
Identification des pressions anthropiques sur les masses d'eau du bassin versant de l'Ain

- Synthèse des données et actualisation du projet -

Dad Roux-Michollet sous la direction de Sylvain Dolédec
et avec la collaboration de **Henri Persat** et **Pierre Marmonier**



19 janvier 2014

- Rapport Final -
Chantier "Ain" Action Hydrobiologie - Phase 1



Table des matières

Liste des abréviations	2
1 Introduction	3
2 Pressions et état des milieux	3
2.1 Méthodologie documentaire	3
2.2 Inventaire des pressions par masses d'eau	4
3 Données environnementales et biologiques	7
3.1 Synthèse des données documentaires	7
3.2 Analyse des données physico-chimiques	8
3.3 Analyse des données piscicoles	12
4 Actualisation du projet	13
Ain Amont	14
Ain aval	16
Secteur court-circuité à l'aval de l'Allement	16
Affluents	17
Bienne	17
Lange-Oignin	18
Suran	18
Albarine	18
5 Conclusions	19
ANNEXES	21

Liste des abréviations

AERMC : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse
Cb2 : Coefficient d'aptitude biogène
CSP : Conseil Supérieur pour la Pêche
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
DCO : Demande Chimique en Oxygène
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ECD : Echantillonnage Continue par Distance
EPA : Echantillonnage Ponctuel d'Abondance
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
IAM : Indice d'Attractivité Morphodynamique
IBD : Indice Biologique Diatomées
IBGA : Indice Biologique Global Adapté aux grandes rivières
IBGN : Indice Biologique Global Normalisé
IPR : Indice Poisson Rivière
MAG 20 : Macrobenthos Analyse Générique sur 20 placettes
MPCE : Macro-invertébrés Petits Cours d'Eau
MGCE : Macro-invertébrés Grands Cours d'Eau
ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
PCB : Polychlorobiphényl
RCB : Réseau Complémentaire de Bassin
RCO : Réseau de Contrôle Opérationnel
RCS : Réseau de Contrôle de Surveillance
RHP : Réseau Hydrobiologique et Piscicole
RNABE : Risque de Non Atteinte du Bon Etat
RNB : Réseau National de Bassin
SEQ-Eau : Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau
SI2G : Score d'Intégrité Ichtyologique Global
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
STEP : STation d'EPuration des eaux usées

1 Introduction

Afin de mieux comprendre le fonctionnement de la rivière d'Ain, des recherches pluridisciplinaires portant sur le volet socio-économique et sur le volet transfert des sédiments sont en cours en partenariat avec EDF et l'Agence de l'eau. L'objectif de la présente action est de rendre compte de la faisabilité d'un projet scientifique en hydrobiologie concernant la réponse des communautés aquatiques épigées et hypogées aux perturbations anthropiques (thermiques, hydrauliques, eutrophisation) sur le bassin versant de l'Ain.

L'objectif de cette phase préliminaire est double. Il s'agit de recenser les différentes données de pressions anthropiques accessibles notamment auprès de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC), auprès d'EDF et au niveau des structures de gestions locales, afin de vérifier que le maillage d'échantillonnage biologique prévu dans la phase 2 recouvre des situations de pressions sur les masses d'eaux selon un gradient bien déterminé. Ensuite, la synthèse bibliographique des données biologiques et environnementales disponibles sur l'ensemble du bassin versant devrait permettre d'identifier les éléments d'évaluation biologique et écologique habituels dans les études, la fréquence des mesures ainsi que les éléments manquants ou nécessitant des compléments notamment en vue de l'élaboration d'un modèle conceptuel de fonctionnement de la basse-vallée d'Ain. Pour ce dernier objectif, nous avons tenté de caractériser les stations les plus pertinentes dans le cadre de notre étude afin de proposer un maillage d'échantillonnage adéquat.

2 Pressions et état des milieux

2.1 Méthodologie documentaire

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document qui fixe une stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques. Un large spectre d'éléments physico-chimiques, biologiques et hydromorphologiques est collecté sur le terrain (données sources), pour donner un diagnostic de l'état des milieux aquatiques sur des sites de surveillance caractérisés en 5 classes pour l'état écologique (très bon à mauvais) et en 2 classes pour l'état chimique (bon ou mauvais). La consultation des documents produits pour la mise en place et le suivi du SDAGE permet de recenser les pressions par masses d'eau et d'évaluer la classe d'impact des pressions (données élaborées relatives aux pollutions et aux altérations hydromorphologiques).

Table 1. Exemple de la répartition en masses d'eau pour le sous-bassin de la Basse Vallée de l'Ain (HR0502). Le code FRDR correspond à un cours d'eau et FRDL à un plan d'eau.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau
FRDL37	Etang de Chassagne
FRDL42	Cize-Bolozon
FRDL44	Allement
FRDR10230	Bief de la Fougère
FRDR10585	Ruisseau le Toison
FRDR10626	Ruisseau le Riez
FRDR10951	Ruisseau le Veyron
FRDR11410	Ruisseau la Cozance
FRDR11903	Ruisseau l'Oiselon
FRDR12114	Ruisseau le Seynard
FRDR484	L'Ain du Suran à la confluence avec le Rhône
FRDR490	L'Ain du barrage de l'Allement à la confluence avec le Suran

Le bassin versant de l'Ain est fractionné en 7 sous-bassins : Albarine (HR0501), Basse Vallée de l'Ain (HR0502), Bienne (HR0503), Haute Vallée de l'Ain (HR0505), Lange-Oignin (HR0506), Suran (HR0509) et Valouse (HR0510). Chaque sous-bassin est constitué d'un ensemble de masses d'eau. Par exemple, pour la Basse Vallée de l'Ain, deux masses d'eau définissent le cours principal, sept masses d'eau sont des affluents (bief, ruisseau, etc) et trois des plans d'eau (Tableau 1).

Des fiches de synthèse disponibles pour chacun des sous-bassins indiquent l'état écologique et l'état chimique (i) à l'échelle de la masse d'eau et (ii) à l'échelle de la station car une masse d'eau peut être caractérisée par une ou plusieurs stations. Par exemple, quatre stations sont suivies pour le Toison (FDR10585), deux stations pour l'Ain du barrage de l'Allement à la confluence avec le Suran (FDR490), et une station pour l'Ain du Suran à la confluence avec le Rhône (FDR484). Ces stations de mesure de la qualité de l'eau appartiennent à différents réseaux du programme de surveillance DCE : Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP), RCS/RCO, études ponctuelles (Annexes 1A et 1B).

Bien que riche en informations, le SDAGE apporte une image à large échelle de l'ensemble du linéaire des cours d'eau, mais cette image n'est pas toujours pertinente et précise compte-tenu des conditions locales changeantes. En effet, les données mesurées ponctuellement sur une ou quelques stations seulement sont utilisées pour décrire un état écologique et chimique global de toute une masse d'eau. Par conséquent, l'état défini dans le SDAGE, issu de mesures réalisées sur un secteur, ne reflète pas toujours la réalité. C'est le cas du Lange et de l'Oignin, dont le diagnostic du SDAGE indique globalement un bon état chimique alors qu'il existe une forte pollution industrielle (notamment des PCBs) ayant conduit à un arrêté préfectoral d'interdiction de consommation et de commercialisation du poisson. Notons également que les seuils DCE ne sont pas toujours représentatifs de la qualité chimique du milieu récepteur. Ces seuils sont parfois jugés trop élevés et non discriminants par rapport aux seuils SEQ-eau (d'après nos échanges avec les gestionnaires). Le SDAGE présente également des inconvénients dans un cadre plus strictement scientifique avec l'homogénéisation de techniques parfois non adaptées au contexte local. Par exemple, l'indice poisson rivière (IPR) nécessite une valeur de référence qu'il n'est pas toujours possible d'obtenir. Le challenge étant de faire la part des choses entre une pression très localisée et un risque pour l'ensemble d'une masse d'eau.

Afin de compléter l'identification des pressions anthropiques sur l'ensemble du bassin versant de l'Ain, nous avons contacté de nombreux acteurs impliqués notamment dans la gestion piscicole du bassin versant de l'Ain et de ses principaux affluents et plus généralement dans sa gestion environnementale (Annexe 2).

2.2 Inventaire des pressions par masses d'eau

Les documents de synthèse associés aux contrats de rivière, les rapports d'étude ponctuelle, les discussions avec les acteurs de l'Ain et de ses affluents, les données élaborées du SDAGE ainsi que les cartes d'identification des secteurs vulnérables et de classement des cours d'eau ont permis d'établir une carte d'identification des pressions à l'échelle des masses d'eau (Figure 1). Les masses d'eau sont marquées par des pressions anthropiques multiples qui en général s'additionnent et rendent complexes l'identification de situation ne subissant qu'un seul effet à la fois, condition très importante dans la mise en place d'un plan d'échantillonnage visant à identifier les contributions des principaux impacts. Les *patterns* obtenus par masses d'eau mettent en évidence des secteurs contrastés. Par exemple, la Bienne, le Lange et l'Oignin sont les trois cours d'eau du bassin versant présentant des pressions liées aux substances dangereuses. En termes de pollution organique, l'Ain Amont est altéré plus particulièrement par des pollutions d'origine domestique et industrielle, alors que les pollutions déclassantes sur la Basse Vallée de l'Ain sont plutôt d'origine agricole.

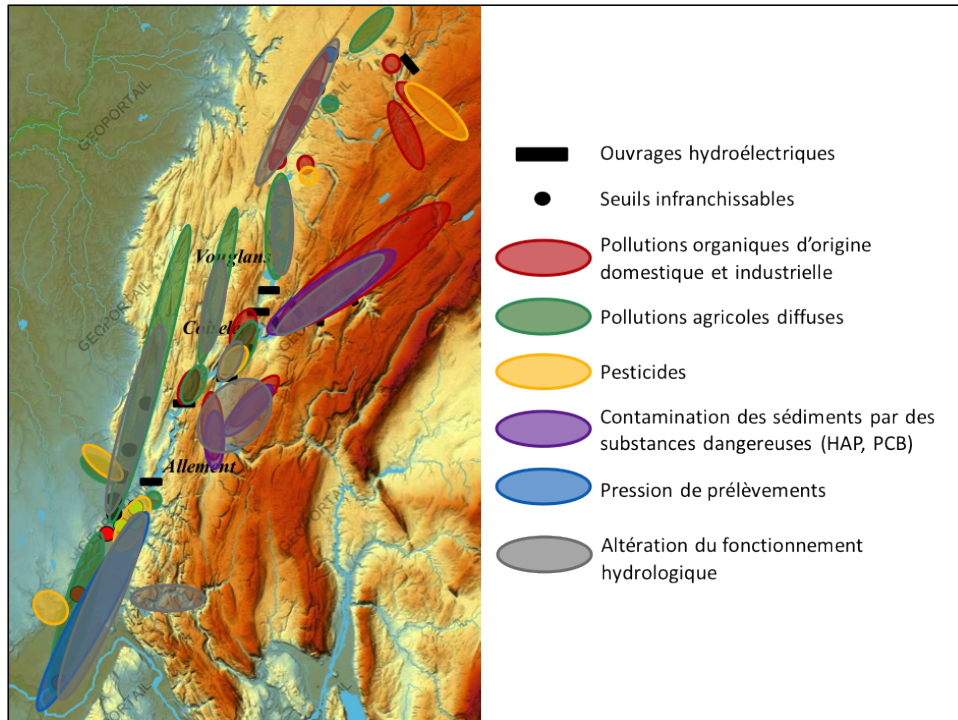


Figure 1. Carte des pressions par masse d'eau à l'échelle du SDAGE.

Une analyse en composantes principales (ACP) réalisée sur le tableau des pressions de non-atteinte du bon état écologique a permis d'identifier les groupes de masse d'eau selon les pressions anthropiques subies (Figure 2).

L'axe 1 de l'ACP sépare les sites en fonction des pollutions urbaines (POLLU1), pesticides (PEST), nitrates (NO₃), et autres substances (POLLU4). Le bassin de la Valouse ou du Suran semblent peu concernés par ces pollutions. Les bassins de la Bienne, de la haute vallée de l'Ain ou de l'Albarine présentent quelques masses d'eau impactées. Dans les autres bassins, on trouve un mélange de masses d'eau impactées et non impactées avec une assez forte proportion des premières. L'axe 2 de l'ACP est consacré à l'identification des masses d'eau subissant des impacts sur l'hydrologie (HYDRO), subissant des prélèvements plus importants (PREL) ou impactées sur le plan de la morphologie (MORPHO). Seul le bassin de la Valouse semble peu concerné. Tous les autres bassins voient certaines de leurs masses d'eau subir des impacts liés à ce type d'altération (Basse vallée de l'Ain, Suran, Lange-Oignin). Ces différents impacts anthropiques et leur mélange au sein des bassins versants sont à prendre en compte dans le choix des stations de prélèvements hydrobiologiques.

