'ont pas été capturées : la lamproie de planer et le chabot.

Avec une note 20.6, l'Indice Poisson Rivière indique que ce peuplement piscicole est de qualité moyenne.

3.2.30.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Les travaux de restauration de la ripisylve prévus dans le cadre du Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » sur le ruisseau de la Pêcherette (fiche action A13-d1) devraient permettre d'améliorer la qualité de l'habitat du ruisseau et de rafraîchir le cours d'eau en été. Ces aménagements devraient favoriser le développement des populations de truite fario et de vairon dont les abondances sont aujourd'hui un peu faibles. Le retour du chabot et de la lamproie de planer, deux espèces attendues par le peuplement théorique, est plus hypothétique en raison des capacités de migration limitées de ces deux espèces.

3.2.31 Peuplement piscicole de l'Arroux à Gueugnon (station St29)

3.2.31.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé de cette station correspond au niveau B7.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole est principalement composé des espèces d'eaux calmes comme la bouvière, le brochet, la perche commune, le gardon, la tanche, l'ablette et le pseudorasbora.

D'autres espèces affectionnant les eaux courantes sont aussi présentes dans ce type de cours d'eau avec des abondances plus faibles : chevesne, goujon, vandoise rostrée, spirilin, lote de rivière, ... Le barbeau fluviatile est la seule espèce de ce groupe dont l'abondance doit être très forte (classe 5).

L'inventaire piscicole de l'Arroux à Gueugnon a été réalisé avec la méthode de la pêche partielle par point. Cette méthode ne permet pas de transformer les résultats de l'inventaire en classes d'abondance. C'est pourquoi la Figure 30 permet d'observer les classes d'abondance théorique des différentes espèces de poissons et les densités de poissons capturées avec la méthode employée. Une comparaison directe de ces deux paramètres n'est pas possible, puisque de faibles densités pour certaines espèces peuvent correspondre à des abondances fortes.

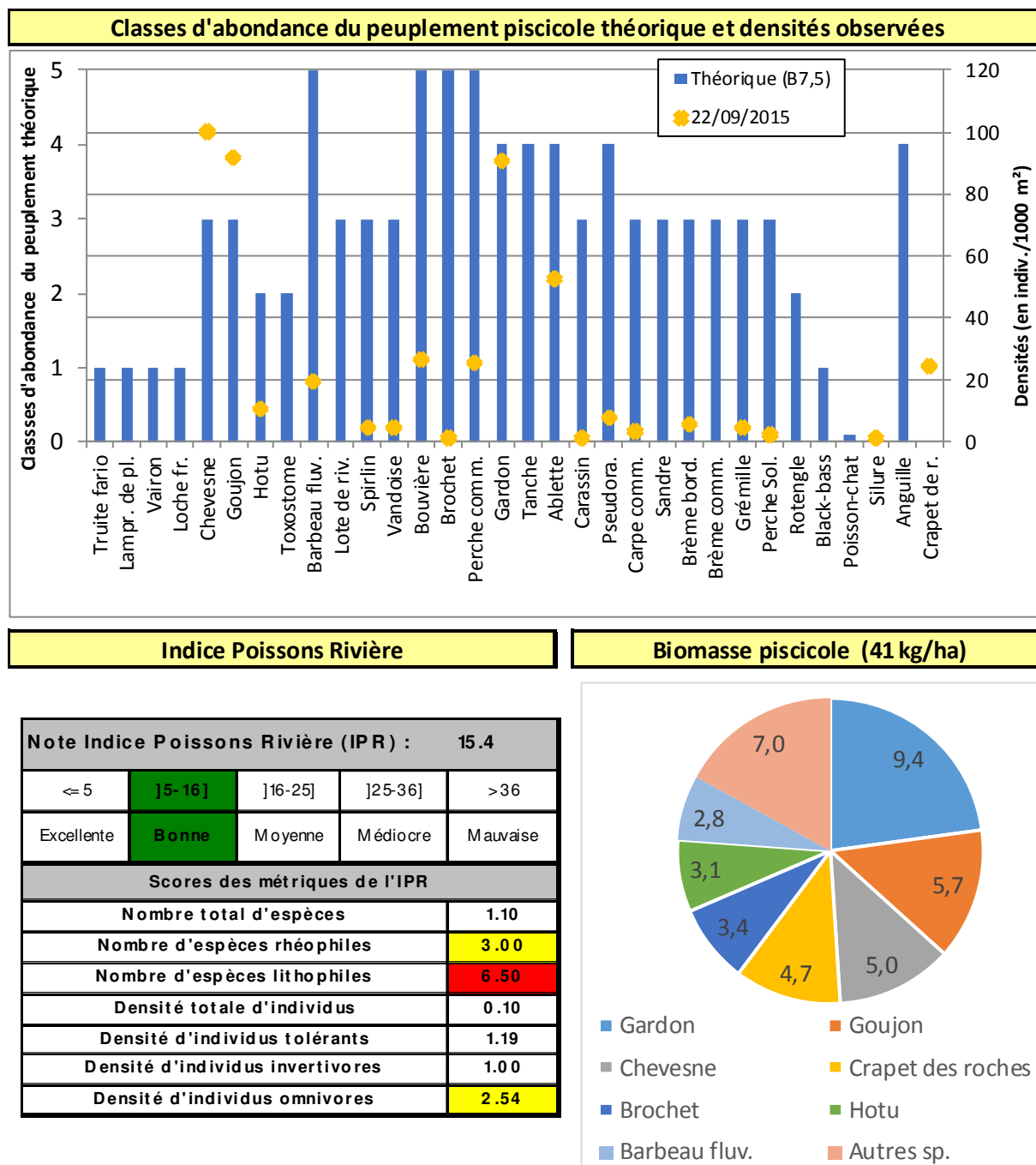


Figure 30 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur l'Arroux à Gueugnon (station St29)

Il est intéressant de constater cependant que la plupart des espèces attendues par le peuplement théorique sont effectivement présentes. Parmi les 21 espèces attendues en classes d'abondance 3 à 5, seules 5 n'ont pas été observées :

- la lote de rivière : très bien implantée dans la partie amont et médiane de l'Arroux et ses affluents, on ne sait pas si cette espèce est présente dans la partie aval de l'Arroux. Son absence sur la station pourrait être liée à l'absence de son habitat de prédilection : les souches et branchages immergés.
- Le sandre et la brème commune : ces deux espèces sont bien présentes dans l'Arroux dans le secteur de Gueugnon mais les conditions d'habitat de la station d'inventaire ne sont pas optimales pour ces espèces affectionnant les milieux peu courants et profonds,
- le toxostome et l'anguille, deux espèces très menacées en Saône-et-Loire, dont l'absence sur cette station est liée à des problématiques plus générales (cf. partie 3.2.2 page 33).

Les espèces dont les densités sont les plus fortes sont le chevesne, le goujon, le gardon et l'ablette, 4 espèces attendues en classes d'abondance 3 à 5.

La présence de 4 cyprinidés rhéophiles, le barbeau fluviatile, la vandoise rostrée, le spirilin et le hotu, espèces réputées comme étant relativement sensibles est intéressante, même si on peut regretter leurs effectifs un peu faibles.

Il faut noter enfin, la présence originale du Crapet des Roches, un petit poisson carnassier allochtone bien implanté depuis de nombreuses années en Saône-et-Loire dans la Loire et la partie aval de l'Arroux.

La biomasse piscicole calculée suite à cet inventaire piscicole avec 41kg/ha apparait un peu faible. Ce résultat est à relativiser car la méthode de pêche utilisée, la pêche partielle par point à pieds, permet la fuite d'un certain nombre de poissons, notamment les gros individus.

L'Indice Poisson rivière attribuée à ce peuplement piscicole une note de 15.4, correspondant à une bonne qualité.

