

Rapport de Stage de Master 2 Professionnel

Etude hydrobiologique du bassin versant du Biançon
Plan de Gestion Piscicole

MARIN
Vincent

-Année 2015-



- Master Sciences de l'Environnement Terrestre -
Spécialité Gestion des Eaux et des Milieux Aquatiques

Fédération du Var pour
la Pêche et la Protection
du Milieu Aquatique



Encadrant
Julien Preynat
Tuteur enseignant
Georges Olivari

Remerciements :

Je tiens à remercier toute l'équipe de la Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique qui a su m'accueillir très chaleureusement au sein de leur structure.

En premier lieu, j'exprime ma gratitude à M. Louis Fonticelli, président de la fédération pour sa grande sympathie et sans qui, la réalisation de ce stage de fin d'étude n'aurait pas pu avoir lieu.

Je souhaite remercier tout particulièrement Julien Preynat, chargé de missions techniques, mon maître de stage, lui témoignant toute ma reconnaissance pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'il m'a fait vivre tout au long de mon stage et avec qui nous avons formé un binôme efficace durant de nombreuses campagnes de terrain.

Un grand merci à Olivier Bonnefous, directeur technique, pour son aide, son écoute et le savoir qu'il m'a apporté au cours de mon stage.

Je souhaite adresser mes sincères remerciements à M. Ricca Charles, bénévole au sein de l'AAPPMA « La Belle Mouchetée du Canton de Fayence » qui m'a été d'une grande aide dans la connaissance des rivières du bassin versant mais également pour sa sympathie et toujours disponible pour nos sorties sur le terrain.

Mes remerciements s'adressent également à Eric Leterrier, Guillaume Desserre, Sébastien Martineau, agents de développement, Grégory Bertin, chargé de communication et Wilfried Lahoz, stagiaire en M1 Dynea pour leur gentillesse et leur participation à l'avancement du projet.

Merci à Axelle Gombert, secrétaire et Fernand Heras pour leur soutien et qui ont également participé à la bonne humeur générale durant mon séjour.

Enfin, je remercie toute l'équipe pédagogique du Master Sciences de l'Environnement Terrestre, spécialité Gestion des Eaux et des Milieux Aquatiques et particulièrement M. Georges Olivari pour avoir supervisé la réalisation de ce mémoire et s'être rendu disponible.

Résumé – Abstract :

Ce mémoire porte sur la réalisation d'un plan de gestion piscicole d'un petit cours d'eau méditerranéen, le Biançon, affluent varois du fleuve « la Siagne ». Cette étude réalisée au sein de la Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique est destinée aux Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique qui doivent prévoir des mesures et interventions techniques de surveillance, de protection, d'amélioration et d'exploitation équilibrée des ressources piscicoles de ses droits de pêche. L'objectif du PGP est de concilier la demande locale aux potentialités naturelles du milieu aquatique. Il se doit d'orienter les choix de gestion des milieux aquatiques et des populations piscicoles que s'engagent à mettre en place les membres des associations sur leurs droits de pêche pour une durée de 5 ans.

La réalisation de ce plan de gestion a nécessité un important travail d'acquisition de données sur le terrain tant en termes de faune piscicole et astacicole, qu'en termes de qualité physico-chimique et hydrobiologique. La récolte des données s'est également portée sur l'identification et la caractérisation des contraintes naturelles et facteurs limitant d'origine anthropique vis-à-vis de l'ichtyofaune.

Ainsi j'ai pu mettre en évidence qu'une gestion patrimoniale sur la truite fario, espèce repère des contextes salmonicoles, n'est pas possible sur ce type de bassin versant, inscrit dans un contexte dégradé, naturellement encrouté, et ne présentant pas de souche sauvage de type Biançon.

Cependant, deux espèces autochtones au Biançon et hautement patrimoniales, l'écrevisse à pieds blancs et le barbeau méridional, tous deux inscrits dans la liste rouge des espèces menacées en France, colonisent les cours d'eau de ce bassin versant. Ces deux espèces doivent être intégrées dans la politique de gestion et de conservation de ce territoire.

Ce diagnostic établi, implique la proposition d'un programme d'actions de restauration et de préservation du milieu qui répond aux objectifs de bon état écologique des masses d'eaux imposées par la Directive Cadre Européenne.

La réalisation de ce plan de gestion est désormais un outil cohérent et complet pour guider les organismes gestionnaires locaux dans une gestion future.

This report concerns the realization of a piscicultural management plan for a small Mediterranean stream, the "Biançon", a tributary of the river in the Var's department "The Siagne". This study in the Var Federation for Fisheries and Aquatic Environment Protection is addressed to Fisheries Associations and Aquatic Environment Protection which must include measures and technical interventions for monitoring, protection, improvement and balanced exploitation of piscicultural resources of fishing rights. The objective of PGP is to reconcile local demand for natural potential of the aquatic environment. It must guide the choice of management of aquatic environments and fish populations that are committed to implement the association members on their fishing rights for a period of 5 years.

The execution of this management plan required an important work of data acquisition on the ground as well in terms of piscicultural and crayfish fauna, as in terms of physico-chemical and hydro-biological quality. The data also concerned to the identification and the characterization of natural constraints and factors limiting of anthropic origin in relation to the fish fauna.

So I was able to show that an asset management on the « fario » trout, point of reference of salmonicoles contexts is not possible on this type of watershed, part of a degraded environment, naturally encrusted and no presenting type Biançon 's wild origin.

However, two native species and highly patrimonial in Biançon, the white-footed crayfish and the Mediterranean barbel, both listed in the red list of endangered species in France, colonize rivers in this watershed. Both species must be integrated into the policy of conservation and management of the territory.

This diagnosis established, it involves the proposal of an action plan of restoration and conservation program of the environment which answers the objectives of ecological good state of the masses of waters imposed by the European Framework Directive.

The execution of this management plan is now a coherent and comprehensive tool to guide local management agencies in future management.

Structure d'accueil:

La Fédération Nationale de la Pêche (FNPF) est issue de la loi sur l'eau (LEMA) de 2006 succédant ainsi à l'Union Nationale pour la Pêche en France et la Protection du Milieu Aquatique créée en 1947.

Elle est actuellement l'un des plus importants mouvements associatifs français en étant la deuxième plus grosse fédération sportive de France derrière le football avec 1,5 millions de pêcheurs. ^[3]

Cette fédération, représentée par 9 Unions Régionales réparties au sein des 6 grands bassins, coordonne et assure la représentation nationale de 93 Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA), et par leur intermédiaire, celles des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA).

La Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, créée en 1942, est agréée au titre de la protection du milieu aquatique et a le caractère d'utilité publique par ses missions d'intérêt général de protection des milieux aquatiques et de gestion des ressources piscicoles.