Ces résultats montrent donc un contraste entre haute et basse-vallée de l'Ain en termes d'hydrologie et de morphologie. Néanmoins, il est possible de trouver des situations comparables dans chaque secteur en termes d'altérations chimiques, concernant notamment les concentrations en nutriments.

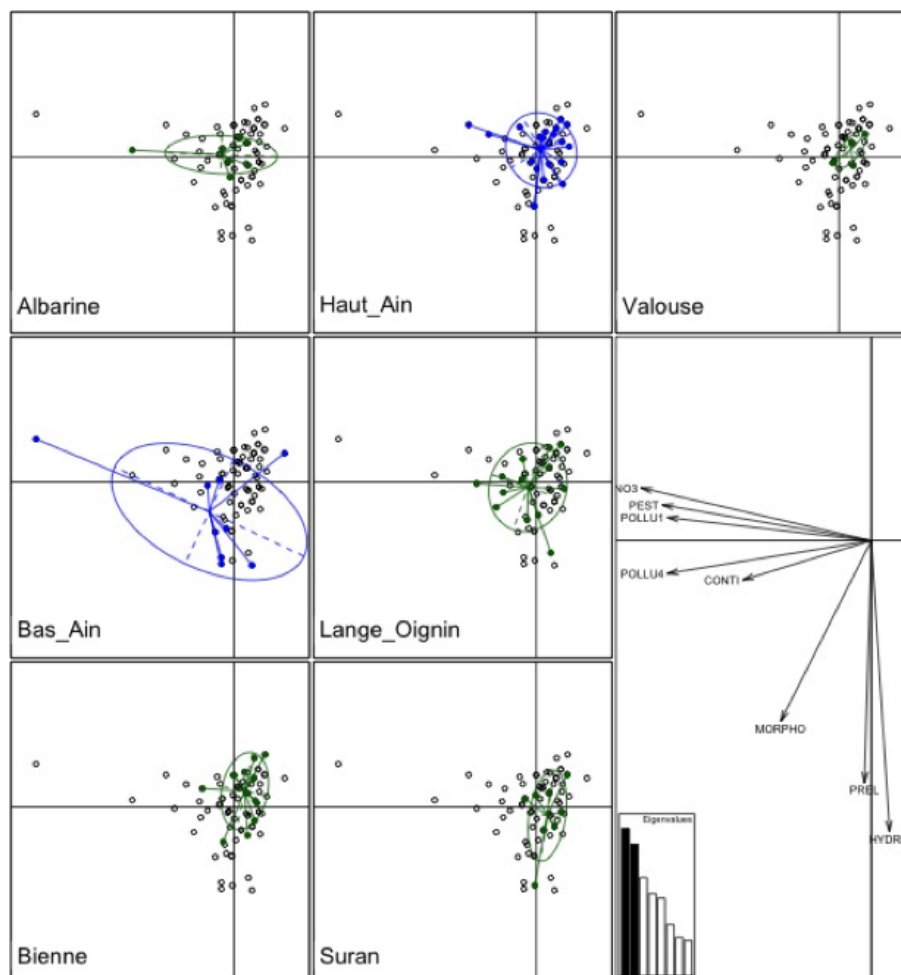


Figure 2. Résultats d'une ACP (deux premiers axes factoriels) réalisée sur le tableau des classes d'impacts des pressions anthropiques à l'origine du Risque de Non Atteinte du Bon Etat (RNABE). Pour une meilleure lisibilité, la carte factorielle est répétée pour les 7 sous-bassins versants et assorties d'une ellipse regroupant les masses d'eau du sous-bassin correspondant (points blancs) appartenant à ce bassin. Le cercle donne les corrélations de chaque variable (avec POLLU1=pollution urbaine et industrielle, NO3 = nitrates, PEST=pesticides, POLLU4= autres substances, PREL=prélèvements, HYDRO=Hydrologie, MORPH=morphologie, CONTI=continuité) avec les deux premiers axes de l'ACP. Le diagramme "eigenvalues" donne la part de variance extraite par les deux premiers axes (barres noires).

3 Données environnementales et biologiques

3.1 Synthèse des données documentaires

La recherche bibliographique de documents traitant de la qualité de l'eau sur l'ensemble du bassin versant de l'Ain a été très largement facilitée grâce l'aide apportée par Aurélia Pons du service de documentation de l'AERMC. Nous nous sommes également appuyés sur la bibliographie Biocénoses citée dans la synthèse *Caractérisation de l'hydrosystème Vallée de l'Ain – Etat des connaissances et propositions d'étude* (Marie-Noëlle Faye, EDF, 2010). Enfin nous avons recherché tous les rapports d'étude, expertises et documents de synthèse disponibles auprès des personnes rencontrées. Nous avons ainsi consulté plus de 100 documents et constitué une base de données documentaire contenant plus de 70 documents au format pdf disponible sur demande. L'analyse documentaire des données biologiques et environnementales existantes a fait l'objet d'une synthèse sous forme de tableau où sont répertoriés les études piscicoles et les diagnostics de l'état écologique des masses d'eau sur le bassin versant de l'Ain (Annexe 3).

Cette synthèse a permis de mettre en lumière l'hétérogénéité des suivis en termes d'échelle spatio-temporelle. En effet, le nombre de stations visitées varie de 1 à 70, et leur répartition géographique recouvre l'échantillonnage d'un tronçon ou secteur de rivière jusqu'à l'ensemble d'un bassin versant. De plus, la période de mesure et la fréquence des échantillonnages sont choisies en fonction des objectifs de l'étude, conduisant à des plans d'échantillonnage très différents et peu reliés. Enfin, au sein d'une même étude, les protocoles changent parfois d'une campagne d'échantillonnage à l'autre pour des raisons de faisabilité (conditions climatiques, manque de personnel) ou dans le but d'améliorer la validité des résultats (nouvelles techniques plus adaptées).

Les éléments biologiques habituellement mesurés sont les effectifs des espèces et la structure des communautés piscicoles, la composition des communautés de macro-invertébrés, et parfois le compartiment algal avec des mesures de taux de recouvrement, de diversité taxonomique ou via l'Indice Biologique Diatomées (IBD).

Les techniques d'inventaire des peuplements piscicoles sont extrêmement variées. La pêche électrique à pied par prospection complète permet d'estimer les valeurs absolues des effectifs et biomasses des espèces présentes sur la station étudiée. La pêche électrique par ambiance, par prospection en continu, par échantillonnage ponctuel d'abondance (EPA), ou par prospection des berges en échantillonnage continu par distance (ECD), ainsi que l'échantillonnage par pêche au filet sont des techniques permettant d'obtenir des données de biomasses et d'effectifs relatifs. Parmi les métriques les plus utilisées, notons l'indice poisson rivière (IPR), le taux de croissance, les densités, et le score d'intégrité ichtyologique global (SI2G).

Bien que les techniques d'inventaire de macro-invertébrés soient plus standardisées, il existe plusieurs indices pour rendre compte de l'état des populations benthiques : Coefficient d'aptitude biogène (Cb2), Indice Biologique Global Adapté (IBGA), Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), Macro-invertébrés Petits Cours d'Eau (MPCE), Macro-invertébrés Grands Cours d'Eau (MGCE). Chacune de ces méthodes recouvre cependant un protocole spécifique dont l'utilité locale est indéniable mais qui rend les comparaisons globales toujours discutables.

Enfin, la caractérisation du milieu, et parfois des pressions, peut être associée à un grand nombre de paramètres et les variables physiques et chimiques mesurées ne se recouvrent pas nécessairement d'une étude à une autre. De manière générale, les données historiques sont abondantes mais disparates et difficilement comparables, limitant ainsi la construction d'une matrice de données, et par conséquent la compréhension du fonctionnement du bassin versant de l'Ain dans son ensemble.

3.2 Analyse des données physico-chimiques

L'Agence de l'eau RMC met en ligne des données brutes sur l'état des milieux, issues des programmes de surveillance (<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/>). Nous avons sélectionné les données sur la qualité des cours d'eau (eaux superficielles) pour (i) l'Ain Amont, (ii) la Bienne, (iii) le Suran, (iv) le Lange et l'Oignin, (v) la Basse Vallée de l'Ain et (vi) l'Albarine. Il s'agit de paramètres physico-chimiques (ammonium, calcium, carbonates, DBO, DCO, magnésium, nitrates, nitrites, oxygène dissous, pH, phosphates, potassium, silice, sulfates, température, turbidité, etc.), des concentrations en métaux et/ou pesticides dosés dans les sédiments, les bryophytes ou l'eau, et enfin des indices hydrobiologiques (IBGN, IBD, etc).

Afin de faire un constat sur l'état physico-chimique par grand secteur, nous avons sélectionné six paramètres physico-chimiques liés à différents types de pression (température de l'eau, concentration en nitrates et en phosphates, demande chimique en oxygène, saturation en oxygène dissous et conductivité) et mesurés de manière suffisamment régulière dans cinq stations représentatives du bassin versant de la rivière d'Ain : Pont du Navoy (code station : 06084000) pour la partie Ain Amont, Poncin (06088800) et St Maurice de Gourdans (06092000) pour la Basse Rivière d'Ain, Argis (06090600) pour l'Albarine et Jeurre (06085500) pour la Bienne.

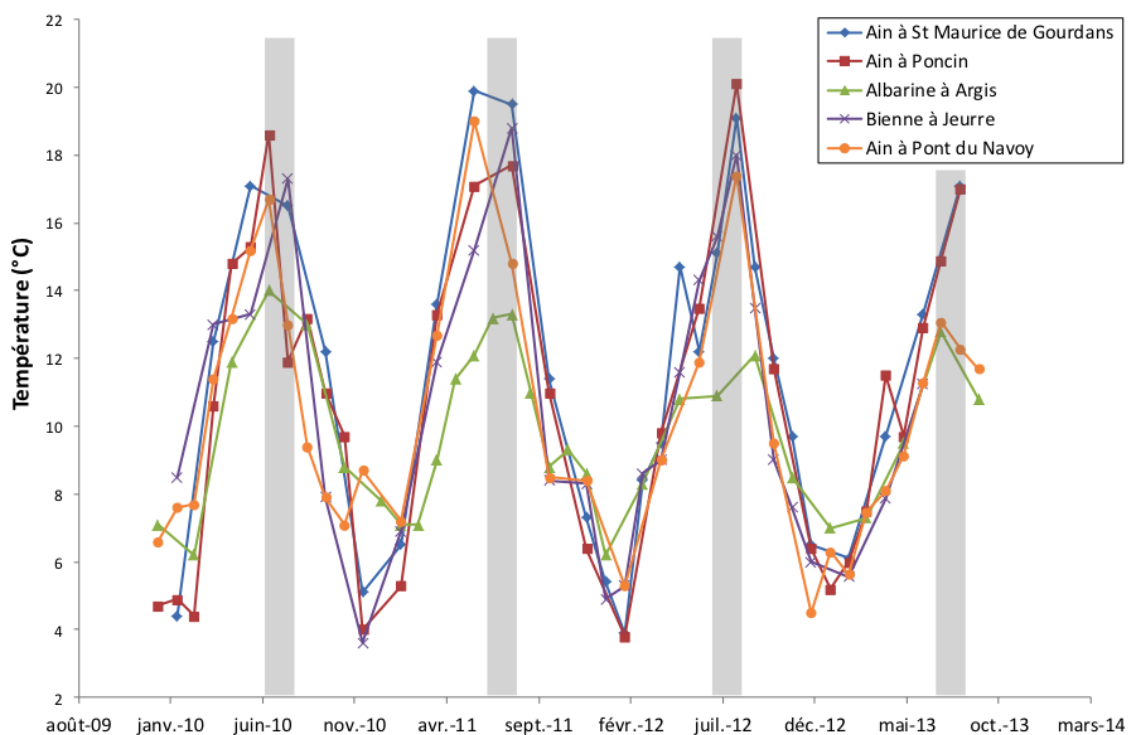


Figure 3. Evolution temporelle des températures de l'eau. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.

L'élévation de la température de l'eau peut-être un facteur de stress en période estivale. L'examen des courbes de température (Figure 3) montrent que l'Albarine reste une rivière relativement fraîche, la température maximale de l'eau ne dépassant que très rarement 14°C. A l'inverse, la température de l'eau sur l'Ain en été, notamment à l'aval de la série de retenues, est souvent supérieure

à 19-20°C.

L'évolution des concentrations en nitrates (Figure 4) et en phosphates (Figure 5), ainsi que la demande chimique en oxygène (DCO ; (Figure 6)) permettent d'évaluer l'impact des pollutions organiques d'origine domestique et industrielle (pollutions urbaines liées aux réseaux pluviaux, rejets de stations d'épuration, etc.) ou des pollutions agricoles diffuses (apports de fertilisants, effluents d'élevage, épandage, etc).