3.2.31.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Des travaux de diversification des habitats prévus dans le cadre du Contrat territorial Arroux Mesvrin Drée seront difficiles à évaluer par l'étude des peuplements piscicoles dans un cours d'eau aussi large. Dans le meilleur des cas, on pourra s'attendre à voir les densités de certains cyprinidés rhéophiles augmenter, une augmentation de la biomasse piscicole et peut-être l'apparition de la lote de rivière.

3.2.32 Peuplement piscicole du Reuil à La Chapelle-au-Mans (station St30)

3.2.32.1 Analyse des résultats

Le niveau typologique théorique estimé du ruisseau du Reuil à La Chapelle-au-Mans (St30) correspond au niveau B4.5 (cf. annexe 3). Sur ce type de station, le peuplement piscicole devrait être principalement composé des espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, loche franche, lamproie de planer et vairon). Deux cyprinidés d'eaux vives, le chevesne et le goujon, peuvent aussi être présents avec des abondances moyennes (classe 3 et 2). Enfin, 7 autres espèces typiques des petits cours d'eau intermédiaires peuvent être présentes avec de faibles abondances (classe 0.1 ou 1).

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

L'inventaire piscicole réalisé par AQUABIO en 2016 dans le cadre du « Réseau de Contrôles Opérationnels » a permis de capturer 6 espèces de poissons. Ce peuplement piscicole apparaît comme très perturbé car aucune des 5 espèces de la zone à truite n'a été capturée.

Le chevesne et le goujon, deux espèces attendues respectivement en classe d'abondance 3 et 2, présentent une abondance largement supérieure au peuplement théorique. Ces deux espèces profitent probablement des eaux réchauffées par l'étang de Valette située en amont de la station d'inventaire. Cet étang est aussi responsable de la présence de 4 espèces non électives de ce type de cours d'eau : la perche commune, le gardon, la carpe commune et la perche soleil.

L'Indice Poisson Rivière attribue à ce peuplement piscicole une note de 44.2 correspondant à une mauvaise qualité.

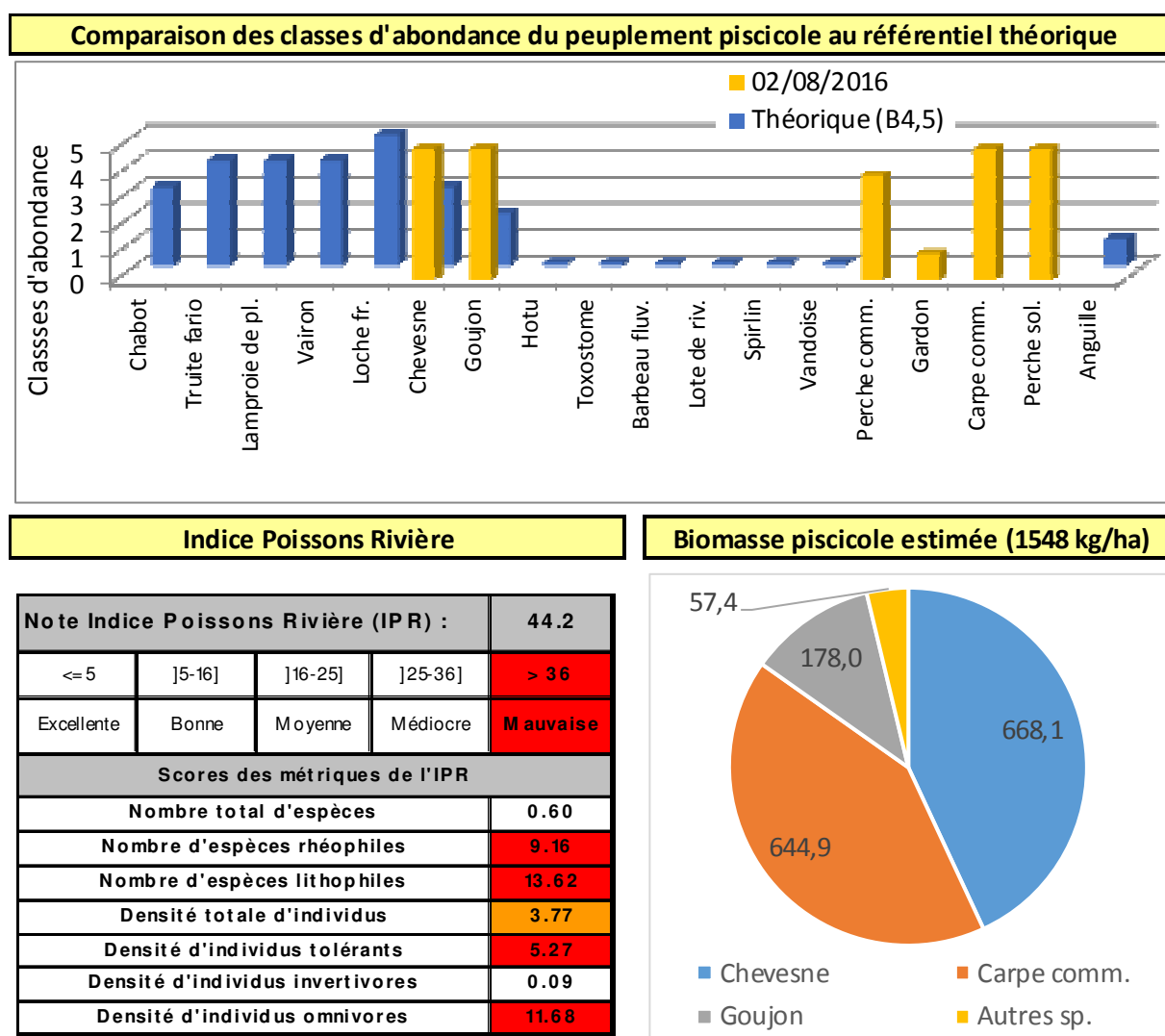


Figure 31 : Résultats de l'inventaire piscicole réalisé sur le Reuil à La Chapelle-au-Mans (station St30), d'après les données fournies par AQUABIO (2016)

3.2.32.2 Evolutions attendues suite aux travaux

Des travaux de restauration de la continuité écologique au niveau de l'étang de la Valette sont inscrits au Contrat Territorial « Arroux Mesvrin Drée » (fiche action A32-b1). Ces travaux devraient avoir un impact limité sur le peuplement piscicole de la station St30, puisque ce plan d'eau continuerait à avoir un impact sur le réchauffement des eaux en période estivale et sur la présence d'espèces de plans d'eau dans le cours d'eau. Seul un effacement du plan d'eau permettrait d'améliorer de manière sensible la qualité du peuplement piscicole sur cette station de suivi.

Conclusion

Les 30 inventaires piscicoles analysés dans le cadre de cette étude n'ont pas permis d'observer de peuplement piscicole en très bon état. Ce résultat est logique puisque les stations d'inventaire ont été positionnées sur des tronçons de cours d'eau où des travaux de restauration de la qualité des cours d'eau sont prévus, c'est-à-dire sur des secteurs en partie dégradés.

Sur 7 stations, le calcul de l'indice Poisson rivière indique que le peuplement piscicole est de bonne qualité (cf. Figure 32). 6 d'entre elles sont situées dans le bassin du Rançon, secteur où les cours d'eau sont le plus souvent forestiers, contexte en général favorable à la préservation des cours d'eau. Même si les stations du bassin du Rançon sont concernées par une problématique de faibles débits due à la présence de captages d'eau potable, la qualité de l'eau y est très bonne et la ripisylve préservée permet de maintenir une température de l'eau fraîche en période estivale.

17 stations ont un peuplement piscicole de qualité moyenne à médiocre d'après le calcul de l'Indice Poisson Rivière. Dans la plupart des cas, l'absence de ripisylve, souvent associée à la présence de plans d'eau, contribue à un réchauffement important de l'eau en période estivale. L'absence de ripisylve engendre aussi une perte d'habitat pour la faune piscicole. Ces dégradations favorisent généralement le chevesne, le goujon et le spirilin, au détriment des espèces de la zone à truite.