Ses principales missions sont:

- le développement du loisir pêche en eau douce et de la pêche amateur;
- moteur d'information et d'éducation en matière de protection des milieux aquatiques et de développement durable;
- mettre en valeur et surveiller le domaine piscicole du département;
- veiller au respect réglementaire de la pêche;
- gérer et protéger le patrimoine piscicole ainsi que le milieu aquatique;
- au service du bon état écologique des masses d'eau;
- définir, coordonner, contrôler les actions des associations locales.

Forte de ses compétences et connaissances dans la gestion et préservation du patrimoine piscicole et du milieu aquatique, la Fédération est associée aux instances décisionnelles locales de gestion intégrée des milieux aquatiques dans les procédures de gestion concertée des eaux continentales.

La Fédération présidée par M. Fonticelli regroupe actuellement 7 salariés composée d'un délégué général, responsable du service technique (Olivier Bonnefous), un chargé de mission (Julien Preynat), une secrétaire (Axelle Gombert), un chargé de communication (Grégory Bertin), un agent technique et développement (Eric Leterrier), un agent de développement (Sébastien Martineau) et un agent de pêche et développement (Guillaume Desserre).

Elle compte aujourd'hui 26 AAPPMA réparties dans le département.

Celles-ci détiennent et gèrent les droits de pêche et ont pour objectifs de participer à la protection des milieux aquatiques et la gestion des ressources piscicoles, de suivre et évaluer les différentes actions entreprises, de surveiller le milieu aquatique et d'organiser la promotion et le développement du loisir pêche.

Sommaire

| | |
|---|----|
| Remerciements : | 1 |
| Résumé – Abstract : | 2 |
| Structure d'accueil: | 3 |
| INTRODUCTION : | 7 |
| 1. Les Plans de Gestion Piscicoles | 8 |
| 1.1. Définition du Plan de Gestion Piscicole | 8 |
| 1.2. Encadrement réglementaire : | 9 |
| 2. Le Bassin versant du Biançon | 10 |
| 2.1. Présentation générale | 10 |
| 2.1.1. Géographie | 10 |
| 2.1.2. Climatologie et contexte hydrologique | 11 |
| 2.1.3. Géologie | 11 |
| 2.1.4. Occupation des sols | 12 |
| 2.1.5. Qualité des eaux | 13 |
| 2.1.6. Peuplement piscicole du Biançon | 14 |
| 2.1.7. Gestion piscicole | 16 |
| 2.2. Contexte de l'étude | 17 |
| 3. Mises en œuvre du Plan de Gestion Piscicole; matériels et méthodes | 19 |
| 3.1. Espèce repère du contexte | 19 |
| 3.1.1. Généralités | 19 |
| 3.1.2. Cycle biologique | 20 |
| 3.1.3. Les caractéristiques d'habitat de la truite commune | 20 |
| 3.2. Méthodologie appliquée | 22 |
| 3.2.1. Suivi thermique | 22 |
| 3.2.2. Qualité physico-chimique | 22 |
| 3.2.3. Qualité des habitats | 25 |
| 3.2.4. Faune astacicole | 26 |
| 3.2.5. Faune piscicole | 27 |
| 3.2.6. Diagnostic de l'état du milieu. | 34 |
| 4. Résultats | 35 |
| 4.1. Suivi thermique | 35 |
| 4.2. Qualité physico-chimique | 36 |
| 4.3. Conditions du milieu; qualité des habitats | 38 |

| | | |
|--------|--|----|
| 4.4. | Etude astacicole..... | 41 |
| 4.5. | Etude piscicole..... | 43 |
| 4.5.1. | Inventaires piscicoles..... | 43 |
| 4.5.2. | Observation du barbeau méridional..... | 47 |
| 4.5.3. | Frayères potentielles observées..... | 49 |
| 4.5.4. | Génétique du peuplement salmonicole..... | 49 |
| 4.6. | Recensement des Facteurs Limitants..... | 50 |
| 4.6.1. | Perturbations d'origine naturelle..... | 50 |
| 4.6.2. | Perturbations d'origine anthropiques..... | 50 |
| 5. | Interprétations des résultats..... | 52 |
| 5.1. | Diagnostic physico-chimique..... | 52 |
| 5.2. | Diagnostic de la qualité des habitats..... | 52 |
| 5.3. | Diagnostic astacicole..... | 53 |
| 5.4. | Diagnostic piscicole..... | 54 |
| 5.4.1. | Peuplement piscicole inventorié..... | 54 |
| 5.4.2. | Recensement du barbeau méridional..... | 54 |
| 5.4.3. | Surfaces favorables à la reproduction..... | 55 |
| 5.4.4. | Etude génétique..... | 55 |
| 6. | Discussion générale et propositions d'actions en faveur du milieu aquatique..... | 56 |
| 6.1. | Discussion..... | 56 |
| 6.2. | Préconisations d'actions..... | 58 |
| 6.2.1. | Actions visant à restaurer la qualité du milieu aquatique..... | 58 |
| 6.2.2. | Actions visant à améliorer la qualité de l'eau..... | 58 |
| 6.2.3. | Mesures de repeuplement..... | 59 |
| 6.2.4. | Actions visant à protéger les habitats à haute valeur écologique..... | 59 |
| | CONCLUSION :..... | 61 |
| | BIBLIOGRAPHIE :..... | 63 |
| | ANNEXES:..... | 65 |

Table des Figures et des Tableaux :