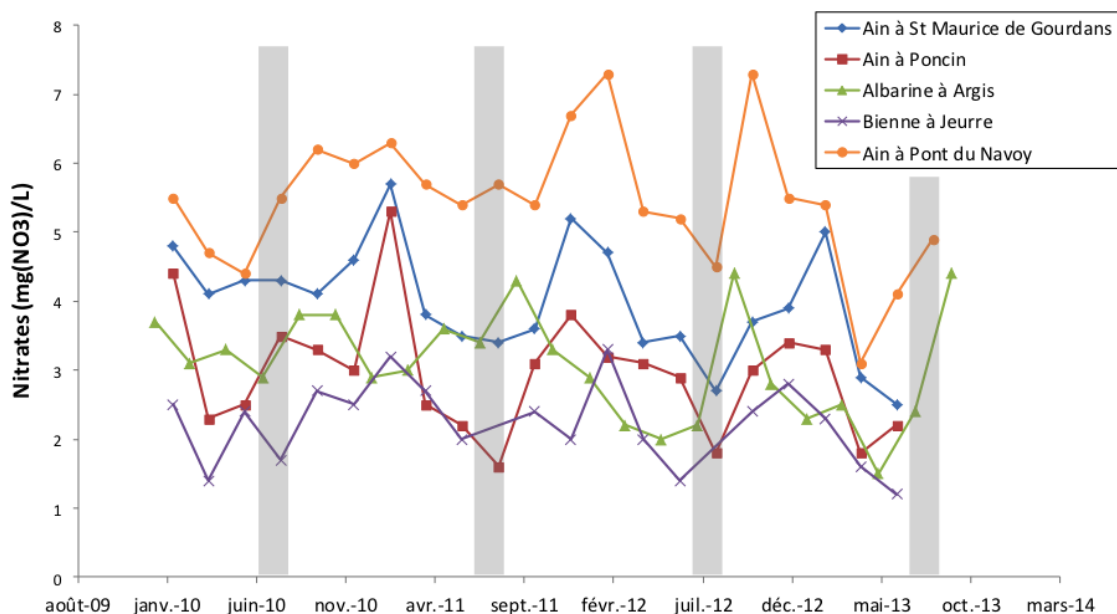


Figure 4. Evolution temporelle des teneurs en nitrates. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.

Les teneurs en nitrates sont contrastées entre les cinq stations et fluctuent de manière saisonnière (Figure 4). La Bienne à Jeurre présente les teneurs les plus faibles (autour de 2 mg/L), alors que Pont du Navoy sur l'Ain amont et St Maurice de Gourdans à la confluence avec le Rhône sont les deux stations avec les teneurs en nitrates les plus élevées (jusqu'à 7 mg/L). Les teneurs en phosphates sont légèrement plus élevées sur l'Albarine à Argis et la Bienne à Jeurre que sur les stations de l'Ain, avec une tendance à la baisse depuis 2012 (Figure 5). Enfin, la DCO ne permet pas de discerner clairement les cinq stations, mais suggère plutôt des pics de pollution par les substances organiques (Figure 6).

Les plus faibles teneurs en oxygène dissous dans l'eau sont susceptibles de limiter le développement des organismes aquatiques. Les facteurs pouvant mener à une réduction de l'oxygène dissous sont l'augmentation de la température de l'eau, la décomposition de grandes quantités de matière organique, et l'eutrophisation. Les mesures de la saturation en oxygène dissous montrent que l'Ain à Pont du Navoy présente une forte variabilité autour de la saturation tandis qu'à Poncin les valeurs sont régulièrement inférieures à 90% (Figure 7).

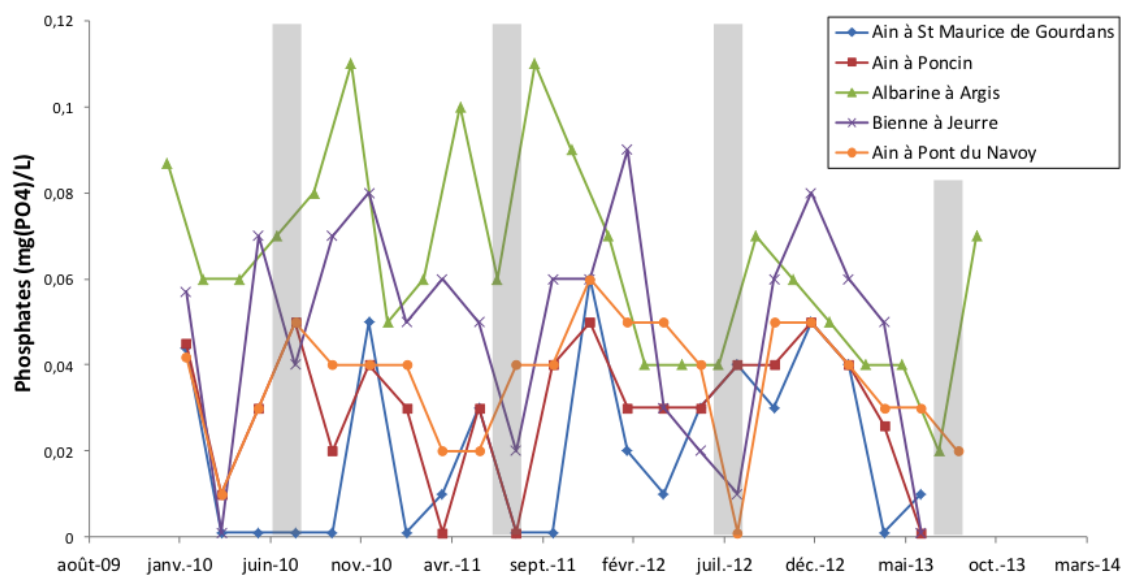


Figure 5. Evolution temporelle des teneurs en phosphates. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé..

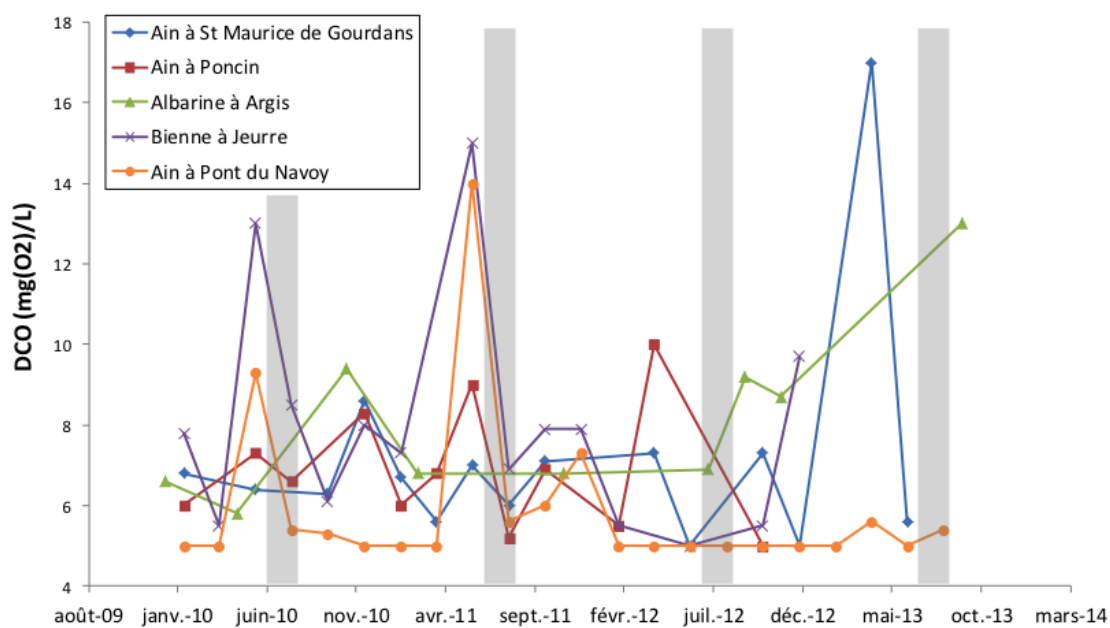


Figure 6. Evolution temporelle de la DCO. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.

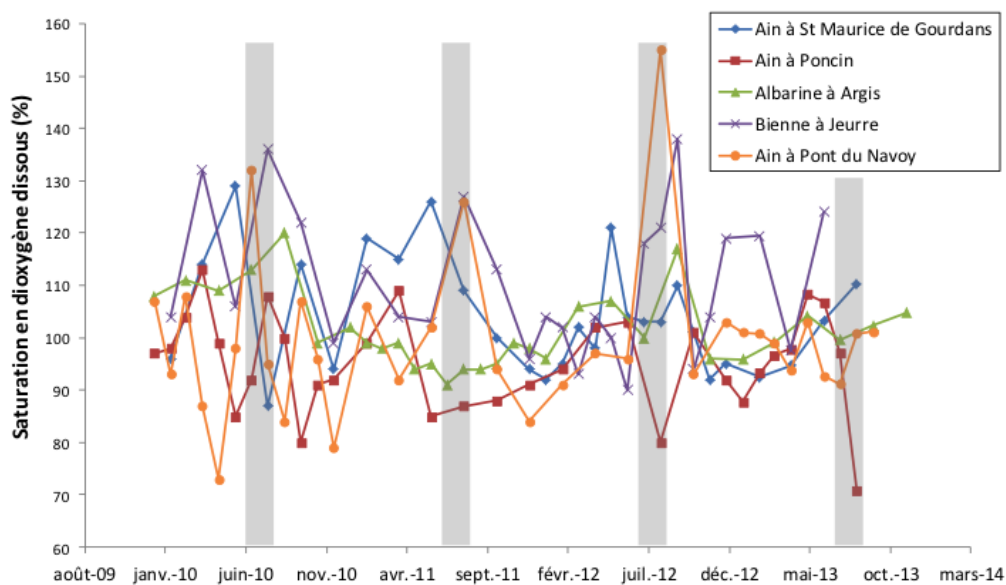


Figure 7. Evolution temporelle de la saturation en O₂ dissous. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.

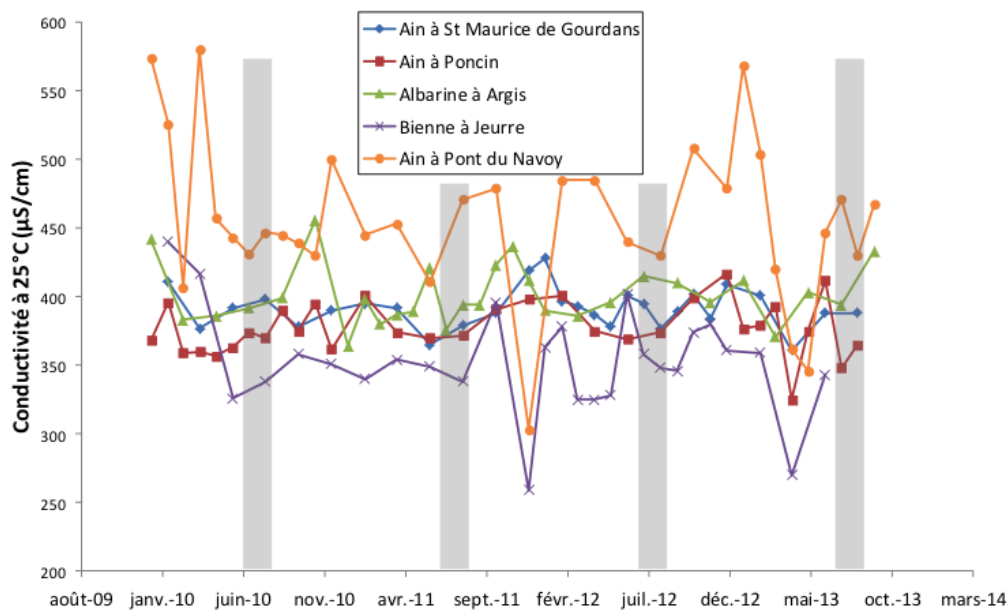


Figure 8. Evolution temporelle de la conductivité à 25°C. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.

La conductivité mesure la charge ionique (chlorures, nitrates, sodium, calcium, sulfates, etc.) globale de l'eau liée l'érosion naturelle des roches et les pollutions. Les mesures de conductivité réalisées entre août 2009 et octobre 2013 indiquent que les concentrations en ions sont plus importantes à Pont du Navoy que celles mesurées aux quatre autres stations (Figure 8).

Sur la base de cette sélection de données existantes, il existe donc un gradient de qualité d'eau entre l'amont et l'aval de l'Ain avec de plus forte teneur en nitrates et de conductivité à l'amont par rapport à l'aval. La basse-vallée enregistre régulièrement de plus faibles valeurs d'oxygénation. Il est difficile de conclure plus avant sur les différences entre Ain amont et Ain aval compte-tenu de la ponctualité des mesures. Ceci est particulièrement sensible pour le facteur thermique et nécessiterait des enregistrements en continu.