Enfin, 5 stations ont été jugées comme étant de mauvaise qualité. Sur l'Arroux à Igornay, le résultat du calcul de l'Indice Poisson Rivière a été critiqué car la présence d'espèces sensibles indique plutôt que le peuplement piscicole est de qualité moyenne ou médiocre. Sur les 4 autres stations de mauvaise qualité, l'absence de ripisylve et la présence d'étangs déstructure totalement avec les mêmes conséquences, mais aggravées, que pour les stations de qualité moyenne ou médiocre.

Pour chaque station étudiée, cette étude aura permis de définir les évolutions attendues du peuplement piscicole, une fois que les travaux de restauration auront été réalisés. Les travaux devraient permettre le plus souvent une augmentation des abondances des espèces de la zone à truite. Toutefois, lorsque ces espèces ne sont plus présentes, il n'est pas certain que les espèces peu mobiles, comme le chabot par exemple, puissent recoloniser seules les cours d'eau. L'abondance en truite fario, espèce migratrice et très sensible, sera l'un des indicateurs le plus pertinent pour mesurer la réussite des travaux engagés.

Pour suivre ces évolutions piscicoles, de nouvelles campagnes d'inventaires piscicoles réalisées après travaux devront être mises en œuvre. Elles permettront ainsi d'évaluer l'efficacité des actions entreprises sur le bassin de l'Arroux.

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

Lode étude	Nom cours d'eau	Commune	Date(s) inventaire (s) piscicole (s)	Calcul indice Poisson Rivière	
				NOTE	classe de qualité
St 1	L'Arroux	gontay	10/06/2015	48,5	Mauvaise
St 2	La Drée	Epinac	12/06/2015	30,7	Médiocre
St 3	Rau de D'neuv	Epinac	12/06/2015	24,2	Moyenne
St 4	La Drée	Saint-Léger-les-Frères	12/06/2015	18,9	Moyenne
St 5	Rau de la Chapelle	Curgy	12/06/2015	40,9	Mauvaise
St 6	Les Euhéles	Lezay	14/06/2015	20,4	Moyenne
St 7	Mesvrin	Saint-Firmin	10/06/2015	37,2	Mauvaise
St 8	Mesvrin	Saint-Firmin	12/06/2015	36,6	Mauvaise
St 9	Mesvrin	Saint-Symphorien-de-Marmagne	31/06/2016 15/06/2014	16,5	Moyenne
St 10	Brume	Saint-Symphorien de Marmagne	21/06/2015	28,6	Médiocre
St 11	Rançon	Marmagne	21/07/2016	17,6	Moyenne
St 12	Rançon	Marmagne	31/07/2016	14,5	Bonne
St 13	Neucots	Marmagne	22/06/2015	28,8	Médiocre
St 14	Neucots	Marmagne	23/06/2015	21,7	Bonne
St 15	Rançon	Marmagne	27/07/2016	11,8	Bonne
St 16	Bière	Brocy	21/07/2016	PR non calculé (pas de poissons)	
St 17	Bière	Brocy	27/07/2016	28,7	Médiocre
St 18	Forêt aux Merveilles	Brocy	21/07/2016	9,5	Bonne
St 19	Rançon	Brocy	23/06/2015	12,6	Bonne
St 20	Vernes de Lye	Brocy	27/07/2016	10,5	Moyenne
St 21	Vernes de Lye	Brocy	27/07/2016	18,5	Moyenne
St 22	Popotric	Brocy	27/07/2016	6,5	Bonne
St 23	Toulingeon	La Chapelle-sous-Uhun	14/06/2015	28,7	Médiocre
St 24	Prés Chassots	Montmort	21/06/2015	24	Moyenne
St 25	Pontins	Saint Eugène / Saint Berain-sous-Sanvignes	21/06/2015	32,7	Médiocre
St 26	Verpillon	Uxeau	21/06/2015	28,1	Médiocre
St 27	Bessay	Uxeau	27/06/2015	25,7	Médiocre
St 28	Pécharette	Uxeau	22/06/2015	20,6	Moyenne
St 29	Arroux	Gueugnon	12/06/2015	15,4	Bonne
St 30	Recy	La Chapelle-sous-Mars	02/08/2016	44,2	Mauvaise

Figure 32 : Résultats du calcul de l'Indice Poisson Rivière sur les 30 stations étudiées

Références bibliographiques

AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2015. Etat 2013 publié en 2015 des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne établi en application de la Directive Cadre sur l'Eau. Agence de l'eau Loire-Bretagne, Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement, ONEMA. 62p. + tableaux.

ARTELIA (2016). Restauration de la continuité écologique sur 3 ouvrages de captage en rivière. Rapport d'études préliminaires – avant-projet complété. Communauté urbaine Creusot-Montceau, 146 p.

RIOURY (Coord.) (2008). Normalisation française XPT90-383 – Qualité de l'eau : échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau. AFNOR, 14p.

BELLIARD J., DITCHE JM, ROSET N., 2008. Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. ONEMA, 23p.

BELLIARD J., ROSET N., 2006. L'indice poissons rivière (IPR) – Notice de présentation et d'utilisation. Conseil Supérieur de la Pêche, 24p.

BOUCHARD J., 2017. Réseau de Contrôle et Surveillance. Résultats – Campagne 2016. Pêches en cours d'eau. Département de Saône-et-Loire (71). Agence Française de la Biodiversité, 93p.

BOUCHARD J., 2016. Réseau de Contrôle et Surveillance. Résultats – Campagne 2015. Pêches en cours d'eau. Département de Saône-et-Loire (71). ONEMA, 65p.

BOUCHARD J., 2015. Réseau de Contrôle et Surveillance. Résultats – Campagne 2014. Pêches en cours d'eau. Département de Saône-et-Loire (71). ONEMA, 65p.

CANAL J., LAFFAILLE P., BACH J.M., PAROUTY T., LEON C., SENECALE A., PORTAFAIX P, RIVARD Q., BARAULT A., BAISEZ A. (2013). Front de colonisation de l'anguille européenne en Loire, Année 2013. Laboratoire ECOLAB, Association LOGRAMI, 48p.

CARLE F.L. & STRUB M.R., 1978. A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics*, **34** : 621-630.

CHARRIER P., FOLMER A., GUEYDAN A., REMY G., 2011. Contrat de rivières du Mâconnais, Etude de la dynamique alluviale des rivières du Mâconnais - Rapport diagnostic. Fluvial.IS, Ecodève. 120 p. + annexes.

CHASSIGNOL, R. 2003. Plan de Gestion Piscicole du bassin de la Mouge. Analyse des Peuplements et de l'habitat piscicoles. Détail des perturbations et préconisations de gestion. Fédération de Saône-et-Loire pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 57 pages.

CHASSIGNOL R., 2015. Réseau de suivi de la température de certains cours d'eau salmonicole de Saône-et-Loire, données brutes. Fédération de Saône-et-Loire pour la pêche et la protection du milieu aquatique.

CHAUVIN (Coord.) (2011). Norme française NF T90-344 – Qualité de l'eau : détermination de l'indice poissons rivière (IPR). AFNOR, 16p.

CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE, 1995. Réseau National de Bassin. Mise en place du suivi piscicole sur les parties septentrionale et médiane du bassin du Rhône. DR n°5 du CSP : année 1994. Agence de l'Eau Rhone-Corse, 36p.

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

COWX I.G., 1983. Review of the methods for estimating fish population size from survey removal data. *Fish Management*, **14** (2) : 67-78.

De LURY D.B., 1951. On the planning of experiments for the estimation of fish populations. *J. Fish. Res. Bd. Can.*, **18** (4) : 281-307.

GERDEAUX D., 1987. Note technique – Revue des méthodes d'estimation de l'effectif d'une population par pêches successives avec retrait. Programme d'estimation d'effectif par la méthode de Carle et Strub. *BFPP*, **304** : 13-21.