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation des cours d'eau du bassin versant du Biançon | 10 |
| Figure 2 : Carte Géologique du bassin versant du Biançon | 12 |
| Figure 3 : Cartographie de l'occupation des sols sur le bassin versant du Biançon | 13 |
| Figure 4 : Cartographie de l'état des masses d'eau | 14 |
| Figure 5 : Cycle biologique de la truite fario (source: FDPPMA 27)..... | 20 |
| Figure 6 : Localisation de la station de suivi sur la Camiole..... | 22 |
| Figure 7 : Les classes et indices de qualité du Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau (SEQ-Eau)..... | 24 |
| Figure 8 : Localisation des stations de pêches électriques sur le réseau amont du Biançon | 30 |
| Figure 9 : Localisation de la station de pêche électrique sur le Biançon aval | 31 |
| Figure 10 : Localisation de la station de pêche électrique sur la Camiole | 31 |
| Figure 11 : Localisation de la station de pêche électrique sur le Chautard | 32 |
| Figure 12 : Localisation de la station de pêche électrique sur la Camandre | 32 |
| Figure 13 : Représentation schématique d'une zone typique de frai de la truite fario (source: ^[10])..... | 33 |
| Figure 14 : Schéma explicatif du prélèvement d'un bout de nageoire (source: P. Berrebi) | 33 |
| Figure 15 : Représentation graphique du suivi thermique sur la Camiole | 35 |
| Figure 16 : Localisation des stations de suivi thermique sur le bassin versant | 35 |
| Figure 17 : Cartographie des habitats, faciès d'écoulements et obstacles à la continuité sur le Biançon aval.. | 38 |
| Figure 18 : Cartographie simplifiée des habitats des affluents du Biançon | 39 |
| Figure 19 : Localisation des Ecrevisses à pieds blancs sur le bassin versant du Biançon | 42 |
| Figure 20 : Histogramme des captures sur le Biançon aval | 43 |
| Figure 21 : Histogramme des captures sur la Camiole | 44 |
| Figure 22 : Histogramme des captures sur le Chautard | 45 |
| Figure 23 : Histogramme des captures sur la Camandre..... | 46 |
| Figure 24 : Localisation du barbeau méridional sur le Biançon aval..... | 47 |
| Figure 25 : Localisation du barbeau méridional sur le réseau amont du Biançon | 48 |
| Figure 26 : Cartographie de la nouvelle réserve envisagée sur la Camiole visant à protéger des habitats à haute valeur écologique..... | 60 |
| | |
| Tableau 1 : Tableau des caractéristiques des masses d'eau sur le bassin versant. | 13 |
| Tableau 2 : Tableau récapitulatif de l'inventaire piscicole sur le Biançon amont de 1995 (CSP) | 15 |
| Tableau 3 : Tableau récapitulant l'inventaire piscicole sur le Biançon aval de 2013-2014 (EDF)..... | 15 |
| Tableau 4 : Classe d'aptitude à la biologie | 23 |
| Tableau 5 : Tableau référence des classes d'abondances des truites fario | 29 |
| Tableau 6 : Suivi thermique sur le bassin versant du Biançon aux stations d'inventaires piscicoles..... | 36 |
| Tableau 7 : Valeurs des paramètres physico-chimique comparées avec la grille du SEQ eau..... | 36 |
| Tableau 8 : Recensement des espèces piscicoles sur la pêche électrique du Biançon aval..... | 43 |
| Tableau 9 : Recensement des espèces piscicoles sur la pêche électrique de la Camiole | 44 |
| Tableau 10 : Recensement des espèces piscicoles sur la pêche électrique du Chautard..... | 45 |
| Tableau 11 : Recensement des espèces piscicoles sur la pêche électrique de la Camandre..... | 46 |

INTRODUCTION :

Conformément à l'Article L.433-3 du Code de l'Environnement,

« L'exercice d'un droit de pêche emporte obligation de gestion des ressources piscicoles. Celle-ci comporte l'établissement d'un Plan De Gestion.

En cas de non-respect de cette obligation, les mesures nécessaires peuvent être prises d'office par l'Administration aux frais de la personne physique ou morale qui exerce le droit de pêche ».

Ainsi, les Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) se doivent de prévoir des mesures et interventions techniques de surveillance, de protection, d'amélioration et d'exploitation équilibrée des ressources piscicoles de ses droits de pêche à travers un Plan de Gestion Piscicole (PGP).

La Fédération pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FPPMA) du Var, en tant que gestionnaire indirect et reconnue de ses compétences dans la gestion et préservation des ressources piscicoles, aide à mettre en œuvre cette gestion piscicole sur l'ensemble de son territoire.

Ce plan de gestion est tenu d'être en conformité avec les orientations de gestion fixées par la fédération départementale dans le Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG) d'après l'article R.434-30 du Code de l'Environnement.

Le potentiel halieutique existant sur le bassin versant du Biançon est exploité par deux AAPPMA.

L'objectif du PGP étant de concilier la demande locale aux potentialités naturelles du milieu aquatique et d'orienter les choix de gestion des milieux aquatiques et des populations piscicoles que s'engagent à mettre en place les membres des AAPPMA sur leurs droits de pêche pour une durée de 5 ans.

Les choix politiques se font par concertation entre le service technique de la fédération, les élus de l'AAPPMA et ceux du conseil d'administration de la fédération.

Les bases techniques de ce document émanent de différentes études, du PDPG et des connaissances des membres de l'AAPPMA.

Celui-ci comprend les diverses caractéristiques du bassin versant le Biançon, les différents secteurs étudiés ainsi qu'une description détaillée avec la méthodologie employée nous permettant d'évaluer l'état du milieu aquatique. Ce diagnostic nous amènera par conséquent à proposer des mesures nécessaires pour guider les organismes gestionnaires locaux dans une gestion future.

1. Les Plans de Gestion Piscicoles

La préservation de l'environnement, des écosystèmes aquatiques et la gestion raisonnée de la ressource en eau est aujourd'hui un enjeu majeur dans notre politique actuelle. Il en découle notamment la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) avec les Schémas Directeurs d'Aménagements et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas d'Aménagements et de Gestion des Eaux (SAGE) définissant des grandes orientations devant être compatibles avec la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) de 2000 ayant pour objectif l'atteinte du bon état écologique pour les masses d'eau naturelles.^[1]

La gestion et préservation des ressources piscicoles sont des éléments forts des objectifs fixés par la DCE et entre dans le volet 6 « Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques » des orientations du SDAGE.

C'est donc dans ce domaine que le monde associatif de la pêche et la protection du milieu aquatique a son rôle à jouer et se doit de mettre en œuvre des documents de planification.

Les Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique sont ainsi tenues d'élaborer un Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG) permettant de coordonner la gestion piscicole à l'échelle du département. Il s'agit d'un document basé sur une approche technique standardisée relatant de l'état fonctionnel des cours d'eau dans le but de proposer des solutions de gestion visant à améliorer la qualité du milieu tout en prenant en compte des usages, de la demande des collectivités piscicoles et autres gestionnaires.^[4]

L'élaboration d'un PDPG comprend plusieurs phases :

- Le découpage du département en contextes de gestion piscicole, unités cohérentes géographiquement et biologiquement.
- Le diagnostic de l'état des peuplements piscicoles de chaque contexte, à travers des espèces repères.
- L'identification des problèmes qui se posent avec une évaluation chiffrée de l'impact des facteurs limitants sur les populations de poissons.
- La proposition d'une liste d'actions cohérentes et efficaces pour résoudre les problèmes ; avec l'évaluation des coûts et leurs avantages.

C'est à la fois un outil de planification et de proposition d'actions de restauration à entreprendre. C'est également un outil de communication et d'aide à la décision pour les organismes locaux.