3.3 Analyse des données piscicoles

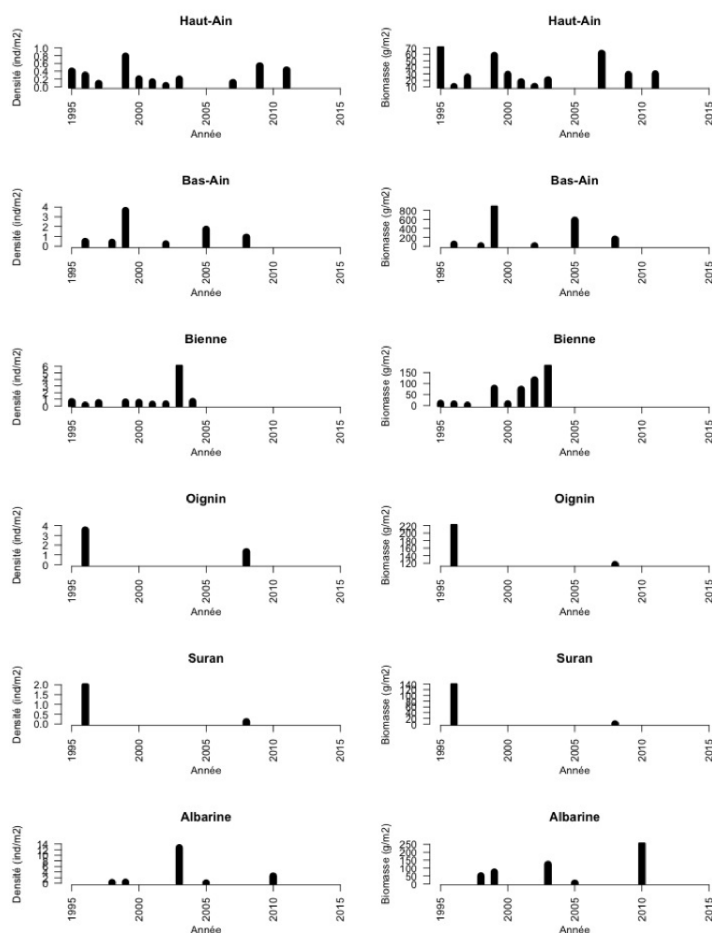


Figure 9. Densités (graphiques de la colonne de gauche) et biomasses (graphiques de la colonne de droite) des Ombres communs d'après des pêches d'inventaire du RHP réalisées entre juin et août sur différentes stations de l'Ain, la Bienne, l'Oignin, le Suran et l'Albarine.

Afin d'évaluer l'état des peuplements piscicoles sur la base des données historiques, et notamment les populations d'Ombre commun, nous avons analysé les données piscicoles de l'ONEMA

accessibles sur le site <http://www.image.eaufrance.fr/>. Bien que les pêches d'inventaire du RHP existent depuis les années 70, peu de stations possèdent des suivis réguliers sur le long terme. Nous avons choisi de représenter les densités et les biomasses d'Ombres communs sur la période la plus significative (Figure 9).

De manière générale, nous observons une grande variabilité spatiale et temporelle des résultats de ces pêches d'inventaire. Quelques tendances se matérialisent par des fluctuations et un maintien des populations à des densités < 1 individu par m^2 et des biomasses moyenne de l'ordre de 30 g par m^2 sur la haute-vallée de l'Ain. Les densités sont plus fortes sur la basse vallée de l'Ain mais les données font apparaître une diminution de densités de 4 à 1 individus par m^2 et des biomasses et variant de 800 à 150 g à par m^2 sur la période 1998-2008. Sur l'Albarine si les densités semblent diminuer au cours du temps, la biomasse semble être en augmentation. Il est difficile de conclure pour l'Oignin et le Suran où seulement deux points de mesures ont été réalisés, mais les mesures récentes font état de plus faibles effectifs.

D'après la base de données documentaires, les peuplements piscicoles seraient réduits par rapport à la richesse potentielle et les populations d'ombres seraient en déclin sur de nombreux secteurs (Annexe 3). Cependant comme indiqué plus haut, ces données sont parcellaires, dispersées sur des études ponctuelles et n'avaient pas la vocation d'une extension à l'échelle du bassin versant. Il reste donc difficile de conclure définitivement quant à la situation piscicole sur l'ensemble du bassin versant de l'Ain. Mais il fait peu de doutes que les multiples impacts se conjuguent pour limiter le développement des espèces piscicoles via des impacts sur leur nourriture (macroinvertébrés) et leur habitat, et plus directement via des impacts sur leur état de stress/survie lié à la thermie et au fonctionnement de la rivière en éclusées.

4 Actualisation du projet

Afin de tester la part relative des différentes pressions sur les communautés aquatiques épigées et hypogées, et leur impact sur le fonctionnement du bassin versant de l'Ain, nous proposons d'étudier comment les communautés (en terme d'abondance, de diversité et de fonctionnement) évoluent selon un gradient longitudinal, selon des situations de pressions contrastées en termes d'hydrologie et de thermie, et tenant compte des effets potentiels du sous-écoulement et des apports interstitiels. Cette actualisation se focalise sur le choix des stations.

Le choix des stations doit permettre de tester :

- l'effet des variations thermiques en tenant compte du réchauffement de l'amont vers l'aval et des influences souterraines susceptibles (secteurs identifiés sur la BVA grâce aux données d'imagerie thermique, Cf étude Piegay et al.) de ménager des zones refuges favorables à une plus grande diversité des peuplements de macro-invertébrés et à une meilleure balance trophique se répercutant sur la dynamique de population des ombres.
- l'effet des perturbations hydrologiques par une prise en compte des altérations hydrologiques et des obstacles à la continuité. Ces perturbations peuvent conduire notamment à des phénomènes d'échouages des poissons (Rapport ONEMA 2013 cité en Annexe 3) et impliquent une modification des accès aux frayères ainsi que la réduction de la diversité d'habitat (flux sédimentaires et géomorphologie modifiés).
- la prise en compte de ces effets dans des situations contrastées de pollution organique et d'eutrophisation (nutriments).

Le bassin versant de l'Ain est contrasté entre (i) l'Ain amont situé sur un réseau karstique, (ii) l'Ain aval situé sur une plaine alluviale, (iii) la partie intermédiaire où sont installés six aména-

gements hydroélectriques, et (iv) les affluents aux caractéristiques hydrologiques et typologiques distinctes. Le diagnostic des pressions anthropiques sur l'ensemble du bassin versant de l'Ain a permis de mettre en évidence des situations différentes entre ces quatre grands secteurs.

A priori, le plan d'échantillonnage initialement prévu (9 stations) permet bien de prendre en compte le gradient longitudinal avec les altérations thermiques, hydrologiques et trophiques associées avec une différence marquée entre haute et basse-vallée de l'Ain. Des mesures de paramètres physico-chimiques doivent être effectuées de manière régulière sur ces points afin de préciser localement les potentiels impacts anthropiques identifiés au niveau des masses d'eau. Deux affluents sont marqués par des situations différentes : la Biemme, dont l'empreinte industrielle est forte, et l'Albarine, rivière favorable à l'Ombre commun, présentant une très bonne capacité de régénération et pourrait servir de référence en fonction de la stratégie d'étude adoptée. Nous proposons ci-dessous une liste de stations parmi lesquelles il serait possible de "piocher" afin d'établir le plan d'échantillonnage. Les stations listées ci-dessous dans le cadre de futurs suivis hydrobiologiques ont été sélectionnées d'après les données historiques existantes, les études en cours ou sur les conseils des personnes rencontrées. Trois à six stations par secteur ont été identifiées sur la base du type d'altération et de leur intérêt biologique potentiel (Figure 10).

La complexité des interactions entre différents types d'impacts anthropiques sur l'ensemble du bassin versant de l'Ain invite à deux stratégies d'études. La première porte sur une comparaison Ain amont / Ain Aval avec dans les deux secteurs un choix de stations différant par leur températures et leurs niveaux d'eutrophisation. La seconde vise à prendre en compte les secteurs court-circuités et quelques affluents d'intérêt.

Ain Amont

Le secteur est caractérisé par des indices hydrobiologiques témoignant d'une bonne qualité (IBGN > 15). Une légère diminution de ces indices, depuis l'amont de Champagnole jusqu'à Pont-de-Poitte, suggère un gradient de pression anthropique. Il s'agit principalement de pollution organique d'origine domestique et industrielle, liée à la vétusté des réseaux d'assainissement, notamment sur les communes de Champagnole et Clairveaux-les-Lacs. De plus, peu de STEP sont équipées pour traiter le phosphore, on note d'ailleurs une prolifération algale à partir de Crotenay. Afin de disposer de trois stations non influencées par les altérations hydrologiques, celles-ci devront être choisies à l'amont des grands barrages.

La première station pourrait être positionnée entre **l'amont de Champagnole** (pour éviter les variations importantes du débit imposées par les éclusées du barrage de La Serve) et la confluence de la Saine afin de commencer l'étude dès le début de la zone à Ombres. La station du Conseil Général du Jura située au niveau du barrage de l'usine de La Roche à Champagnole ou la station de l'Agence de l'eau à **Cize** sont candidates. Eventuellement, la station de la Fédération de pêche du Jura à **Syam** sur la basse vallée de la Saine pourrait être retenue car ce secteur abrite une belle population d'Ombres.

Deux autres stations sont à choisir parmi **Crottenay** (station ONEMA : sonde thermique + inventaire piscicole RCS), **Marigny** (station de la Fédération de pêche du Jura, marquée par un épisode de mortalité piscicole en 2010 reflétant la fragilité de ce secteur face à une forte pression des pollutions organiques), et **Châtillon** (comme sur la station précédente, la pression des pollutions organiques est forte, notamment car l'ouvrage de traitement des eaux usées de la commune est rudimentaire ; c'est également une station de la Fédération de pêche du Jura).

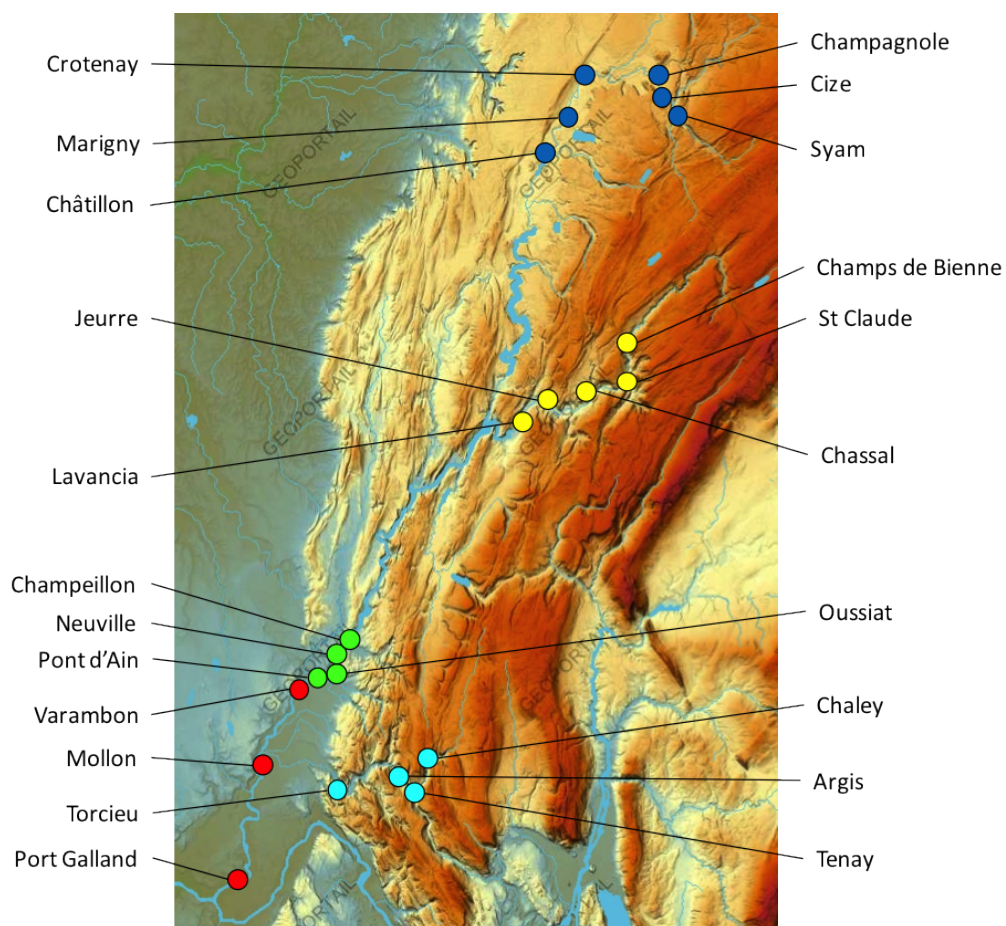


Figure 10. Carte du bassin versant de l'Ain avec les stations d'échantillonnage pour (i) l'Ain Amont, (ii) la Bienne, (iii) l'Albarine, (iv) le secteur court-circuité à l'aval du barrage de l'Allement, et (v) le secteur aval.