KEITH Ph., PERSAT H., FEUNTEUN E., ALLARDI J. (2011). *Les Poissons d'eau douce de France*. Biotope Editions, Publications scientifiques du Muséum, 552 p.

MALAVOI J.R., 2003. Stratégie d'intervention de l'Agence de l'Eau sur les seuils en rivière. Rapport d'étude AREA : 135p.

MARTINET (Coord.) (2003). Norme européenne NF EN 14011 – Qualité de l'eau : échantillonnage des poissons à l'électricité. *AFNOR*, 13p.

MAUPOUX J., VALLI J., 2010. Etude piscicole et astacicole des rivières du Mâconnais. Fédération de Saône-et-Loire pour la pêche et la protection du milieu aquatique, Fédération du Rhône pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 180 p.

MAUPOUX J. 2015. Etat des lieux de la faune piscicole de la Mouge à Azé. Fédération de Saône-et-Loire pour la pêche et la protection du milieu aquatique. 35p.

METEOFRANCE, 2015. Bulletin climatique climatique Bourgogne, Juin 2015, juillet 2015, août 2015, septembre 2015. *Météofrance*, 4p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER (2016). Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau). Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 106p.

PREFET DE SAONE-ET-LOIRE, 2003. Arrêté préfectoral relatif au classement en deux catégories piscicoles des cours d'eau, canaux, et plans d'eau du département de Saône-et-Loire, 13 fév. 2003, art. 1.

SINETA, 2015. 10^{ème} programme de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (2013-2018) : Contrat Territorial Arroux Mesvrin Drée (2015 - 2019). Agence de l'eau Loire-Bretagne, 38 p + annexes.

UICN FRANCE, MNHN, SFI & ONEMA (2010). La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 12p.

VERNEAUX J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. Mémoire, 258p.

Annexes

Annexe n°1 : Composition des peuplements piscicoles théoriques selon la biotypologie de Verneaux

Annexe n°2 : Limites des classes d'abondance piscicoles définies pour chaque espèce (CSP DR5)

Annexe n°3 : Résultats des inventaires piscicoles : effectifs et biomasses bruts et estimés (par évaluation de l'efficacité de pêche pour les pêches en 1 passage ou par la méthode de Carle et Strub 1978 pour les inventaires en deux passages)

Annexe n°4 : Résultats des inventaires piscicoles analysés dans cette étude : effectifs et biomasses bruts et estimés (par évaluation de l'efficacité de pêche pour les pêches en 1 passage ou par la méthode de Carle et Strub 1978 pour les inventaires en deux passages)

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : état initial avant travaux

Annexe n°1 : Composition des peuplements piscicoles théoriques selon la biotypologie de Verneaux

Code espèce	Nom vernaculaire	Genre	espèce	Niveaux typologiques															
				1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
SDF	Saumon de fontaine	<i>Salvelinus</i>	<i>fontinalis</i>	2	3	5	3	2	1	1									
CHA	Chabot	<i>Cottus</i>	<i>gobio</i>	2	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1			
TRF	Truite fario	<i>Salmo</i>	<i>trutta</i>	1	2	3	3	4	5	5	4	3	4	2	1	1	1		
LPP	Lamprote de Planer	<i>Lampetra</i>	<i>planeri</i>		0,1	1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1		
VAI	Vairon	<i>Phoxinus</i>	<i>phoxinus</i>			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	
BAM	Barbeau méridional	<i>Barbus</i>	<i>meridionalis</i>				0,1	1	1	3	5	5	4	3	1	1			
LOF	Loche franche	<i>Barbatula</i>	<i>barbatula</i>				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1
OBR	Ombre commun	<i>Thymallus</i>	<i>thymallus</i>				0,1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1	
EPI	Epinoche	<i>Gasterosteus</i>	<i>aculeatus</i>					0,1	1	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1
BLN	Blageon	<i>Leuciscus</i>	<i>soufia</i>						0,1	1	2	3	4	5	3	1	1	1	
CHE	Chevaîne	<i>Leuciscus</i>	<i>cephalus</i>						0,1	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2
GOU	Goujon	<i>Gobio</i>	<i>gobio</i>						0,1	1	2	3	3	4	5	5	3	3	2
APR	Apron	<i>Zingel</i>	<i>asper</i>							0,1	1	3	4	5	4	3	1	1	1
BLE	Blennie fluviatile	<i>Salaria</i>	<i>fluviatilis</i>							0,1	1	3	4	5	4	2	1	1	
HOT	Hotu	<i>Chondrostoma</i>	<i>nasus</i>								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1
TOX	Toxostome	<i>Chondrostoma</i>	<i>toxostoma</i>								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1
BAF	Barbeau fluviatile	<i>Barbus</i>	<i>barbus</i>								0,1	1	2	3	4	5	5	3	2
LOT	Lote	<i>Lota</i>	<i>lota</i>								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1
SPI	Spirin	<i>Alburnoides</i>	<i>bipunctatus</i>								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1
VAN	Vandoise	<i>Leuciscus</i>	<i>leuciscus</i>								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1
EPT	Epinocchette	<i>Pungitius</i>	<i>pungitius</i>									0,1	1	2	3	5	5	4	3
BOU	Bouvière	<i>Rhodeus</i>	<i>sericeus</i>										0,1	1	4	3	5	5	4
BRO	Brochet	<i>Esox</i>	<i>lucius</i>											0,1	1	2	3	5	4
PER	Perche fluviatile	<i>Perca</i>	<i>fluviatilis</i>												0,1	1	2	3	5
GAR	Gardon	<i>Rutilus</i>	<i>rutilus</i>												0,1	1	2	3	5
TAN	Tanche	<i>Tinca</i>	<i>tinca</i>												0,1	1	2	3	5
ABL	Ablette	<i>Alburnus</i>	<i>alburnus</i>													0,1	0,1	3	4
CAS	Carassin	<i>Carassius</i>	<i>carassius</i>													0,1	1	2	3
PSR	Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora</i>	<i>parva</i>													0,1	1	3	4
CCO	Carpe	<i>Cyprinus</i>	<i>carpio</i>														0,1	1	3
SAN	Sandre	<i>Stizostedion</i>	<i>luciperca</i>														0,1	1	3
BRB	Brème bordelière	<i>Blicca</i>	<i>bjoerkna</i>														0,1	1	3
BRE	Brème	<i>Abramis</i>	<i>brama</i>														0,1	1	3
GRE	Grémille	<i>Gymnocephalus</i>	<i>cernua</i>															0,1	3
PES	Perche soleil	<i>Lepomis</i>	<i>gibbosus</i>															0,1	3
ROT	Rotengle	<i>Scardinius</i>	<i>erythrophthalmus</i>															0,1	2
BBG	Black bass	<i>Micropterus</i>	<i>salmoides</i>															0,1	1
PCH	Poisson chat	<i>Ictalurus</i>	<i>nebulosus</i>																0,1
SIL	Silure	<i>Silurus</i>	<i>glanis</i>																0,1
ANG	Anguille	<i>Anguilla</i>	<i>anguilla</i>																0,1

Annexe n°2 : Limites des classes d'abondance piscicole définies pour chaque espèce (CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE, 1995)