Il se décline en un Plan de Gestion Piscicole (PGP) destiné aux AAPPMA pour orienter la gestion piscicole locale.

1.1. Définition du Plan de Gestion Piscicole

Le Plan de Gestion Piscicole est un document technique qui définit un certain nombre d'actions à mettre en œuvre à l'échelle d'un bassin versant dans un intérêt général de protection du milieu aquatique associé à une pratique durable de la pêche sportive.

Il a pour objectif d'établir un programme de restauration et de gestion du milieu aquatique sur une période de 5 ans afin de concilier la pratique du loisir pêche aux potentialités naturelles du bassin versant étudié. A l'issue de cette période, la politique de gestion de ce PGP doit être évaluée et de nouvelles actions peuvent être engagées si nécessaires.

Ces documents doivent être compatibles avec le PDPG du Var et répondre aux exigences du Code de l'Environnement.

Premièrement, un diagnostic est établi sur l'ensemble des cours d'eaux, il se base sur l'espèce « repère », considérée comme l'indicateur de la qualité du milieu du contexte étudié.

La bonne fonctionnalité ou non du contexte dépend de l'accomplissement des phases vitales de l'espèce repère (reproduction, éclosion, reproduction).

« Toute perturbation susceptible de porter atteinte au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce repère est appelée facteur limitant ».^[1]

Le diagnostic permet de définir, dans un second temps, les actions nécessaires à la restauration et l'entretien du milieu, en corrélation avec la gestion de l'activité halieutique.

Ce plan de gestion, réalisé par la FDPPMA, servira de cadre aux actions locales (portées par les AAPPMA) et d'outil de base dans la réflexion des partenaires et des usagers du milieu aquatique.

1.2. Encadrement réglementaire :

La préservation du milieu aquatique est d'intérêt général comme le stipule l'**Article L430-1** du Code de l'environnement :

« La préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général. La protection du patrimoine piscicole implique une gestion équilibrée des ressources piscicoles dont la pêche, activité à caractère social et économique, constitue le principal élément. »

Il est également important de rappeler que la gestion piscicole est un des enjeux forts dans l'objectif d'atteindre le bon état écologique et chimique des masses d'eau d'ici 2015 fixé par la **Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)**.

Les AAPPMA, suite à la réforme de la pêche instaurée par la **Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA)** de 2006, sont désormais positionnées comme étant des acteurs primordiaux de la politique de l'eau.

Les missions d'intérêt public des associations de la pêche en France sont ainsi renforcées par l'état en matière de protection des milieux aquatiques et de gestion de la ressource piscicole.

De part leur statut et au regard de la loi, les AAPPMA, détenteurs d'un droit de pêche, ont pour obligation d'élaborer une gestion du peuplement piscicole.

Le propriétaire d'un droit de pêche se doit de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, il ne doit pas porter atteinte au milieu et à la ressource piscicole (lutter contre la pollution, le braconnage, la destruction des habitats...) et est tenu d'effectuer des travaux d'entretien sur les berges et dans le lit nécessaire au maintien de la vie aquatique.

Cette obligation imposée par la réglementation en vigueur peut être prise en charge, avec l'accord du propriétaire et en échange du droit de pêche, par une Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique.^[2]

Conformément à l'**Article L433-3** du Code de l'Environnement, le détenteur d'un droit de pêche s'engage à mettre en place un Plan de Gestion Piscicole (PGP) :

« L'exercice d'un droit de pêche emporte obligation de gestion des ressources piscicoles. Celle-ci comporte l'établissement d'un plan de gestion. En cas de non respect de cette obligation, les mesures nécessaires peuvent être prises d'office par l'Administration aux frais de la personne physique ou morale qui exerce le droit de pêche. »

Ceux-ci doivent être compatibles avec le Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG) réalisé par la FDPPMA d'après l'**Article R434-30** du Code de l'Environnement :

« L'association a pour objet d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de gestion piscicole prévoyant les mesures et interventions techniques de surveillance, de protection, d'amélioration et d'exploitation équilibrée des ressources piscicoles de ses droits de pêche. Ce plan doit être compatible avec le plan départemental de protection des milieux aquatiques et de gestion des ressources piscicoles. »

2. Le Bassin versant du Biançon

2.1. Présentation générale

2.1.1. Géographie

Le bassin versant du Biançon est situé en totalité sur le département du Var. Avec la Siagne de la Pare et la Siagnole de Mons, le Biançon est l'un des principaux affluents rive droite de la Siagne (fleuve côtier méditerranéen) au regard de sa superficie drainée.

Le Biançon, long de 39 kms et couvrant un bassin versant 123 km² prend sa source entre le Peygros (778 m d'altitude) et le domaine de Chesnaye situé sur la commune de Mons et traverse cinq communes (Mons, Tourrettes, Callian, Montauroux, Tanneron) et un canton (le canton de Fayence).

Il est composé de deux parties distinctes, une première zone à l'amont du barrage de Saint-Cassien et une deuxième à l'aval de cet ouvrage.

Dans sa partie amont, le Biançon, appelé localement « Riou blanc », reçoit trois affluents en rive gauche, à savoir la Camandre, le Chautard et la Camiole. Plus en aval, il alimente le Lac de Saint-Cassien (retenue artificielle pour l'hydroélectricité et l'eau potable). Sous le barrage EDF, le Biançon reçoit deux affluents en rive droite (le Riou Fer et le Gros Vallon de la Verrerie qui sont des cours d'eau au régime temporaire) puis se jette dans la Siagne sur la commune de Tanneron à 68 m d'altitude. Il coule globalement du nord-ouest vers le sud-est et présente une pente moyenne de 8,5 ‰, plus forte en amont (particulièrement sur les affluents Chautard et Camiole) qu'en aval.