Enfin, bien que la station de **Pont-de-Poitte** fasse l'objet de suivis historiques, nous pensons qu'il est préférable de l'exclure car le secteur est sous l'influence du barrage de Blye situé à l'amont. En période estivale, les températures minimales de l'eau sont comprises entre 19°C et 25°C en aval du barrage, contre 15°C à 25°C à Châtillon. Ces températures sont déclassantes pour la vie piscicole. De plus, les populations de poissons sont cloisonnées par des seuils infranchissables : barrage de Blye et moulin de la minoterie Sauvin de Pont-de-Poitte plus le saut de la Saisse dont la hauteur est variable suivant le niveau de remplissage de la retenue de Vouglans.

Ain aval

Il s'agit d'un secteur de 1ère catégorie piscicole. Cependant, nous avons mis en évidence une potentielle diminution des densités et des biomasses d'Ombres (Figure 9), confirmant l'état général de déclin ressenti par nos interlocuteurs : déficit en espèces, en abondance, et espèces en régression (notamment des espèces polluo-sensibles comme la vandoise et le toxostome). Les causes avancées sont les pollutions agricoles combinées aux faibles débits qui conduisent à des proliférations algales, facteur d'appauvrissement du milieu aquatique. A celles-ci s'ajoutent, l'érosion des berges, l'instabilité des fonds et la fonctionnalité réduite des bras morts. Lors d'étés particulièrement chauds et secs, la température de l'eau atteint des seuils critiques pour la survie des Ombres communs (>19-20°C). Par exemple, la température moyenne estivale à Chazey-sur-Ain a fluctué entre 20.3°C en 1994, 22.9°C en 2003 et 19.3°C en 2005.

Les stations de ce secteur étant largement influencées par les activités hydro-électriques de la chaîne de barrages, nous suggérons de placer la première station à **Varambon**, c'est-à-dire encore dans le secteur pavé (Cf Etude sédimentologique, H. Piegay). Il existe une zone de frayère remarquable en amont de la station, sur le Suran à sa confluence avec l'Ain. La station de **Mollon**, sur la commune de Chazey-sur-Ain, se situe à l'aval de la confluence entre l'Ain et l'Albarine et à l'aval du secteur de recharge sédimentaire (Gévrioux, 2005). Cette station est également influencée par le Seynard, affluent phréatique de l'Ain apportant des eaux fraîches et représentant une zone de reproduction des Salmonidés. Il existe des données historiques de l'état des populations d'Ombre commun, et une station hydrométrique de la DREAL au niveau du pont de Chazey. Notons toutefois une évolution de la morphologie de la station (recoupement de méandre). Enfin, la station de **Port-Galland** sur la commune de St Maurice de Gourdans, est située dans la zone d'incision du lit mineur et de dépôt d'argiles. C'est une station RHP puis RCS (historique de longue date) et la station hydrométrique de la CNR dispose de données intéressantes.

Secteur court-circuité à l'aval de l'Allement

Les stations situées juste à l'aval de la succession de retenues sont plus protégées des petites variations quotidiennes de débit dues au fonctionnement des barrages. Tout de suite à l'aval du barrage de l'Allement, nous pourrions envisager la station de **Champeillon**, sur la commune de Poncin. Cette station est légèrement à l'amont de la station RCS de l'Agence de l'eau. La station de **Neuville-sur-Ain** présente une belle population d'Ombres et une zone de frayère remarquable au pied de la centrale de Neuville, juste en aval du barrage. Au niveau de St Jean-le-Vieux, la station d'**Oussiat** représente un tronçon court-circuité de 2 km environ sur une large boucle (environ 100 m). Les conditions favorisent un développement algal important en été. Enfin, le secteur de Pont d'Ain est une zone de double influence, à la fois de la chaîne de barrages à éclusées et des seuils des 3 microcentrales (Neuville, Oussiat et Pont d'Ain). Des passes à poissons existent sur les 3 seuils, franchissables d'après l'ONEMA mais apparemment la zone d'appel est peu attractive. De la même manière qu'à Neuville-sur-Ain, une zone de frayère remarquable est connue au pied de la centrale, juste en aval du barrage. C'est également une station hydrométrique de la DREAL.

Affluents

Bienne

Cet affluent contribue largement au fonctionnement hydrologique de l'Ain (les débits moyens mensuels de la Bienne participent annuellement à hauteur de 24% à ceux de l'Ain). De plus, la Bienne contribue fortement aux crues de l'Ain (50% du débit total de la crue). Cependant, de nombreux ouvrages transversaux sont à l'origine de problèmes de flux sédimentaires et de continuité biologique. De plus, les pressions associées aux pollutions organiques d'origine domestique et industrielle sont remarquables et ont abouti à un état écologique relativement mauvais jusqu'en 2010. En effet, des rejets organiques urbains étaient liés au mauvais fonctionnement des stations d'épuration et à un réseau d'assainissement des eaux usées vétuste et aux rejets des déversoirs d'orages sur les communes de Morez (ainsi que les stations de ski de Les Rousses et Prémanon), St Claude et Molinges. Aucune action des élus entre 2005 et 2009 n'a été menée malgré les demandes des associations. Ces communes ont été mises en demeure par la préfecture *de présenter un programme pluriannuel de travaux avant le 31 juin 2010 afin de mettre en conformité le système d'assainissement*. La STEP de Morez devrait être réhabilitée (normes DCE) en 2014.

La Bienne est également un cours d'eau marqué par une pollution chimique par les métaux lourds et autres substances toxiques liés aux industries de la lunetterie dans la vallée de Morez qui utilisent des alliages Cu et Ni, et à l'usine de traitement de surface à St Claude avec rejets directs dans la rivière jusqu'en 1998. Ceci a abouti à un déficit d'espèces sensibles aux toxiques comme le blageon, le goujon et l'apron et à une augmentation des pathologies piscicoles mais sans bioaccumulation marquée pour le Cd, Cr, Hg, Ni, Pb et Zn. Aujourd'hui la situation s'est améliorée : les 5 dernières entreprises de Morez sont toutes équipées de station de traitement des eaux. Les taux de métaux lourds ont nettement diminué, mais l'état écologique reste moyen à Jeurre. De plus, les mortalités piscicoles en mars 2012, depuis l'aval du barrage d'Etables jusqu'à Lavencia, et particulièrement marquées de Jeurre à Lavencia demeurent inexplicables.

Nous proposons de placer une première station dans le secteur des **Champs de Bienne**, entre le pont des Cheneviers et le pont de Roche Blanche. C'est la partie aval des gorges de Bienne où les valeurs d'IBGN indiquent une qualité biologique acceptable et les populations piscicoles sont relativement bien en place. De plus, il existe deux seuils équipés et fonctionnels et une passe à poissons fonctionnelle à Rocheblanche.

Pour les stations suivantes, nous pensons qu'il serait pertinent de se positionner sur le secteur de St Claude où 4 ouvrages de liste 2 sont en cours d'équipement en passe à poissons. Nous suggérons soit sur la station RCS de **St-Claude**, soit la station **TCC Etables** sur le tronçon court-circuité épargné par les variations de débits du barrage d'Etables.

Le secteur de **Chassal**, réhabilité en 2003 dans le but d'améliorer la qualité physique de l'habitat, présente des conditions ayant permis de favoriser la réinstallation de communautés aquatiques (données piscicoles disponibles depuis 2000). D'un point de vue pressions, cette station n'est donc pas représentative de l'ensemble de la rivière, mais son étude pourrait apporter des réponses quant aux facteurs favorisant le développement piscicole. De plus, le seuil de Chassal est équipé d'une passe à poissons fonctionnelle, alors qu'à l'aval, sur la commune de Molinges, deux seuils ne sont pas franchissables et présentent un obstacle à la continuité.

Enfin, nous suggérons de choisir au moins une station sur la basse Bienne, à **Jeurre** et/ou **Lavencia**. Ces stations, proches de la confluence, présentent un déficit du transport sédimentaire, notamment à cause de la retenue d'Etables. L'état écologique y est dégradé avec notamment des populations de poissons altérées (malgré la pêche en "No Kill"). Une passe à poisson est fonction-

nelle sur le barrage de Lavancia et une population d'Ombres est localisée à l'aval immédiat du barrage.

Lange-Oignin

Le profil des pressions est relativement identique à celui de la Bienne : pollution organique d'origine domestique et industrielle, et contamination par des substances dangereuses. Si toutefois l'étude de ces affluents était envisagée, les stations proposées seraient, de l'amont vers l'aval : l'Oignin à **Brion** (station RCS depuis 2010), l'Oignin à **Izernore** (station RCS depuis 2010), l'Oignin à **Samognat** (station RHB puis RCS), ou encore l'Oignin sur le **tronçon court-circuité de Matafelon** (aval de la retenue des Charmines).

Suran

Sur le Suran, les principales pressions sont liées à des pollutions agricoles diffuses et à l'altération du fonctionnement hydraulique dû aux 42 ouvrages répartis sur 80 km de cours d'eau. Comme l'Albarine, c'est une rivière relativement peu contaminée par les molécules xénobiotiques, hormis une contamination aux PCB à Villereversure (station suivie depuis 2010), ancien site de récupération de matériaux **Vill'Récupération**. L'étude piscicole de 2012 (préalable au nouveau contrat de rivière) a mis en évidence une altération écologique et un déclin des populations piscicoles. L'Ombre présent à Saint André et Pont d'Ain en 1996, n'est plus recensé en 2012. Pont d'Ain reste pourtant une zone à frayères à Ombres connues. On note des IBGN ≥ 14 sauf à Chavannes (12) suggérant une qualité hydrobiologique moyenne à bonne. Cependant, la diversité taxonomique est relativement faible (entre 22 et 32 taxons), et le groupe indicateur IBGN révèle l'absence de taxons polluo-sensibles (≤ 7). De plus, les scores d'attractivité de l'habitat physique (protocole IAM combinant types de substrats, vitesses de courant et hauteurs d'eau) sont faibles reflétant une qualité de l'habitat très dégradée.

Le Suran recouvre une situation de pressions identiques à celles de la Basse Vallée de l'Ain, mais le fonctionnement hydrologique de cet affluent est très différent du reste des cours d'eau du bassin versant (rivière de plaine, pente faible). La pertinence d'inclure le Suran dans l'étude devra être discutée, le cas échéant nous suggérons de placer les stations plutôt sur la partie en aval où les populations d'Ombres sont potentiellement présentes : **Bohas-Meyriat**, **Neuville-sur-Ain** (à St-André) et **Pont d'Ain**.

Albarine

Il s'agit d'un affluent peu impacté avec une qualité des eaux superficielles de bonne à excellente, mise à part un secteur de qualité médiocre à mauvaise au niveau de la confluence du bief de Vuires (en amont de Chaley). Il n'y pas d'impact d'exploitations agricoles ou d'industrie, et de gros progrès ont été faits depuis 2010 en termes de rejets de STEP. Les concentrations en phosphates, encore élevées jusqu'en 2011, sont en nette régression. Les eaux sont fraîches et turbulentes, seule l'hydromorphologie est considérée comme déclassante à cause d'ouvrages abandonnés et de micro-centrales. L'Ombre a été réintroduit il y a une vingtaine d'années et le développement de ses populations est signe d'une bonne capacité de régénération de cette rivière. L'Albarine peut de ce fait être choisie comme rivière de référence, notamment sur la partie médiane encadrée par deux zones d'assecs. Les stations choisies, de l'amont vers l'aval, sont : **Chaley**, **Tenay** (station RHP, chronique piscicole jusqu'en 2005) ou **Argis** (station RCS démarrée en 2007), et **Torcieu**. Cependant, nous n'ignorons pas le contentieux entre les utilisateurs locaux et les scientifiques qui peuvent rendre les échantillonnages plus difficiles à réaliser sur cette rivière.

5 Conclusions

L'examen des données mises à notre disposition fait ressortir une grande complexité d'interactions entre les pressions anthropiques s'exerçant sur les communautés aquatiques de l'Ain. Deux choix sont possibles liés à l'ambition et à la faisabilité d'un programme hydrobiologique sur L'Ain.

Une première option consiste en une prise en compte des différentes pressions anthropiques, alors le plan d'échantillonnage doit s'organiser autour de l'axe Ain (Ain amont, Ain médian, Ain aval) et de deux affluents importants : la Bienne et l'Albarine. Cette option est onéreuse et ne garantit pas l'obtention des leviers pour une gestion du bassin versant sur une courte période de temps.