Classes numériques : ind./ha						Classes pondérales : kg/ha						
Code	0,1	1	2	3	4	5	Code	1	2	3	4	5
	<	<	<	<	<	>=		<	<	<	<	>=
CHA	80	750	1500	3000	6000		CHA	5,00	10,00	20,00	40,00	
CHE	50	280	550	1100	2200		CHE	19,00	38,00	76,00	152,00	
GOU	60	580	1150	2300	4600		GOU	5,00	10,00	20,00	40,00	
LOF	200	2000	4000	8000	16000		LOF	8,00	16,00	32,00	64,00	
LPP	20	100	200	400	800		LPP	0,13	0,25	0,50	1,00	
OBR	20	60	130	250	500		OBR	8,25	16,50	33,00	66,00	
TRF	50	500	1000	2000	4000		TRF	25,50	51,00	102,00	204,00	
VAI	150	1750	3500	7000	14000		VAI	4,50	9,00	18,00	36,00	
ANG	5	10	30	50	100		ANG	5,00	10,00	20,00	40,00	
VAN	50	280	550	1100	2200		VAN	10,00	20,00	40,00	80,00	
HOT	100	960	1930	3850	7700		HOT	25,00	50,00	100,00	200,00	
BAF	30	130	250	500	1000		BAF	17,50	35,00	70,00	140,00	
SPI	20	60	130	250	500		SPI	0,30	0,60	1,20	2,40	
BOU	30	180	350	700	1400		BOU	0,40	0,80	1,60	3,20	
BRO	5	20	50	90	180		BRO	7,50	15,00	30,00	60,00	
PER	10	30	60	120	240		PER	0,50	1,00	2,00	4,00	
GAR	150	1700	3400	6800	13600		GAR	27,50	55,00	110,00	220,00	
TAN	5	30	50	100	200		TAN	3,75	7,50	15,00	30,00	
ABL	250	5000	10000	20000	40000		ABL	15,75	31,50	63,00	126,00	
CAS	5	20	40	80	160		CAS	2,50	5,00	10,00	20,00	
PSR	50	250	500	1000	2000		PSR	0,03	0,06	0,12	0,24	
CCO	5	20	50	90	180		CCO	6,25	12,50	25,00	50,00	
SAN	5	20	50	90	180		SAN	3,75	7,50	15,00	30,00	
BRB	50	300	600	1200	2400		BRB	2,75	5,50	11,00	22,00	
BRE	10	50	90	180	360		BRE	4,50	9,00	18,00	36,00	
GRE	60	630	1250	2500	5000		GRE	3,25	6,50	13,00	26,00	
PES	10	30	60	120	240		PES	0,25	0,50	1,00	2,00	
ROT	10	40	80	150	300		ROT	0,50	1,00	2,00	4,00	
BBG	5	20	40	80	160		BBG	1,25	2,50	5,00	10,00	
PCH	10	40	80	150	300		PCH	1,00	2,00	4,00	8,00	
SIL							SIL					

Annexe n°3 : Liste des paramètres utilisés pour le calcul du niveau biotypologique théorique et valeur retenue

Code étude	Nom cours d'eau	Commune	Moyenne des températures des 30 jours consécutifs les plus chauds en °C (2015)	Dureté calco-magnésienne (en mg/l)	Distance à la source (en km)	Section mouillée à l'étiage (en m ²)	Largeur du lit mineur (en m)	Pente du lit (en ‰) (calculée sur carte IGN SCAN25)	Niveau Typologique Théorique calculé	Niveau Typologique Théorique estimé (retenu dans l'étude)
St 1	L'Arroux	Igornay	21.8	160	23.7	5.775	10.5	0.7	7	6.5
St 2	La Drée	Epinac	21.9	110	14.5	1.976	5.2	6.49	5.9	5.5
St 3	Rau de Dinay	Epinac		220	6.8	0.2542	1.64	5.41		5.5
St 4	La Drée	Saint-Léger-du-Bois			24	5.3	8	1.1		6
St 5	Rau de la Chapelle	Curgy		85	3.9	0.378	1.4	7.39		4.5
St 6	Les Echets	Laizy	20.03	30	6	0.4	2.5	5.3	4.7	4.5
St 7	Mesvrin	Saint-Firmin	22.36	85	8	0.972	3.6	2.61	6.1	5.5
St 8	Mesvrin	Saint-Firmin	22.56	85	11.1	1.05	3.75	2.53	6.3	5.5
St 9	Mesvrin	St-Symph.-de-Marmagne			18.4	1.3581	5.03	0.2		6
St 10	Brume	St-Symph.-de-Marmagne	22.78	25	11	0.6	3	7.22	5.4	4.5
St 11	Rançon	Marmagne		33	9.89	0.7192	5.8	22.5		3.5
St 12	Rançon	Marmagne		33	9.99	0.3132	3.6	22.5		3.5
St 13	Naudiots	Marmagne	17.76	35	1.7	0.07	0.7	58.06	3.1	2
St 14	Naudiots	Marmagne	17.76	35	1.75	0.11	1.1	76.92	2.8	2
St 15	Rançon	Marmagne		40	11.5	0.4257	4.3	34		3.5
St 16	Bière	Broye		40	1.2	0.1	1.47	115.7		2
St 17	Bière	Broye		40	1.2	0.02904	0.88	161		2
St 18	Forêt aux Merles	Broye		40	3.6	0.168	1.5	52.3		2.5
St 19	Rançon	Broye	19.43	50	13.6	0.51	3	16.9	4.5	4
St 20	Vernes de Lyre	Broye	17.74	25	1.05	0.1564	1.7	111.5	2.2	1.5

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

Code étude	Nom cours d'eau	Commune	Moyenne des températures des 30 jours consécutifs les plus chauds en °C (2015)	Dureté calco-magnésienne (en mg/l)	Distance à la source (en km)	Section mouillée à l'étiage (en m ²)	Largeur du lit mineur (en m)	Pente du lit (en ‰) (calculée sur carte IGN SCAN25)	Niveau Typologique Théorique calculé	Niveau Typologique Théorique estimé (retenu dans l'étude)
St 21	Vernes de Lyre	Broye		25	1,4	0,03	0,9	90		1,5
St 22	Papeterie	Broye			3,6	0,20	1,7	26,5		2,5
St 23	Toulongeon	La Chapelle-sous-Uchon	20,63	25	6,5	0,17	1,3	11,2	4,7	4
St 24	Prés Chassots	Montmort	19,24	25	2,9	0,10	1	16,8	3,9	3,5
St 25	Pontins	St-Eugène / St-Berain-sous-Sanvignes	18,74	30	6,8	1,39	3,75	3,96	4,8	4,5
St 26	Veillerot	Uxeau	21,4	45	10,9	1,09	3,2	4,89	5,7	5
St 27	Bessy	Uxeau	21,86	45	5,3	0,15	1,3	9,26	5,2	4,5
St 28	Pêcherette	Uxeau	20,23	45	3,2	0,05	0,8	10,61	4,5	4
St 29	Arroux	Gueugnon	26,3	130	108,2	24,75	45	0,5	8,1	7,5
St 30	Reuil	La Chapelle-au-Mans			7,4	0,40	2	5,4		4,5

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

Annexe n°4 : Caractéristiques des inventaires piscicoles et résultats : effectifs et biomasses bruts et estimés (par évaluation de l'efficacité de pêche pour les pêches en 1 passage ou par la méthode de Carle et Strub 1978 pour les inventaires en deux passages)

St1		Cours d'eau : Arroux					Commune : Igonnay								
Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche		Date : 16/09/2015					Lieu-dit : Aval pont RD26								
	ABL	BAF	BOU	BRE	CAS	CHE	GAR	GOU	GRE	HOT	LOF	LOT	LPP	PCH	PER
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	1949	8	1006	3	6	318	557	725	1	162	2	5	9	19	10
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/1000m ²)	4071	17	2101	6	13	664	1163	1514	2	338	4	10	19	40	21
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	4859	126	2210	17	516	8381	2078	2734	22	1296	9	671	130	1356	468
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	101.5	2.6	46.2	0.4	10.8	175.0	43.4	57.1	0.5	27.1	0.2	14.0	2.7	28.3	9.8
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	PES	PSR	ROT	SPI	TAN	VAI	VAN								Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	14	39	13	39	3	232	327								5447
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/1000m ²)	29	81	27	81	6	485	683								1376
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60	60	60	60								60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	260	193	62	182	71	371	2252								28264
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	5.4	4.0	1.3	3.8	1.5	7.7	47.0								590.3
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60	60	60	60								60