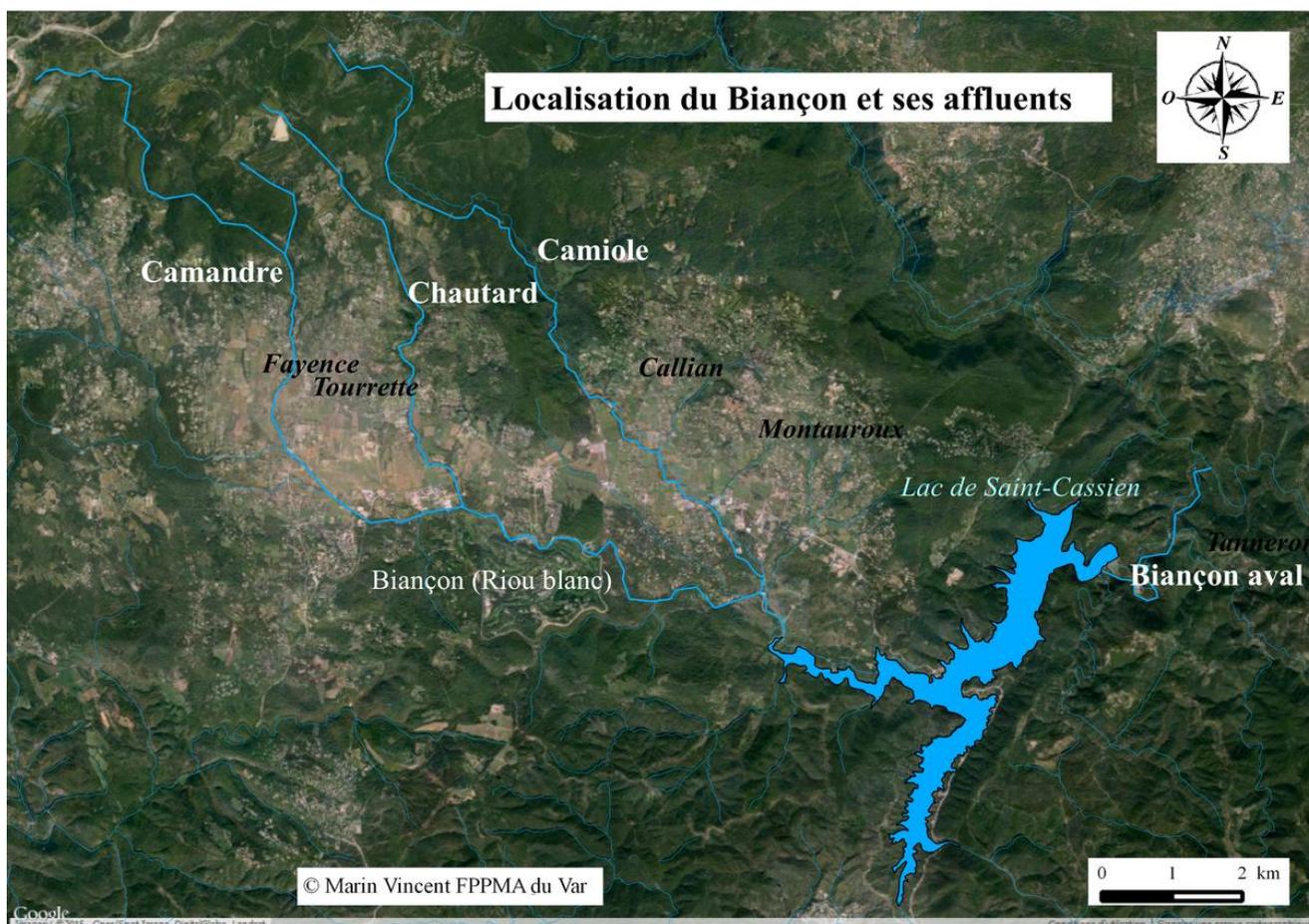


Figure 1 : Localisation des cours d'eau du bassin versant du Biançon

2.1.2. Climatologie et contexte hydrologique

Le Biançon est sous l'influence d'un climat de type méditerranéen, caractérisé par une sécheresse estivale marquée et de fortes pluies concentrées au printemps et surtout en automne. On y observe de très fortes amplitudes de débits entre les périodes d'étiages et pluvieuses. L'hydrologie est donc fortement dépendante du contexte climatique mais aussi de la géologie du bassin versant.

En période estivale, les débits d'étiages de la rivière sont très faibles, le cours d'eau doit faire face à des pertes naturelles liées aux caractéristiques géologiques locales (dominance karstique) et des pertes liées aux activités humaines (prélèvements d'eau).

Le régime hydrologique de type pluvial méditerranéen est également distingué par des pluviométries extrêmes qui, corrélées à une nature des sols favorisant les écoulements rapides (formations géologiques imperméables), provoque de puissantes crues torrentielles caractérisées par un pic de crue intense et court.

Cependant le réseau karstique du bassin du Biançon a lui tendance à favoriser l'infiltration et limiter l'écoulement par le rôle tampon des réservoirs karstiques.

A l'amont du barrage hydroélectrique, le Biançon et ses affluents ont un module estimé globalement à 1,47 m³/s, cependant le Riou blanc témoigne d'un régime intermittent dû à l'absence d'écoulement pérenne avec des portions à sec fragmentant le milieu. Par son importante superficie drainée, le Biançon pourrait engendrer des crues dans la vallée de la Siagne mais la présence du barrage de Saint-Cassien joue son rôle d'écrêteur de crue ce qui limite le débit de pointe en stockant l'eau dans le lac. Sur cette partie aval, le régime est permanent assuré par le débit réservé qui s'élève aujourd'hui à 0,075 m³/s soit 75 L/s (égal au 1/20^{ème} du module).^[4]

2.1.3. Géologie

Le Biançon se distingue principalement en deux grandes entités géologiques.

- l'une, calcaire, en amont du barrage de Saint-Cassien appartenant à la « Provence calcaire »;
- l'autre, cristalline, sur la partie basse en aval de l'ouvrage hydroélectrique s'inscrivant dans la « Provence cristalline ».

Les affluents du Biançon prennent leur source sur des terrains calcaires de l'ère jurassique. La partie amont du bassin versant, à partir de Fondurane, est largement dominée par des formations sédimentaires calcaires d'âge triasique. Ces formations présentent des faciès variés (dolomies, calcaires, marnes) et constituent des terrains dits « encaissants », perméables (avec de nombreuses cassures de type failles, fractures...) qui sont à l'origine d'un système karstique.

De nombreux gouffres, avens, infiltrations et exurgences d'eau composent un dense réseau karstique propre aux pays calcaires. On observe sur le bassin versant la résurgence d'un grand nombre de sources qui alimente principalement les affluents en raison d'un sous-sol calcaire à dominance karstique abritant cette masse d'eau.

Les 3 affluents se distinguent par des successions de cascades de tufs appelées travertins. Ce sont des roches sédimentaires calcaires qui se déposent aux émergences de sources et dans les cours d'eau peu profonds à petites cascades comme c'est le cas sur cette partie amont du bassin versant. Ils se forment par précipitation des carbonates aidés par les turbulences et la perte en CO₂. Ces fragmentations du milieu sont à souligner car cette géologie particulière est un véritable facteur limitant pour la population piscicole que nous détaillerons par la suite.

A ces terrains à tendance calcaire, s'ajoutent des formations sédimentaires alluvionnaires sur la partie centrale qui sont présents sur les affluents. Il s'agit de cailloutis récents que l'on retrouve sur la commune de Tourrette et Callian.