Une seconde option peut consister à restreindre les ambitions vers des objectifs plus réalistes en ce focalisant sur un comparaison entre Ain-Amont et Ain-aval basée sur des métriques physiques, chimiques et biologiques pour mettre en évidence les effets relatifs des pressions hydrologiques, thermiques et liées aux apports diffus en nutriments. Pour les mesures physiques une instrumentation des stations sélectionnées est nécessaire, notamment pour effectuer des enregistrements thermiques et hydrologiques. Un suivi physico-chimique régulier et commun aux stations sélectionnées permettrait de bien compléter l'identification des pressions locales sur les communautés aquatiques notamment pendant la période critique de l'étiage. En ce qui concerne les invertébrés aquatiques, les métriques mesurées et disponibles (IBGN) sont des indices qui ne rendent pas compte de la fonctionnalité des communautés or il est fondamental d'orienter le volet hydrobiologique vers une ou des mesures de fonctionnalité écologiques. C'est d'abord une recommandation de la DCE et c'est ensuite le meilleur moyen de déceler les éléments de pressions anthropiques thermiques, hydrologiques et en apports de nutriments en cause dans l'état écologique des communautés aquatique de l'Ain et leur dynamique. Parmi ces fonctionnalités écologiques figurent le niveau de production primaire (activité algale), la prise en compte des capacités de résilience et de résistance des invertébrés aquatiques (traits biologiques) face aux variations hydrologiques et leur degré de plasticité vis-à-vis de la température (préférendum thermique), la croissance des jeunes ombres, stade le plus vulnérable. Enfin, la reconstitution de réseau trophique (écologie isotopique) peut permettre de tracer l'origine de certains nutriments et également d'identifier l'effet des pressions citées plus haut sur le fonctionnement global (algues->invertébrés->poissons) et de mesurer la contribution des variations hydrologiques dans la mise en place de ces réseaux trophiques.

Table des figures

1	Carte des pressions par masse d'eau à l'échelle du SDAGE.	5
2	Résultats d'une ACP (deux premiers axes factoriels) réalisée sur le tableau des classes d'impacts des pressions anthropiques à l'origine du Risque de Non Atteinte du Bon Etat (RNABE). Pour une meilleure lisibilité, la carte factorielle est répétée pour les 7 sous-bassins versants et assorties d'une ellipse regroupant les masses d'eau du sous-bassin correspondant (points blancs) appartenant à ce bassin. Le cercle donne les corrélations de chaque variable (avec POLLU1=pollution urbaine et industrielle, NO3 = nitrates, PEST=pesticides, POLLU4= autres substances, PREL=prélèvements, HYDRO=Hydrologie, MORPH=morphologie, CONTI=continuité) avec les deux premiers axes de l'ACP. Le diagramme "eigenvalues" donne la part de variance extraite par les deux premiers axes (barres noires).	6
3	Evolution temporelle des températures de l'eau. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.	8
4	Evolution temporelle des teneurs en nitrates. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.	9
5	Evolution temporelle des teneurs en phosphates. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.	10
6	Evolution temporelle de la DCO. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.	10
7	Evolution temporelle de la saturation en O2 dissous. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.	11
8	Evolution temporelle de la conductivité à 25°C. Mesures ponctuelles à St Maurice de Gourdans, Poncin, Argis, Jeurre et Pont du Navoy. La période critique estivale de juillet-août est représentée en grisé.	11
9	Densités (graphiques de la colonne de gauche) et biomasses (graphiques de la colonne de droite) des Ombres communs d'après des pêches d'inventaire du RHP réalisées entre juin et août sur différentes stations de l'Ain, la Bienne, l'Oignin, le Suran et l'Albarine.	12
10	Carte du bassin versant de l'Ain avec les stations d'échantillonnage pour (i) l'Ain Amont, (ii) la Bienne, (iii) l'Albarine, (iv) le secteur court-circuité à l'aval du barrage de l'Allement, et (v) le secteur aval.	15

Liste des tableaux

1	Exemple de la répartition en masses d'eau pour le sous-bassin de la Basse Vallée de l'Ain (HR0502). Le code FRDR correspond à un cours d'eau et FRDL à un plan d'eau.	3
---	---	---

ANNEXE 1A : Liste des stations de réseaux sur l'Ain

Type de suivi	Nom de la station
Réseau hydrobiologique et piscicole (inventaires annuels de 1993 à 2004, puis inventaires tous les deux ans depuis 2005)	Bourg-de-Sirod Crotenay Neuville-sur-Ain St Maurice-de-Gourdans
Réseau de contrôle de surveillance, réseau de Contrôle opérationnel et réseau des sites de référence	Cernon (2002 et depuis 2008) Champagnole (depuis 2010) Mesnois (depuis 2007) Poncin (depuis 2007) Pont-du-Navoy (1976, 1981, 2002-2003 et depuis 2007) Sirod 2 (depuis 2005) St Maurice-de-Gourdans (depuis 2007)
Etude (suivi occasionnel)	Châtillon (2002) Chazay-sur-Ain (1999-2000 et 2006) Cize (2002) Conte (2002) Corveissiat (1999) Marigny (1989) Montigny-sur-l'Ain (1998-1999 et 2002-2003) Neuville-sur-Ain (1999 et 2007) Poncin à La Cueille (2003) Pont d'Ain (1999-2000, 2002 et 2004) St Jean de Nioist (1998-1999 et 2002-2003) St Jean le Vieux (1999-2000) Villette-sur-Ain (1999-2000)
Réseau national de bassin et réseau complémentaire de bassin	Ney (1989, 1998-2006) Poncin (1998-2006) Pont-de-Poitte (1989 et 1998-2006) Sirod 1 (1988-2004) St Maurice-de-Gourdans (1971, 1976, 1981-1982 et 1987-2006) Thoirette (1971, 1976, 1981 et 1988-2006)

A noter que les réseaux de suivi de l'état des milieux aquatiques, dont certains datent des années 60/70, ont été réorganisés dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Ainsi, le Réseau National de Bassin (RNB) et le Réseau Complémentaire de Bassin (RCB) ont été arrêtés le 31 décembre 2006, et remplacés au 1^{er} janvier 2007 par le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO).

ANNEXE 1B : Liste des stations de réseaux sur les affluents de l'Ain

Type de suivi	Nom de la station
Réseau hydrobiologique et piscicole	Albarine à Tenay Bienne à Jeurre
Réseau de contrôle de surveillance, réseau de Contrôle opérationnel et réseau des sites de référence	Albarine à Argis (1985, 2003, 2005, depuis 2007) Albarine à Corcelles (depuis 2008) Albarine à Oncieu (2005-2007 et depuis 2012) Albarine à St Maurice-de-Remens (depuis 2008) Bienne à Jeurre (depuis 2007) Bienne à St Claude (1995, 1998-1999, 2001 et depuis 2010) Lange à Brion (depuis 2007) Oignin à Brion (1994-1995 et depuis 2008) Oignin à Izernore (1994-1995, 1999, 2002 et depuis 2008) Oignin à Matafelon-Granges (1994-1995, 1999 et depuis 2008) Oignin à Samognat (1994-1995, 1999 et depuis 2007) Suran à Neuville-sur-Ain (1996, 2005 et depuis 2007) Suran à St Julien (1995 et depuis 2008) Suran à Villereversure (1998-1999, 2002-2003 et depuis 2008)
Etude (<i>suivi occasionnel</i>)	Albarine à Chaley (1998-1999, 2002-2003 et 2005-2007) Albarine à Torcieu (1997-1998, 2003, 2005, 2009, 2011) Bienne à Chassal (2010-2011) Bienne à Les Rousses (2010-2012) Bienne à Molinges (2011-2012) Lange à Martignat 2 (1994-1995, 2002, 2008 et 2010) Lange à Martignat 3 (2001-2002, 2004 et 2006) Lange à Oyonnax (1994-1995, 1998, 2001-2002, 2004-2006 et 2008) Oignin à Géovreissiat (1994-1995 et 2006) Oignin à St Martin-du-Frêne (2002 et 2008) Suran à Broissia (1995 et 2006) Suran à Chavannes-sur-Suran (1996 et 2005) Suran à Montfleur (1995 et 2006)
Réseau national de bassin et réseau complémentaire de bassin	Bienne à Jeurre (1988-2006) Bienne à Morez (1989 et 1994-2006) Lange à Brion (1981-1983 et 1988-2006)

ANNEXE 2 : Coordonnées des personnes rencontrées

- **Agence de l'Eau RMC**

Hélène Zowal, helene.zowal@eaurmc.fr
14 rue Jonas Salk
69363 Lyon Cedex 07
04.72.76.19.43

- **Conseil Général du Jura**

Claire Renaud, crenaud@cg39.fr
250 bd Théodore Vernier
39039 Lons-le-Saunier
03.84.87.35.67

- **Conservatoire des Espaces Naturels Rhône-Alpes**

Elisabeth Favre, elisabeth.favre@espaces-naturels.fr
Antenne de l'Ain, château de Messimy
01800 Charnoz-sur-Ain
04.74.34.37.36

- **EDF**

Fabrice Beignon, fabrice.beignon@edf.fr
196 avenue Thiers
69006 Lyon

Marie-Noëlle Faye, marie-noelle.faye@edf.fr
54 avenue Robert Schuman, BP 1007
68050 Mulhouse Cedex
06.67.74.07.69

- **Fédération de pêche de l'Ain**

Nicolas Goussef, federation.peche.01@wanadoo.fr
Benjamin Jacquot, jacquot.peche.01@orange.fr
10 allée de Challes
01000 Bourg-en-Bresse
04.74.22.38.38 / 06.76.22.72.43

- **Fédération de pêche du Jura**

Mehdi El Bettah, mehdi.elbettah@wanadoo.fr
Jean-Baptiste Fagot, jbfagot.fede39@gmail.com
395 rue Bercaille
39000 Lons-le-Saunier
06.72.88.44.77 / 03.84.24.86.96

- **ONEMA Délégation Régionale Rhône-Alpes**

Nicolas Roset, nicolas.roset@onema.fr

Parc de Parilly, Chemin des Chasseurs

69500 Bron

04.72.78.89.55

- **Parc Naturel Régional du Haut-Jura**

Bertrand Devillers, b.devillers@parc-haut-jura.fr

La Maison du Parc, 29 le Village

39310 Lajoux

03.84.34.12.22

- **SIABV Albarine**

Florent Pellizzaro, siabva@wanadoo.fr

2 rue de la Grenette

01230 Saint-Rambert-en-Bugey

04.74.37.42.80

- **SIVU Lange-Oignin**

Samuel Monnet, s.monnet@sivulangeoignin.fr

3 avenue Jacques Cartier

01460 Montréal-la Cluse

04.74.12.93.68

- **Syndicat de la Basse Vallée de l'Ain**

Céline Thicoïpé, sbva-cthoicoipe@orange.fr

Le Prieuré, 38 route des Loyettes

01150 Blyes

04.74.61.98.21

- **Syndicat Mixte Interdépartemental du Suran et de ses Affluents**

Alexandre Lafleur, alafleur.riviere-suran@orange.fr

Route des Orchidées

01250 Chavannes-sur-Suran

04.74.51.81.23

ANNEXE 3 : Tableau de synthèse des données historiques

Thème (année) et auteur	Echelle spatiale	Stations suivies	Campagne d'échantillonnage (Période/Fréquence)	Méthode d'échantillonnage piscicole	Métrique piscicole	Autres variables mesurées
Etat du peuplement piscicole et Bilan de santé du peuplement piscicole (1998) CSP	Basse Rivière d'Ain	Poncin → Champeillon Neuville-sur-Ain Priay (lône) Chazey-sur-Ain → Mollon Port Galland	1996 (1 campagne entre juillet et août) + données juillet 95 et octobre 97 à Port Galland	-Échantillonnage Continu par Distance (ECD) : pêche électrique en bateau ou à pied, 3 passages -Prospection à l'aide de filets maillants	Données brutes Inventaire et biomasse Répartition spatiale par habitat	∅
Etude piscicole et halieutique (1998) CSP	Ain amont, Saine, Lemme, Angillon	Bourg-de-Sirod Champagnole → en Boïse Syam, Pont Noir (Saine) Syam, Pont Rouge (Lemme) Ferme des Iles (Angillon)	1993 à 1997 (1 campagne/an)	-Carnets statistiques de capture -Pêche électrique à pieds -Recensement des frayères	Inventaire Niveau typologique théorique Pression de pêche	∅
Suivi piscicole du RNB (1999) CSP	RNB	Port Galland Jeurre (Bienne)	1998 +comparaison avec les données de 1995 à 1997	Pêche électrique	Scores d'intégrité ichtyologique globaux (SI2G)	∅
Etat de santé des populations d'Ombre (2001) CSP	Ain amont, Bienne	Bourg-de-Sirod Boïse Ney Montigny Châtilion Blye Jeurre (Bienne) Molinges (Bienne) Vaux-les-St-Claude (Bienne)	1999 +comparaison avec 1994 et 1997	-Pêche électrique par épuisement (De Lury), en échantillonnage continue par distance et par pôles d'attraction -Comptage en plongée -Comptage à vue	Abondance Potentiel biologique	∅
Etat du peuplement piscicole (2001) CSP	Retenue Vouglans	11 pôles d'attraction	1999-2000 2 campagnes (novembre et juin)	Pêches avec filets verticaux par prospection répétitive de l'ensemble des pôles d'attraction	Abondance, composition spécifique, biomasses spécifiques, rendements numériques et pondéraux Ecotoxicologie : recherche de contaminations (140 molécules organiques, 54 métaux)	∅