St2		Cours d'eau : Drée					Commune : Epinac								
Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)		Date : 15/09/2015					Lieu-dit : La Grande Pâtüre								
	BRO	CHA	CHE	EPI	GOU	LOF	LOT	LPP	PER	SPI	VAI	VAN			Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	1	38	177	1	289	341	4	3	1	682	481	1			2019
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)		30	113	2	119	105	2	6		136	327				840
Densités estimées (ind/1000m ²)	2	293	1102	7	1144	1152	14	35	2	1996	3445	2			9196
Effectif capturé/estimé (%)	100	54	62	100	84	91	100	60	100	96	55	100			73
Biomasses capturées au 1er passage (g)	146	156	11898	1	2696	930	796	20	99	3084	838	3			20667
Biomasses capturées au 2nd passage (g)		127	2341	1	1115	282	425	37		633	635				5596
Biomasses estimées (kg/ha)	3.4	16.3	347.3	0.0	107.7	31.3	39.8	7.3	2.3	91.0	79.1	0.1			725.7
Biomasse capturée/estimée (%)	100	41	96	100	83	91	72	18	100	96	44	100			85

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St3

Cours d'eau : Rau de Dinay Commune : Epinac
Date : 29/05/2015 Lieu-dit : Dinay

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	CHE	EPI	GAR	GOU	LOF	PER	SPI	VAI							Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	6	5	6	13	24	1	1	1							57
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	1	4	1	5	11										22
Densités estimées (ind/1000 m ²)	78	122	78	211	455	11	11	11							976
Effectif capturé/estimé (%)	100	82	100	95	85	100	100	100							90
Biomasses capturées au 1er passage (g)	1510	13	274	115	98	44	5	9							2068
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	167	10	124	19	22										342
Biomasses estimées (kg/ha)	188.1	3.7	55.0	15.2	13.9	4.9	0.6	1.0							282.3
Biomasse capturée/estimée (%)	99	70	80	98	96	100	100	100							95

St4

Cours d'eau : La Drée Commune : St-Léger-du-Bois
Date : 25/07/2013 Lieu-dit : La Petite Corvée

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	ABL	BRO	BOU	CHA	CHE	EPI	GAR	GOU	LOF	LOT	PES	ROT	SPI	VAI	HOT
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	9	3	4	1	61	4	37	116	24	7	2	6	15	70	1
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/1000 m ²)	16	5	7	2	112	7	68	212	44	13	4	11	27	128	2
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	118	6980	11	1	3059	4	1793	581	40	2100	42	79	30	108	751
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	2.2	127.8	0.2	0.0	56.0	0.1	32.8	10.6	0.7	38.5	0.8	1.4	0.5	2.0	13.8
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	LPP	TRF	VAN												Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	3	3	1												367
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/1000 m ²)	5	5	2												671
Effectif capturé/estimé (%)	60	70	60												60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	38	97	76												15908
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	0.7	1.5	1.4												291.1
Biomasse capturée/estimée (%)	60	70	60												60

St 4

Cours d'eau : La Drée Commune : St-Léger-du-Bois
Date : 16/06/2015 Lieu-dit : La Petite Corvée

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	ABL	BAF	BOU	CHA	CHE	EPI	GAR	GOU	LOF	LOT	PES	PSR	SPI	VAI	Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	5	1	18	2	61	4	7	43	22	11	2	1	22	101	300
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/1000 m ²)	8	2	29	3	98	6	11	69	35	18	3	2	35	162	480
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	19	20	34	17	2162	4	757	357	58	2239	67	5	57	120	5916
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	0.3	0.3	0.5	0.3	34.6	0.1	12.1	5.7	0.9	35.8	1.1	0.1	0.9	1.9	94.7
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St 5

Cours d'eau : Rau de la Chapelle Commune : Curgy

Date : 16/09/2015 Lieu-dit : Le propin

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	CHE	LOF	LPP	PES	VAI										Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	2	126	2	1	42										173
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)		61	2		13										76
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	21	2548	43	11	629										3252
Effectif capturé/estimé (%)	100	78	100	100	93										82
Biomasses capturées au 1er passage (g)	48	376	14	20	189										647
Biomasses capturées au 2nd passage (g)		197	13		49										259
Biomasses estimées (kg/ha)	5.1	83.4	4.9	2.1	27.1										122.6
Biomasse capturée/estimée (%)	100	73	59	100	94										79

St 6

Cours d'eau : Les Echets Commune : Laizy

Date : 24/09/2015 Lieu-dit : Le Grand Bois

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	BAF	CHA	CHE	GOU	LOF	LPP	PSR	ROT	SPI	VAI	VAN				Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	1	25	80	173	52	5	5	1	15	65	1				423
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	1	11	27	37	32	14			4	22					148
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	11	227	643	1184	659	330	27	5	103	519	5				3714
Effectif capturé/estimé (%)	100	86	90	96	69	31	100	100	100	91	100				83
Biomasses capturées au 1er passage (g)	2	51	1591	1011	116	26	23	5	78	122	63				3088
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	1	33	171	215	74	53			12	45					604
Biomasses estimées (kg/ha)	0.2	6.9	96.3	69.4	16.3	33.8	1.2	0.3	4.9	10.3	3.4				243.1
Biomasse capturée/estimée (%)	100	66	99	96	63	13	100	100	99	87	100				82

St 7

Cours d'eau : Mesvrin Commune : St-Firmin

Date : 15/09/2015 Lieu-dit : Le Colombier

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	CHE	GAR	GOU	LOF	LPP	OCL	PER	PES	ROT	VAI					Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	106	1	1088	127	7	1	2	1	2	154					1489
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	33		404	44	4	1		1		79					566
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	358	2	4068	452	28		5	5	5	730					5652
Effectif capturé/estimé (%)	91	100	86	89	92		100	100	100	75					86
Biomasses capturées au 1er passage (g)	1556	33	3471	234	48	5	220	13	5	222					5807
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	410		772	80	33	4		15		113					1427
Biomasses estimées (kg/ha)	49.7	0.8	105.1	8.3	3.1		5.2	1.4	0.1	10.5					184.1
Biomasse capturée/estimée (%)	93	100	95	89	62		100	47	100	75					93

St 8

Cours d'eau : Mesvrin Commune : St-Firmin

Date : 15/09/2015 Lieu-dit : Les Chevreux

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	CHE	GAR	GOU	LOF	OCL	PCH	PER	PES	PSR	ROT	VAI				Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	68	37	720	20	10	12	1	5	98	13	8				992
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	32	12	253	10	24	2		1	29	1	8				372
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	413	177	3693	120		47	3	20	460	47	80				5060
Effectif capturé/estimé (%)	81	92	88	83		100	100	100	92	100	67				90
Biomasses capturées au 1er passage (g)	459	402	1519	51	117	644	32	63	178	120	10				3595
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	190	54	408	27	198	56		10	52	5	3				1003
Biomasses estimées (kg/ha)	26.0	15.5	69.2	3.4		23.5	1.1	2.5	8.3	4.2	0.4				154.0
Biomasse capturée/estimée (%)	83	98	93	76		99	100	99	92	100	100				100

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St 9

Cours d'eau : Mesvrin Commune : Saint-Symphorien-de-Marmagne
 Date : 18/06/2014 Lieu-dit : La scierie

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	BAF	CHA	CHE	GOU	LOF	LOT	LPP	SPI	TRF	VAI					Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	9	13	11	22	146	3	2	7	4	125					342
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/ 1000m ²)	26	37	31	63	415	9	6	20	10	355					970
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	70	60					60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	25	153	368	326	529	608	26	25	767	315					3142
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	0.7	4.3	10.5	9.3	15.0	17.3	0.7	0.7	18.7	9.0					86.2
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	70	60					62

St 9

Cours d'eau : Mesvrin Commune : Saint-Symphorien-de-Marmagne
 Date : 31/08/2016 Lieu-dit : La scierie