La partie aval s'inscrit dans le domaine cristallin. Ces roches métamorphiques formées de gneiss sont imperméables ce qui favorise l'écoulement de l'eau.

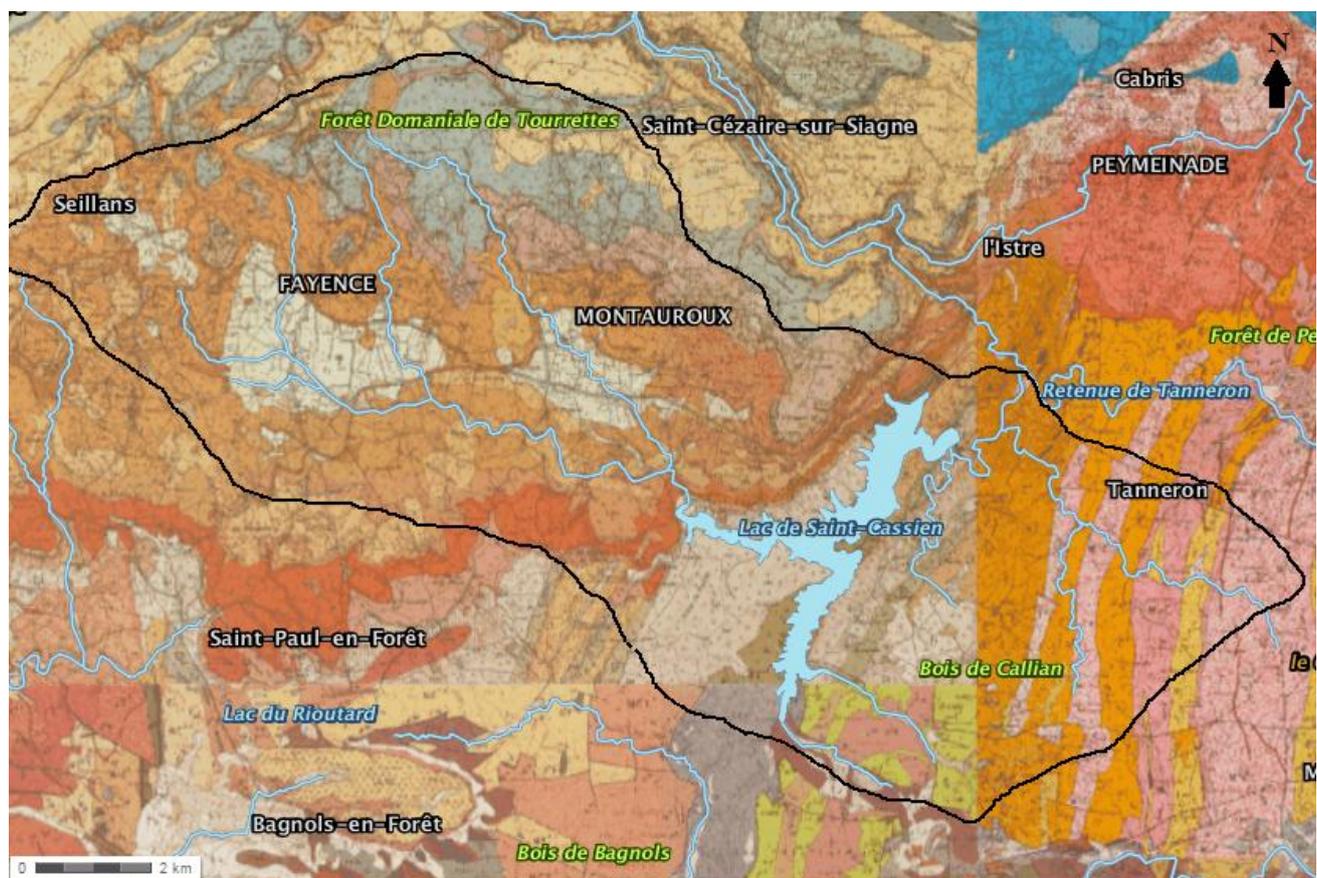


Figure 2 : Carte Géologique du bassin versant du Biançon
Source : Géoportail (Légende en Annexe n°1)

2.1.4. Occupation des sols

Dans son ensemble, le bassin versant du Biançon est plutôt peu urbanisé. Les espaces dits artificialisés sont représentés par la couleur rouge et violette sur la carte ci-dessous. Ces espaces recouvrent les zones urbanisées, industrielles, commerciales, les réseaux de transport, les mines, décharges et chantiers puis les espaces verts artificialisés. Cette part constitue un peu plus de 10% du territoire, l'urbanisation reste cependant localisée principalement dans le Biançon amont avec Seillans et plus particulièrement dans les villages tels que Fayence, Tourrette situé à proximité respective de la Camandre et du Chautard puis Callian et Montauroux à l'est de la Camiole.

Le bassin versant comporte 8241 hectares d'espaces naturels et forestiers, soit plus de 67% de la superficie totale, distingués par un panel de couleur verte. Ce sont essentiellement les forêts mélangées se composant de feuillus et conifères qui dominent, suivie de milieux à végétation arbustive et herbacée.

La part agricole est bien représentée avec un peu moins de 21% de la superficie du bassin versant, également présente largement sur la partie haute. Cette activité, très importante pour ces communes, a forgé l'identité de ce territoire. On peut observer sur la carte de larges étendues de terres arables ainsi que des oliveraies, pâturages et des terres occupées par l'agriculture avec présence de végétation naturelle qui sont représentés par les couleurs jaune-orangée sur la carte. Cette agriculture a un impact important en termes quantitatif sur la ressource en eau qui souffre des prélèvements à l'échelle de ce petit bassin versant.

Haut lieu de la pêche des carnassiers et de la carpe, le lac de Saint-Cassien présente une surface en eau de 450 hectares auxquels s'ajoutent le Biançon et ses affluents (15,7 ha).