Diagnose piscicole (2005) CSP	Retenues Coiselet et Allement	27 pôles d'attraction	2005 1 campagne	Pêches avec filets verticaux, prospection répétitive de l'ensemble des pôles d'attraction	Abondance, rendement, diversité	φ
Etude piscicole (2005) Teleos	Retenue de Cize Bolozon	10 pôles d'attraction	2005 2 campagnes (fin de printemps et saison estivale)	Pêches avec filets verticaux, prospection répétitive de l'ensemble des pôles d'attraction	Composition spécifique Rendement	φ
Etude piscicole –bilan contrat rivière (2007) SIABVA	Albarine	<u>15 stations</u>	2007 1 campagne entre juin et août	Pêches électriques à pied (2 anodes et 4 épuisettes)	Niveau biotypologique théorique et estimation d'une population par la méthode de « De Lury » Structure du peuplement réel, taille et poids	φ
Etat des peuplements piscicoles – RHP/RNB (2007) ONEMA	Bassin RMC	<u>Ain :</u> Bourg-de-Sirod St Maurice de Gourdans Bienne à Jeurre Albarine à Tenay	1995-2004 1 campagne / an	Pêches électriques soit en prospections exhaustives soit en échantillonnages par ambiances à pied, en bateau (ou mixte) selon les caractéristiques des milieux	Richesse spécifique, occurrences des espèces capturées, répartition des espèces menacées et des espèces introduites, IPR	φ
Etude du comportement des ombres communs en période estivale (2008) H. Persat & M. Ovidio	Zone refuge avec arrivées phréatiques (BRA)	Charnoz → les eaux bleues	2008 1 campagne début juin	Pêche à la ligne	Taille Téléométrie et radiopistage	φ
Etude piscicole –Bilan contrat rivière (2008) Fédération de pêche de l'Ain	Lange – Oignin	Geilles (L.) Groissiat (L.) Martinet (L.) Maillat (O.) St Martin-du-Frêne (O.) Izernore (O.) TCC Matafelon (O.)	2007 1 campagne (entre juillet et septembre) +comparaison avec 1996	Pêches électriques	Estimation d'une population par la méthode de « De Lury », classe d'abondance	φ

<p>Suivi du peuplement piscicole (2009) Henri Persat</p>	<p>Basse Rivière d'Ain</p>	<p>Varambon Gévrieux Priay</p>	<p>1996-1997, 2004-2006 et 2009 2 campagnes/an, (printemps et automne)</p>	<p>Pêche électrique en EPA (Echantillonnage Ponctuel d'Abondance), secteurs de 2 km, 50 points de pêche par secteurs</p>	<p>Abondance par espèces</p>	<p>ϕ</p>
<p>Suivi démographique inter-annuel de la population d'Ombre commun (2009) Henri Persat</p>	<p>Station (Basse Rivière d'Ain)</p>	<p>Mollon</p>	<p>2000 à 2009 si possible 2 campagnes/an en début et fin d'été</p>	<p>Pêche électrique d'inventaire ou effort de pêche à la ligne en cas de débits trop soutenus</p>	<p>-Marquage-recapture (taille des individus) -Prélèvement d'écaille (mesure de la croissance par scalimétrie)</p>	<p>ϕ</p>
<p>Diversité génétique des populations d'Ombre commun (2012) H. Persat, K. Winkler, S. Weiss</p>	<p>Haut Bassin de l'Ain</p>	<p>Champagnole Montigny Saine à Syam Tacon à St Claude Bienne à Molinges Valouse à Cornod</p>	<p>2010 1 campagne en mai +comparaison avec les résultats à Mollon (BRA) et Chazey-Bons (pisciculture)</p>	<p>Echantillonnage d'alevins</p>	<p>Analyse génétique de l'AND mitochondrial et des microsatellites de l'ADN nucléaire</p>	<p>ϕ</p>
<p>Mortalité piscicole et pêches d'inventaire (2013) PNR Haut-Jura</p>	<p>Bienne</p>	<p>Jeurre Chassal</p>	<p>1994, 1995, 1996, 1997, 1999, 2004 et 2012</p>	<p>Pêches d'inventaire quantitatives de type « De Lury »</p>	<p>Classe d'abondance et niveau typologique théorique Densité piscicole</p>	<p>ϕ</p>
<p>Qualité des eaux superficielles (1991) DIREN Franche-Comté</p>	<p>Haute vallée de l'Ain et Bienne</p>	<p><u>Environ 70 stations :</u> Sirod Champagnole Marigny Pont-de-Poitte Thoirette +Saine, Lemme, Bienne</p>	<p>1989 1 campagne au cours de l'été estival</p>	<p>ϕ</p>	<p>ϕ</p>	<p>Température, conductivité, pH, O2, DBO5, DCO, azote et phosphore Indice Biologique Global (IBG) et Coefficient d'Aptitude Biogène (Cb2) Dosages des métaux lourds à partir des Bryophytes (9 ions métalliques, 17 sites)</p>

Qualité des eaux superficielles (1996) DIREN Franche-Comté	Suran	<u>28 stations</u>	1995 1 à 2 campagnes (juin et/ou août) +suivi annuel (avril à octobre) pour 6 stations	ϕ	ϕ	Température, conductivité, pH, O2, DBO5, DCO, azote et phosphore IBGN et Cb2
Recherche de métaux lourds dans les bryophytes PNR Haut-Jura	Bienne	<u>34 à 47 stations</u> Bienne + affluents	Tous les deux ans depuis 1995	ϕ	ϕ	Concentration en Arsenic, Cadmium, Chrome, Mercure, Nickel, Plomb, Cuivre, Zinc sur bryophytes et sédiments
Qualité des cours d'eau (2002) Conseil Général de l'Ain	Lange et Oignin	<u>7 stations</u>	2002 1 à 4 campagnes/an	ϕ	ϕ	Matières organiques oxydables, matières azotées, nitrates, matières phosphorées, métaux lourds, pesticides
Qualité physique et habitationnelle des travaux d'aménagements piscicoles (2002) PNR Haut-Jura	Bienne	Chassal Jeurre	2000-2002	ϕ	ϕ	Analyse cartographique des mosaïques d'habitats (substrat, hauteur d'eau, vitesse de courant) Indice d'Attractivité Morphodynamique
Suivi du dioxygène en période estivale (2003) AAPPMA	Basse Rivière d'Ain	Aval Allement → La Cueille Poncin Neuville amont du barrage Neuville aval du barrage	2003	ϕ	ϕ	O2, température et pH
Qualité des eaux superficielles (2004) DIREN Franche-Comté	Haute vallée de l'Ain	Réseau RNB/RCB : Sirod Ney (aval Champagnole) Pont de Poitte	2004 2 campagnes : mai et octobre +Comparaison 1989, 1993, 1998, 2000, 2002	ϕ	ϕ	Hydrobiologie : IBGN, caractéristiques morpho-dynamiques

<p>Qualité des eaux superficielles (2004) DIREN Franche-Comté</p>	<p>Haute vallée de l'Ain</p>	<p>Sirod Cize Champagnole Pont du Navoy Pont de Châtillon Pont-de-Poitte Thoirette Serpentine Saine Lemme Angillon Drouvenant Sirene</p>	<p>2002-2003 2 campagnes : étiage estival 2002 (août ou septembre) et début d'été 2003 (juin) +Bilan comparatif 2002-2003 et 1985-2000</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>Température, pH, conductivité, O2, DCO, DBO5, matière en suspension, azote et phosphore IBGN et Cb2, IBD</p>
<p>Qualité des eaux (2005) GREBE</p>	<p>Valouse</p>	<p>27 stations</p>	<p>2003-2004 1 à 4 campagnes</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>Débits, température, pH, O2, conductivité, matières en suspension, DBO5, COD, composés azotés et phosphorés Métaux et micropolluants organique (PCB, HAP...) sur bryophytes ou sédiments IBGN et IBD</p>
<p>Campagne RNB –Faune benthique Agence de l'eau</p>	<p>Basse Rivière d'Ain</p>	<p>Thoirette Poncin</p>	<p>2000, 2002, 2004, 2006 (2 campagnes/an, avant la période critique entre mars et juin, et en fin de période critique autour de septembre)</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>IBGA par (1) prélèvements ripariens au filet Surber, (2) substrat artificiel et (3) dragage ⇒ Diversité taxonomique au genre, abondance et groupes indicateurs Données IBGN depuis 1987 à Poncin Température et description de l'habitat (vitesse et support)</p>

Qualité de l'eau -bilan contrat rivière (2007) SIABVA	Albarine	<u>19 stations</u>	2007 1 à 2campagnes	ϕ	ϕ	Matières organiques oxydables, azote, phosphore, matières en suspension IBGN
Campagne RCS -Faune benthique Agence de l'eau RMC et CNR	Basse Rivière d'Ain	Champeillon St Maurice-de-Gourdans	Tous les ans depuis 2007	ϕ	ϕ	IBGA (au genre) par (i) prélèvements ripariens au filet Surber, (ii) substrat artificiel et (iii) dragage Données IBGN depuis 1987 à Poncin Description de l'habitat (vitesse et support)
Diagnose et suivi de la qualité des eaux (2008) IRAP	Retenue des Charmines	<u>5 stations</u> : à l'amont et à l'aval du barrage de Moux, à la prise d'eau et à la sortie de l'usine, sur un affluent de la retenue	2007-2008 3 campagnes (octobre, février et juin)	ϕ	ϕ	Température, O2, pH, conductivité, nitrites, nitrates, phosphates... IBGN
Qualité physico-chimique et hydrobiologique (2008) SIAE du Suran	Suran	<u>18 stations</u> sur le Suran <u>15 stations</u> sur les affluents	2005-2006 1 campagne/an +Comparaison données 1995-1996	ϕ	ϕ	Matières organiques oxydables, matières azotées, nitrates, matières phosphorées IBGN
Impact des éclusées sur l'habitat de l'Apron (2008) Master Karl Kreutzenberger	Basse rivière d'Ain	<u>Profil par secteurs</u> : Pont d'Ain Pont de Priay Pont de Chazey Pont de Gévrioux Pont de Blyes Pont de Port-Galland	2007 Relevés des débits annuels +utilisation des relevés depuis 1998	ϕ	ϕ	Débits et température Cartographie des faciès et relevés des granulométries dominantes Caractérisation des éclusées (amplitude, gradients)

<p>Qualité des eaux superficielles (2009) Conseil Général de l'Ain</p>	<p>Affluents de la Basse rivière d'Ain</p>	<p><u>12 stations</u> sur l'Oignin (3), le Lange (1), le Veyron (1), le Suran (1), le Seymard (1), le Pollon (1), l'Oiselon (1), l'Albarine (2), le Toison (1)</p>	<p>2008 1 à 4 campagnes</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>IBGN et IBD</p> <p>Pesticides et contamination métalliques sur bryophytes et sédiments</p> <p>Température, O2, pH, conductivité, matières organiques oxydables, matières azotées, matières phosphorées</p>
<p>Etude des proliférations algales (2009) SBVA</p>	<p>Basse rivière d'Ain</p>	<p>Champeillon Pont d'Ain Chazey-sur-Ain</p>	<p>2008-2009 7 campagnes en période estivale</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>Insolation, température, débits, nitrates, carbone organique, ammonium, phosphates</p> <p>Biomasse algale, recouvrement, composition taxonomique</p> <p>Dosages de nutriments dans les matrices algales</p>
<p>Potentiel salmonicole (2011) Conduite de projet Agro Campus Ouest</p>	<p>Tronçon court-circuité sur l'Oignin</p>	<p><u>2 stations</u></p>	<p>2011 1 campagne</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>Température, pH, O2</p> <p>Indice d'Attractivité Morphodynamique</p> <p>IBGN et Cb2</p>
<p>Analyse des métaux lourds sur bryophytes (2011) Conseil Général du Jura</p>	<p>Saine Lemme</p>	<p><u>5 stations</u></p>	<p>2009 et 2011</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>Dosage du Mercure, Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Plomb, Nickel, Zinc</p>