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	BAF	CHA	CHE	GOU	LOF	VAN	LPP	SPI	TRF	VAI					Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	24	21	95	267	108	5	9	118	4	515					1166
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/ 1000m ²)	72	63	286	804	325	15	27	355	10	1551					3511
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	70	60					60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	371	188	4367	1536	310	675	89	290	332	781					8939
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	11.2	5.7	131.5	46.3	9.3	20.3	2.7	8.7	8.6	23.5					267.8
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	70	60					60

St 10

Cours d'eau : Brume Commune : Saint-Symphorien-de-Marmagne
 Date : 24/09/2015 Lieu-dit : Moulin Cruzille

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	BAF	CHE	GOU	LOF	LPP	SPI	VAI								Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	19	131	124	6	8	49	6								343
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	7	40	57	2	21	7	1								135
Densités estimées (ind/ 1000m ²)	170	1133	1364	48	176	339	42								3273
Effectif capturé/estimé (%)	93	91	80	100	100	100	100								89
Biomasses capturées au 1er passage (g)	356	2345	840	16	43	179	9								3788
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	24	342	296	3	126	20	1								812
Biomasses estimées (kg/ha)	23.1	166.4	78.5	1.2	10.2	12.2	0.6								292.1
Biomasse capturée/estimée (%)	100	98	88	100	100	99	100								95

St 11

Cours d'eau : Rançon Commune : Marmagne
 Date : 21/07/2016 Lieu-dit : Pont d'Ajoux, amont captage

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	TRF	CHA													Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	30	47													77
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	8	27													35
Densités estimées (ind/ 1000m ²)	83	210													293
Effectif capturé/estimé (%)	95	73													79
Biomasses capturées au 1er passage (g)	1902	203													2105
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	471	143													614
Biomasses estimées (kg/ha)	52.5	13.4													65.9
Biomasse capturée/estimée (%)	94	53													86

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St 12

Cours d'eau : Rançon

Commune : Marmagne

Date : 21/07/2016

Lieu-dit : Pont d'Ajoux, aval captage

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	TRF	CHA	LOF	CHE	PES										Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	23	34	2	1	1										61
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	6	27	2	0	0										35
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	97	357	13	3	3										474
Effectif capturé/estimé (%)	97	55	100	100	100										66
Biomasses capturées au 1er passage (g)	1190	138	24	53	25										1430
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	197	128	14	0	0										339
Biomasses estimées (kg/ha)	46.3	30.5	1.6	1.7	0.8										81.0
Biomasse capturée/estimée (%)	97	28	76	100	100										71

St 13

Cours d'eau : Naudiots

Commune : Marmagne

Date : 23/09/2015

Lieu-dit : Les Terreaux, amont captage

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	TRF														Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	1														1
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	64														64
Effectif capturé/estimé (%)	70														70
Biomasses capturées au 1er passage (g)	75														75
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	47.8														47.8
Biomasse capturée/estimée (%)	70														70

St 14

Cours d'eau : Naudiots

Commune : Marmagne

Date : 23/09/2015

Lieu-dit : Les Terreaux, aval captage

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	PES	TRF													Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	1	17													18
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	40	581													621
Effectif capturé/estimé (%)	60	70													69
Biomasses capturées au 1er passage (g)	15	909													924
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	6.0	310.7													316.6
Biomasse capturée/estimée (%)	60	70													70

St 15

Cours d'eau : Rançon

Commune : Marmagne

Date : 22/07/2016

Lieu-dit : Les Clo ux

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	TRF	CHA	PES	VAI	CHE	LOF									Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	12	38	2	1	1	2									56
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	44	221	10	5	5	10									294
Effectif capturé/estimé (%)	80	50	60	60	60	60									55
Biomasses capturées au 1er passage (g)	1387	148	37	2	262	22									1858
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	50.4	8.6	1.8	0.1	12.7	1.1									74.7
Biomasse capturée/estimée (%)	80	50	60	60	60	60									72

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St 16

Cours d'eau : Raude Bière

Commune : Broye

Date : 20/07/2016

Lieu-dit : Montmaison, amont captage

Effectifs capturés au 1er passage (ind)																	
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)																	
Densités estimées (ind/ 100 0m²)																	
Effectif capturé/estimé (%)																	
Biomasses capturées au 1er passage (g)																	
Biomasses capturées au 2nd passage (g)																	
Biomasses estimées (kg/ha)																	
Biomasse capturée/estimée (%)																	

St 17

Cours d'eau : Raude Bière

Commune : Broye

Date : 20/07/2016

Lieu-dit : Montmaison, aval captage

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	TRF																Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	1																1
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)																	
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	28																28
Effectif capturé/estimé (%)	100																100
Biomasses capturées au 1er passage (g)	2																2
Biomasses capturées au 2nd passage (g)																	
Biomasses estimées (kg/ha)	0.6																0.6
Biomasse capturée/estimée (%)	100																100

St 18

Cours d'eau : Raude la Forêt aux Merles

Commune : Broye

Date : 20/07/2016

Lieu-dit : St-Guinot

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	VAI	TRF	CHA	LOF	LPP												Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	1	14	9	3	2												29
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	1	2	8	2	0												13
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	22	178	278	56	22												556
Effectif capturé/estimé (%)	100	100	68	100	100												84
Biomasses capturées au 1er passage (g)	2	698	64	19	8												791
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	2	49	50	10	0												111
Biomasses estimées (kg/ha)	0.4	83.3	25.1	3.9	0.9												113.7
Biomasse capturée/estimée (%)	100	100	50	83	100												88

St 19

Cours d'eau : Rançon

Commune : Broye

Date : 23/09/2015

Lieu-dit : Moulin Guinot

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	CHA	CHE	GOU	LOF	LOT	LPP	PER	TRF	VAI								Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	106	14	4	13	1	1	1	22	28								190
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	72	8		4		2		2	11								99
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	1174	105	16	66	4	12	4	93	171								1643
Effectif capturé/estimé (%)	59	81	100	100	100	100	100	100	89								68
Biomasses capturées au 1er passage (g)	322	2421	101	74	212	3	19	761	73								3986
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	271	59		26		5		13	23								397
Biomasses estimées (kg/ha)	68.1	96.2	3.9	4.3	8.2	0.5	0.7	30.0	4.1								216.0
Biomasse capturée/estimée (%)	34	100	100	89	100	67	100	100	91								79

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St 20

Cours d'eau : Raudes Vernes de Lyre Commune : Broye

Date : 23/09/2015 Lieu-dit : Amont captage

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	TRF															Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	12															12
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)																
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	240															240
Effectif capturé/estimé (%)	70															70
Biomasses capturées au 1er passage (g)	340															340
Biomasses capturées au 2nd passage (g)																
Biomasses estimées (kg/ha)	68.0															68.0
Biomasse capturée/estimée (%)	70															70

St 20

Cours d'eau : Raudes Vernes de Lyre Commune : Broye

Date : 27/07/2016 Lieu-dit : Amont captage

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	TRF															Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	7															7
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	1															1
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	94															94
Effectif capturé/estimé (%)	100															100
Biomasses capturées au 1er passage (g)	271															271
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	1															1
Biomasses estimées (kg/ha)	32.0															32.0
Biomasse capturée/estimée (%)	100															100

St 21

Cours d'eau : Raudes Vernes de Lyre Commune : Broye

Date : 23/09/2015 Lieu-dit : Aval captage

	TRF															Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)																0
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)																0
Densités estimées (ind/ 100 0m²)																0
Effectif capturé/estimé (%)																
Biomasses capturées au 1er passage (g)																0
Biomasses capturées au 2nd passage (g)																0
Biomasses estimées (kg/ha)																0.0
Biomasse capturée/estimée (%)																