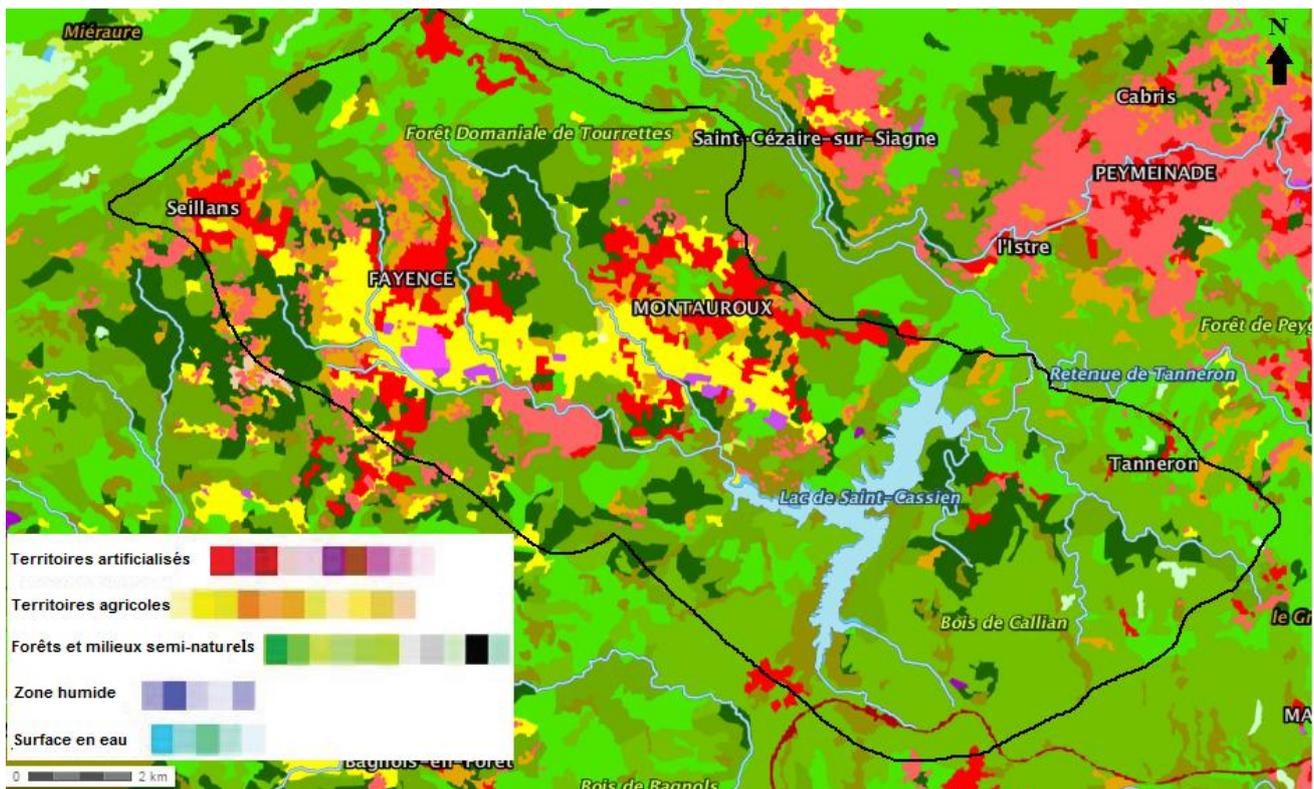


Figure 3 : Cartographie de l'occupation des sols sur le bassin versant du Biançon
Source : Géoportail

2.1.5. Qualité des eaux

Un objectif de bon état des masses d'eau a été fixé par la directive cadre européenne sur l'eau d'ici 2015. Cette évaluation s'appuie sur différents paramètres tant biologiques que physico-chimiques ou quantitatifs. Une masse d'eau de surface, définie comme entité hydrologique cohérente d'une taille suffisante et présentant des caractéristiques physicochimiques et biologiques homogènes, se dit en « bon état » lorsque l'état écologique et chimique de celle-ci sont bons.

Les cours d'eau du bassin versant du Biançon étant des masses d'eau naturelles, ils ont pour objectif l'atteinte du bon état écologique et chimique en 2015.

Lors de l'état initial en 2009 renseigné par le système d'information sur l'eau du bassin Rhône-Méditerranée indique le Biançon à l'aval de Saint-Cassien a été classé en bon état écologique alors que le Riou blanc et le Biançon à l'amont du barrage ont été classés en état écologique moyen. Aucune donnée n'est précisée concernant l'état chimique pour l'ensemble du territoire concerné.

| MASSE D'EAU | | ETAT ECOLOGIQUE | | ETAT CHIMIQUE | |
|-------------|---|-----------------|----------|---------------|----------|
| Numéro | Nom | 2009 | Objectif | 2009 | Objectif |
| FRDR96b | La Siagne du barrage de Montauroux au barrage de Tanneron y compris le Biançon à l'aval de St Cassien | BE | 2015 | ? | 2015 |
| FRDR97 | Le Biançon à l'amont de St Cassien | MOY | 2015 | ? | 2015 |
| FRDR10106 | Le Riou blanc | MOY | 2015 | ? | 2015 |

| | |
|-----|------------|
| BE | Bon État |
| MOY | État Moyen |

Tableau 1 : Tableau des caractéristiques des masses d'eau sur le bassin versant.
Source: Le Système d'Information sur l'Eau (SIE) du bassin Rhône-Méditerranée

A ce jour, le bassin versant se discerne en deux parties. La partie haute à l'amont de Saint-Cassien comprenant le Riou blanc et ses affluents (Camandre, Chautard, Camiole) qui sont classés en moyen état écologique (couleur jaune sur la carte présentée ci-dessous) contrairement à la partie basse, en aval de Saint-Cassien, qui elle est classée en bon état écologique (couleur verte).



Figure 4 : Cartographie de l'état des masses d'eau
Source : Agence de l'eau

Une station de suivie, surveillée par ce même système d'information, est localisée sur la partie aval de la Camiole, à proximité de Montauroux. Celui-ci nous indique qu'en 2014 le bilan de l'oxygène est classé en mauvais état écologique selon la DCE. Les substances déclassantes sont les composés organiques dissous (COD) ainsi que le taux de saturation en O₂.

L'ammonium, les nitrites, les phosphates et le phosphore total déclassent le cours d'eau en état médiocre pour le groupe de paramètres nutriments. En revanche les paramètres concernant l'acidification, les invertébrés benthiques et les diatomées sont classés de bon à très bon état au vue de la DCE. L'ensemble de ces critères positionne cet affluent, tout comme les cours d'eau de la partie amont, en moyen état écologique.

En aval de Saint-Cassien, une autre station proche de Tanneron a été suivie de 2010 à 2011 où tous les paramètres précités ont été classés de bon à très bon et satisfont donc au « bon état » requis par la DCE.

2.1.6. Peuplement piscicole du Biançon

L'ensemble du bassin versant appartient au domaine salmonicole définie selon la zonation piscicole de Huet (1949) qui est déterminée à partir d'un gradient amont-aval fondée sur la pente et la largeur du lit. ^[5] Ceci signifie que les caractéristiques naturelles du milieu conviennent aux exigences de la truite fario et des espèces d'accompagnements dominées par les cyprinidés rhéophiles.