<p>Diagnose (2011) Agence de l'eau</p>	<p>Retenue de Charmines-Moux</p>	<p>Profil vertical au point de plus grande profondeur</p>	<p>2010 1 à 4 campagnes</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>Température, pH, conductivité, O2, turbidité, nitrites, nitrates, ammonium, phosphates, calcium, sodium, magnésium...</p> <p>Micropolluants et pesticides</p> <p>Phytoplancton, oligochètes, mollusques, macrophytes</p>
<p>Suivi analytique des produits phytosanitaires (2012) SBVA</p>	<p>Toison</p>	<p>1 point en eau superficielle 2 points en eau souterraine</p>	<p>2011 9 campagnes (+2 campagnes du conseil général) +données 2002 à 2009</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>Analyse de 440 molécules toxiques</p>
<p>Inventaires macrobenthiques (2012) PNR Haut-Jura</p>	<p>PNR Haut-Jura</p>	<p>28 stations en 2009 8 stations en 2012 Saine, Lemme et Bienne</p>	<p>2009 et 2012</p>	<p>∅</p>	<p>∅</p>	<p>IBGN et Cb2</p>
<p>Biologie des populations d'Ombre et dynamique des communautés (1988) Doctorat Henri Persat</p>	<p>Station (Basse Rivière d'Ain)</p>	<p>Gévrieux +Haut Rhône</p>	<p>1978 à 1982 15 campagnes</p>	<p>Capture Marquage Recapture</p>	<p>Taux de croissance</p>	<p>Paramètres physico-chimiques de l'environnement</p>
<p>Qualité des eaux superficielles (1991) DIREN Franche-Comté</p>	<p>Valouse</p>	<p>17 stations</p>	<p>1989-1990 2 campagnes : période d'été (août 89) et période de moyennes eaux (mars 90)</p>	<p>Pêche d'inventaire (de 1985-1986)</p>	<p>Recensement, Abondance</p>	<p>Température, conductivité, pH, O2, DBO5, DCO, azote et phosphore</p> <p>IBG et Cb2</p> <p>Dosages des métaux lourds à partir des Bryophytes (10 ions métalliques)</p>

Etude des peuplements piscicoles –Etat de santé de l'ichtyofaune et de son habitat (1996) CSP	Bienne	<u>25 stations</u>	1994 1 campagne en été	Pêche électrique à pieds (avec 2 ou 3 passages) ou en bateau pour les faciès profonds	Comparaison avec les niveaux typologiques théoriques Densité des différentes classes d'âge	Mesure rationnelle de l'hétérogénéité et de l'attractivité des mosaïques de faciès et d'habitats
Etude piscicole –Contrat Rivière Lange et Oignin (1997) CSP	Lange et Oignin	Geilles (L.) Groissiat (L.) Martignat (L.) Maillat (O.) Saint-Martin-du-Frêne (O.) Perrignat (O.) Matafelon (O.)	1996 1 campagne	Pêche électrique	Inventaire piscicole	Données IRAP 1994 et 1995 (métaux lourds, azote, phosphore, O2, IBGN)
Etude piscicole –Contrat Rivière Suran (1997) CSP	Suran	Gigny Louvenne Monfleur Broissia Lassera Simandre Fromente Pont d'Ain	1996 1 campagne	Pêche électrique et recensement des frayères	Inventaire piscicole	Métaux lourds (8) et apports d'origine organique
Facteurs de contrôle de la dynamique de populations d'Ombre commun (1999) Doctorat Jean-Paul Mallet	Basse Rivière d'Ain	Port Galland Gévrieux (+ Mollon) Varambon Poncin (Suran pour les alevins)	1989 à 1997 Au mieux 2 campagnes/an (automne et printemps)	-Pêche électrique en EPA -Comptage des alevins	-Abondance et occurrence -Préférence d'habitat (modèle hydraulique de Lamouroux + observation en plongée) -Impact des éclusées sur les alevins	Température de l'eau et débit à Pont de Chazey
Life Nature –Inventaires naturalistes (2003) Syndicat BVA	Basse Rivière d'Ain	Charnoz Priay Mollon Varambon Pont d'Ain Blyes Port Galland Suran à Pont d'Ain + 8 lônes	2003 (1 à 3 campagnes estivale)	<u>Apron :</u> Pêche électrique, observations subaquatiques, prospections nocturnes à pied ou en bateau <u>Loche et Bouvière :</u> Pêche électrique	Abondance Indice de préférence de classe de vitesse de courant en fonction du cycle biologique et en fonction de la taille	Caractérisation des faciès et habitats

<p>Diagnose piscicole et situation des populations d'Ombre (2003) CSP</p>	<p>Valouse</p>	<p><u>5 stations</u> + 1 station sur le Valouson</p>	<p>2000 à 2002</p>	<p><u>Ombre commun :</u> -Pêche à l'électricité à pied par épuisement type De Lury -Pêche à l'électricité en Échantillonnage Continue par Distance par pôles d'attraction -Pêche à l'échantillonneur par pôles d'attraction -Comptage en plongée</p> <p><u>Inventaire piscicole :</u> -Sondages en pêche électrique</p>	<p>Potentiel biologique Abondance</p> <p>Composition du peuplement</p>	<p>Température et O2</p>
<p>Qualité de l'eau et origine des perturbations limitant le développement de l'ombre commun (2005) CSP</p>	<p>Haute vallée de l'Ain</p>	<p>Bourg-de-Sirod Champagnole → en Boïse Aval Ney → pont de Barrey Amont Crotenay → La Praz Aval Chatillon</p>	<p>2000</p>	<p>-Pêche à l'électricité à pied par épuisement type De Lury -Pêche à l'Electricité en échantillonnage Continu par Distance par pôles d'attraction (ECD) -Pêche à l'échantillonneur par pôle d'attraction -Comptage en plongée</p>	<p>Inventaires piscicoles et Indice de diversité</p> <p>Occurrence des zones favorables au frai</p> <p>Parasitologie, bactériologie, et virologie sur un lot de 11 poissons adultes prélevés en amont de Champagnole</p>	<p>Cartographie de l'habitat (Indice de diversité de la mosaïque des pôles d'attraction et Indice d'Attractivité Morphologique)</p> <p>Température, O2, IBGN et recouvrements algaux</p> <p>Micropolluants dans les sédiments et végétaux</p>
<p>Impact des lâchers d'eau (2010) SBVA</p>	<p>Basse Rivière d'Ain</p>	<p>Champeillon Boucle des Bottières Pont d'Ain Villette Pont de Chazey Giron Plat des hirondelles Eaux bleues Port Galland</p>	<p>2009 1 campagne avant le lâcher et 1 à 2 campagnes après le lâcher</p>	<p>Observation du comportement des poissons et dénombrement dans les zones refuges (Plat des hirondelles et Eaux bleues)</p>	<p>Abondance</p>	<p>Débit, recouvrement algal, température, O2, pH, conductivité</p>

<p>Recherche des causes de perturbations du grand lac de Clairvaux (2011) Fédération de pêche du Jura</p>	<p>Lac de Clairvaux</p>	<p><u>9 stations</u></p>	<p>2011 1 campagne en mai (biologie) ou août (physico-chimie) +analyse chimique et dosage de molécules toxiques sur sédiments (2008) et données piscicoles (2005)</p>	<p>Échantillonnage exhaustif par pêche électrique (4 stations)</p>	<p>Biomasse et densité, classe de taille</p>	<p>Cartographie des risques de transfert en nutriments et micropolluants Profil temporel des hauteurs de nappe et du niveau du lac (de mai à août) Qualité physico-chimique de l'habitat (Mg, Ca, K, azote, phosphore, DBO, DCO...) et attractivité (IAM) MAG20 ou IBGN</p>
<p>Suivi écologique –Etat initial (2011) Eaux Continentales</p>	<p>Barrage d'Etalles</p>	<p>Gai Rivage Moulin de Lison Chassal</p>	<p>2010 1 campagne +comparaison avec les données 2008 et 2009</p>	<p>Pêche électrique « par enlèvements successifs » de type Carl et Strub (juillet)</p>	<p>Effectifs et biomasse, densité, classe d'abondance, structure des populations de truite (+cartographie des frayères à truite)</p>	<p>IBGN (septembre) Cartographie des faciès d'écoulement</p>
<p>Suivi écologique –1^{ère} année (2012) Eaux Continentales</p>	<p>Barrage d'Etalles</p>	<p>Gai Rivage Moulin de Lison Chassal</p>	<p>2011 1 campagne +comparaison avec les données 2008, 2009 et 2010</p>	<p>Pêche électrique « par enlèvements successifs » de type Carl et Strub (fin juin)</p>	<p>Effectifs et biomasse, densité, classe d'abondance, structure des populations de truite (+cartographie des frayères à truite)</p>	<p>IBGN (début octobre) Température et débits (ESTIMHAB)</p>
<p>Etude préalable au nouveau Contrat Rivière –Etat écologique (2013) Fédérations de pêche du Jura et de l'Ain</p>	<p>Suran</p>	<p>Gigny Louvenne Broissia Montfleur Lassera Chavannes-sur-Suran Valuisant Villereversure Neuville → St André Pont d'Ain <u>+15 stations</u> sur affluents</p>	<p>2012 (1 campagne)</p>	<p>Pêche électrique exhaustive à deux passages Pêche par ambiance en bateau (Echantillonnage Continu par Distance) pour des hauteurs d'eau > 1.2m</p>	<p>Inventaires, classes d'abondances typologiques</p>	<p>Typologie, thermie, pH, conductivité et O2 Peuplements astacicoles et invertébrés (MAG20) Qualité de l'habitat physique (IAM : score d'attractivité)</p>

<p>Cellule d'Alerte -Suivi écologique</p> <p>SBVA</p>	<p>Basse Rivière d'Ain</p>	<p>Neuille-sur-Ain Pont d'Ain Priay Gévrieux Chazey (plat des hirondelles) Pont de Chazey Port Galland Charnoz (les eaux bleues) Blyes</p>	<p>1993 à 2012 (2 campagnes/an, juillet et août)</p>	<p>-Observation visuelles des Salmonidés</p> <p>-Pêche électrique (EPA) en début et en fin de saison estivale (Gévrieux)</p>		<p>-Débit horaire à Chazey-sur-Ain, Pont d'Ain, Bourg-de-Sirod, Jeurre et Syam</p> <p>-Suivi en continu : pH, O₂, température de l'eau et conductivité à Pont d'Ain et Pont de Chazey</p> <p>-Mesures physico-chimiques hebdomadaires (nitrates et phosphates) + suivi développement algal (Champeillon, Oussiat, boucle des Bottières, Varambon, Priay, Villette-sur-Ain, Gévrieux, Port Galland)</p>
<p>Echouages et piégeages (2013) ONEMA</p>	<p>Basse Rivière d'Ain</p>	<p>Neuille-sur-Ain Pont d'Ain Varambon Priay Gevrieux Pont de Loyes Pont de Chazey Charnoz Blyes</p>	<p>2009 à 2012 (18 suivis au total)</p>	<p>Inventaire des échouages</p>	<p>Effectifs</p>	<p>Caractéristiques des variations de débits</p> <p>Estimation de l'abondance des invertébrés</p>
<p>Diagnose écologique (2013) Université de Franche-Comté</p>	<p>Valouse</p>	<p><u>11 stations</u></p>	<p>2012 +comparaison avec les données 2001</p>	<p>Pêche électrique à pied par épuisement ou pêche électrique par Échantillonnage Continue par Distance par pôles d'attraction</p>	<p>Estimations des effectifs et de la biomasse de chacune des espèces capturées, classes d'abondances</p>	<p>Débit et profil hydrologique</p> <p>Température, conductivité, O₂, pH, DBO₅, COD, matières azotées, phosphates, calcium, magnésium...</p> <p>Micropolluants sur sédiments (HAP, PCB...)</p> <p>IBD, MAG20, IAM</p>

<p align="center">SDAGE</p> <p>Agence de l'eau RMC</p> <p>Suivis du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO)</p>	Albarine HR 05 01	Argis Chaley Corcelles St Maurice-de-Remens Torcieu	<p align="center">Etat des lieux en 2005</p> <p align="center">Programme de surveillance depuis 2007</p>	<p>Pêche électrique : -méthode exhaustive (1 à 3 passages) -pêche par ambiance (10 à 20 faciès ou micro-habitats souvent choisis pour leur attractivité) -pêche par point à pied ou en bateau lorsque la largeur du cours d'eau dépasse 10m (75 points réguliers + quelques points choisis)</p>	<p>Recensement des espèces présentes et structure du peuplement (abondances relatives)</p> <p>Indice Poisson Rivière (Abondance, composition, richesse taxonomique, éco-potentialité du site)</p>	<p>Température, pH, oxygène dissous, matières organiques, minéralisation et salinité, composés de l'azote et du phosphore</p> <p>Indicateurs de contamination fécale</p> <p>IBGN/IBGA, MGCE/MPCE (invertébrés), Indice Biologique Diatomées (IBD)</p> <p>Métaux lourds : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc</p> <p>Composés du type solvants chlorés, hydrocarbures aromatiques polycycliques, benzène, toluène, xylènes, polychlorobiphényles (PCB), chlorobenzènes, chlorophénols, etc.</p> <p>Pesticides</p>
	Basse Vallée HR 05 02	Chazey-sur-Ain Neuville-sur-Ain Poncin Priay St Maurice-de-Gourdans St Maurice-de-Remens Villieu-Loyes-Mollon				
	Bienne HR 05 03	Chassal Jeurre Les Rousses Molinges St Claude				
	Haute Vallée HR 05 05	Cernon Champagnole Mesnois Ney Pont-de-Poitte Pont-du-Navoy Sirod				
	Lange HR 05 06	Brion Martignat Oyonnax				
	Oignin HR 05 06	Brion Izernore Matafelon-Granges Samognat				
	Suran HR 05 09	Neuville-sur-Ain Villereversure Loisia St Julien				
	Valouse HR 05 10	Cornod Orgelet Savigna				