St 21

Cours d'eau : Raudes Vernes de Lyre Commune : Broye

Date : 27/07/2016 Lieu-dit : Aval captage

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	TRF															Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	2															2
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)																
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	133															133
Effectif capturé/estimé (%)	100															100
Biomasses capturées au 1er passage (g)	48															48
Biomasses capturées au 2nd passage (g)																
Biomasses estimées (kg/ha)	32.0															32.0
Biomasse capturée/estimée (%)	100															100

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St 22

Cours d'eau : Papeterie Commune : Broye

Date : 20/07/2016 Lieu-dit : Préau

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	VAI	TRF	CHA	LPP											Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	12	3	24	12											51
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	2	1	12	6											21
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	144	41	444	206											836
Effectif capturé/estimé (%)	100	100	84	90											89
Biomasses capturées au 1er passage (g)	35	282	152	59											528
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	7	50	98	28											183
Biomasses estimées (kg/ha)	4.4	35.3	42.0	11.1											92.9
Biomasse capturée/estimée (%)	98	97	61	81											79

St 23

Cours d'eau : Toulongeon Commune : La Chapelle-sous-Uchon

Date : 24/09/2015 Lieu-dit : Les Gabets

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	CHA	CHE	GOU	LOF	LPP	SPI	VAI								Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	36	85	2	59	8	2	50								242
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	12	20		19	6	1	14								72
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	533	1128	21	872	185	31	697								3467
Effectif capturé/estimé (%)	92	95	100	92	78	100	94								93
Biomasses capturées au 1er passage (g)	42	299	8	295	31	10	114								799
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	21	74		100	25	11	28								259
Biomasses estimées (kg/ha)	8.1	40.6	0.8	45.5	10.4	3.9	15.4								124.7
Biomasse capturée/estimée (%)	80	94	100	89	55	55	95								87

St 24

Cours d'eau : Raudes Près Chassots Commune : Montmort

Date : 21/09/2015 Lieu-dit : La Guette

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	LOF	LPP	TRF	VAI											Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	44	20	1	11											76
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	18	17		1											36
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	1263	1123	18	211											2614
Effectif capturé/estimé (%)	86	58	100	100											75
Biomasses capturées au 1er passage (g)	129	60	3	40											232
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	47	52		3											102
Biomasses estimées (kg/ha)	35.3	46.3	0.5	7.5											89.6
Biomasse capturée/estimée (%)	88	42	100	100											65

St 25

Cours d'eau : Pontins Commune : St-Eugène / St-Bréain-so us-Sanvig

Date : 21/09/2015 Lieu-dit : La Loge

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	CHE	GAR	GOU	LOF	LPP	PES	ROT	VAI							Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	103	6	198	19	1	6	1	104							438
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	12	1	47	21	7	4		7							99
Densités estimées (ind/ 100 0m²)	516	31	1147	422	80	49	4	493							2742
Effectif capturé/estimé (%)	99	100	95	42	44	91	100	100							87
Biomasses capturées au 1er passage (g)	1151	231	706	55	8	8	14	74							2247
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	108	10	229	55	44	20		12							478
Biomasses estimées (kg/ha)	56.4	10.7	46.4	15.4	22.8	5.0	0.6	3.9							161.2
Biomasse capturée/estimée (%)	99	100	90	32	10	25	100	98							75

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St 26

Cours d'eau : Le Veillerot

Commune : Uxeau

Date : 21/09/2015

Lieu-dit : Vernizy

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	BAF	BOU	CHA	CHE	GAR	GOU	HOT	LOF	LPP	PCH	PSR	SPI	VAI	VAN	Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	2	8	3	234	1	208	12	31	12	1	4	98	62	2	678
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)		2	2	70		99	4	2	22		3	46	34		284
Densités estimées (ind/1000 m ²)	8	38	19	1265	4	1494	65	126	476	4	30	686	492	8	4714
Effectif capturé/estimé (%)	100	100	100	92	100	78	94	100	27	100	88	80	74	100	78
Biomasses capturées au 1er passage (g)	3	26	19	5922	7	1187	283	83	36	42	24	355	91	110	8188
Biomasses capturées au 2nd passage (g)		6	7	1046		566	115	7	107		19	167	46		2086
Biomasses estimées (kg/ha)	0.1	1.3	1.1	274.1	0.3	86.3	18.1	3.4	102.1	1.6	2.7	25.3	6.8	4.2	527.4
Biomasse capturée/estimée (%)	100	97	93	97	100	77	84	100	5	100	60	78	77	100	74

St 27

Cours d'eau : Rau de Bessy

Commune : Uxeau

Date : 29/05/2015

Lieu-dit : La Vella

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	BAF	BOU	CHE	GOU	LOF	PES	PSR	VAI							Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	6	21	32	116	24	8	131	1							339
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)	2	4	9	27	2	2	36	2							84
Densités estimées (ind/1000 m ²)	114	356	613	2137	370	142	2550	43							6325
Effectif capturé/estimé (%)	100	100	95	95	100	100	93	100							95
Biomasses capturées au 1er passage (g)	7	38	274	276	55	25	118	3							796
Biomasses capturées au 2nd passage (g)	2	8	39	66	5	2	41	2							165
Biomasses estimées (kg/ha)	1.3	6.7	45.4	51.6	8.5	3.8	25.5	0.7							143.6
Biomasse capturée/estimée (%)	100	98	98	94	100	100	89	100							95

St 28

Cours d'eau : Rau de la Pêcherette

Commune : Uxeau

Date : 29/05/2015

Lieu-dit : La Guette

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	LOF	TRF	VAI												Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	28	3	14												45
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/1000 m ²)	833	77	417												1327
Effectif capturé/estimé (%)	60	70	60												61
Biomasses capturées au 1er passage (g)	123	156	125												404
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	36.6	39.8	37.2												113.6
Biomasse capturée/estimée (%)	60	70	60												64

Evaluation de l'impact des actions de restauration du Contrat Territorial Arroux-Mesvrin-Drée sur les peuplements piscicoles : Etat initial avant travaux

St 29

Cours d'eau : Arroux

Commune : Gueugnon

Date : 22/09/2015

Lieu-dit : Centre-ville

Effectifs et biomasses estimés par évaluation de l'efficacité de pêche

	ABL	BAF	BOU	BRB	BRO	CAS	CCO	CDR	CHE	GAR	GOU	GRE	HOT	PER	PES
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	49	18	25	5	1	1	3	23	94	85	86	4	10	24	2
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/1000m ²)	87	32	44	9	2	2	5	41	167	151	153	7	18	43	4
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	112	263	106	85	320	2	15	437	473	881	534	38	294	166	21
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	2.0	4.7	1.9	1.5	5.7	0.0	0.3	7.8	8.4	15.7	9.5	0.7	5.2	3.0	0.4
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	PSR	SIL	SPI	VAN											Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	7	1	4	4											446
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)															
Densités estimées (ind/1000m ²)	12	2	7	7											793
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60											60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	32	27	27	26											3859
Biomasses capturées au 2nd passage (g)															
Biomasses estimées (kg/ha)	0.6	0.5	0.5	0.5											68.6
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60											60

St 30

Cours d'eau : Reuil

Commune : La Chapelle-au-Mans

Date : 02/08/2016

Lieu-dit : Le Bitoux

Effectifs et biomasses estimés (méthode de Carle et Strub 1978)

	CCO	CHE	GAR	GOU	PER	PES										Total
Effectifs capturés au 1er passage (ind)	3	139	8	228	1	10										389
Effectifs capturés au 2nd passage (ind)																
Densités estimées (ind/1000m ²)	39	1810	104	2969	13	130										5065
Effectif capturé/estimé (%)	60	60	60	60	60	60										60
Biomasses capturées au 1er passage (g)	4953	5131	228	1367	80	122										11881
Biomasses capturées au 2nd passage (g)																
Biomasses estimées (kg/ha)	644.9	668.1	29.7	178.0	10.4	15.9										###
Biomasse capturée/estimée (%)	60	60	60	60	60	60										60