Théoriquement, d'après le PDPG ^[4], le Biançon se compose de deux zones;

La partie haute (en amont de Saint-Cassien) est classée, selon la classification de Verneaux qui se base sur des conditions physico-chimiques et géomorphologiques, de B2 à B4 tandis que la partie basse (en aval de Saint-Cassien) est seulement de type B2. (cf. Annexe n°2).

Cette différenciation se traduit par un peuplement piscicole théorique différent, en amont on doit en théorie y trouver des truites fario et ses espèces d'accompagnement comme le vairon, le barbeau méridional ou encore le chevaine. En aval d'autres espèces d'accompagnement viennent en théorie compléter le peuplement piscicole, à savoir la loche franche ou encore l'ombre commun.

Seule une donnée existe renseignée par le CSP (aujourd'hui ONEMA) datant de 1995 sur le peuplement observé dans la partie haute. Les salmonidés que sont les truites et les cyprinidés d'eau vive tels que les chevaines ont été identifiés mais pas de vairons ou de barbeaux méridionaux. Il a aussi été trouvé des gardons, anguilles et des perches qui ont vraisemblablement migré depuis le bras se jetant dans le lac de Saint-Cassien (au niveau de la baie de Fondurane).

| Famille | Nom vernaculaire | Nom latin |
|-------------|-------------------|-------------------|
| Anguillidae | Anguille | Anguilla anguilla |
| Cyprinidae | Chevaine | Squalius cephalus |
| Cyprinidae | Gardon | Rutilus rutilus |
| Percidae | Perche | Percidae |
| Salmonidae | Truite de rivière | Salmo trutta |

Tableau 2 : Tableau récapitulatif de l'inventaire piscicole sur le Biançon amont de 1995 (CSP)

Concernant la partie basse, deux campagnes d'inventaires piscicoles localisées à proximité de la chapelle Saint-Cassien des bois ont été réalisées sur un linéaire d'environ 92 mètres, équivalent à une surface de 552km², par un bureau d'étude pour le compte d'EDF dans le cadre du suivi du relèvement des débits réservés sur le complexe des barrages Siagne / Saint-Cassien. Les deux pêches de Septembre 2013 et 2014 ont permis de recenser 7 espèces réparties dans 3 familles de poissons, les Cyprinidés avec le Barbeau Méridional, le Blageon, le Chevaine, le Goujon ainsi que le Vairon puis les Salmonidés (Truite fario) et enfin les Anguillidés avec l'Anguille d'Europe.

| Famille | Nom vernaculaire | Nom latin |
|-------------|--------------------|---------------------|
| Anguillidae | Anguille | Anguilla anguilla |
| Cyprinidae | Barbeau méridional | Barbus meridionalis |
| Cyprinidae | Blageon | Telestes souffia |
| Cyprinidae | Chevaine | Squalius cephalus |
| Cyprinidae | Goujon | Gobio gobio |
| Salmonidae | Truite de rivière | Salmo trutta |
| Cyprinidae | Vairon | Phoxinus phoxinus |

Tableau 3 : Tableau récapitulant l'inventaire piscicole sur le Biançon aval de 2013-2014 (EDF)

C'est globalement un peuplement piscicole caractéristique d'un écosystème lotique que l'on peut retrouver dans des ruisseaux ou petites rivières contenant une eau plutôt froide avec une pente relativement forte et une largeur de lit assez étroite.

Les captures sont largement dominées sur le plan numérique par les vairons puis par les blageons, qui montrent également une abondance significative. (cf. Annexe n°3)

Notons que les truites fario, espèce repère du contexte salmonicole, sont relativement peu présentes, un effectif moyen de 18 poissons sur les deux pêches avec une densité moyenne par hectare faible (330 individus/ha).

Il est important de souligner que sur l'ensemble du bassin versant, nous retrouvons 3 espèces piscicoles classées sur la liste rouge des espèces menacées selon l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN) : ^[20]

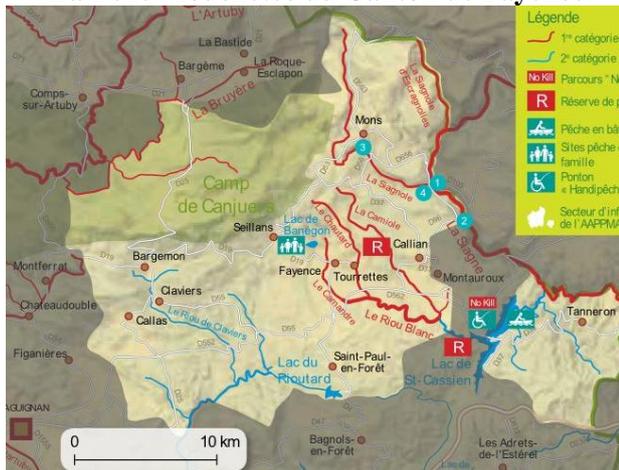
- L'anguille européenne fait partie des espèces menacées et qui aujourd'hui est classée en danger critique d'extinction. La survie de l'espèce semble compromise si rien n'est fait rapidement
- Le blageon et le barbeau méridional sont classés en « quasi menacés » sur cette liste rouge, par conséquent si aucunes mesures spécifiques ne sont prises, ces poissons pourraient franchir le seuil des espèces « menacées ». Cette remarque est à prendre en compte pour le Plan de Gestion Piscicole et les mesures de gestion piscicole qui vont lui être associées.
- Historiquement, l'écrevisse à pieds blancs, espèce d'intérêt patrimonial, est présente sur le chevelu de la partie amont du Biançon. L'espèce est aujourd'hui considérée comme « vulnérable » en France par l'UICN.

2.1.7. Gestion piscicole

Le Biançon est classé en 1^{ère} catégorie piscicole sur sa partie haute dû à un peuplement piscicole théoriquement dominé par les salmonidés (en l'occurrence la truite fario ici). Notons que la truite fario connaît une forte pression de pêche et fait l'objet d'un enjeu halieutique important sur ces cours d'eau. Sur sa partie basse, le Biançon aval est actuellement classé en 2^{nde} catégorie piscicole dans lequel les cyprinidés (poissons blanc) dominent en théorie. Le PDPG préconise dans ces propositions d'actions de classer ce tronçon en première catégorie.

Le potentiel halieutique de ce cours d'eau est exploité sur le bassin versant par deux AAPPMA :

- La Belle Mouchetée du Canton de Fayence



- La Fario de Montauroux



- En amont de la retenue de Saint-Cassien, les baux de pêche sont détenus par l'AAPPMA « La Belle Mouchetée du Canton de Fayence ».

Leur mode de gestion consiste actuellement à réaliser un alevinage en truites fario (truitelles) d'environ 2 à 3000 alevins par an de souche méditerranéenne provenant de la pisciculture fédérale localisée à Pignans. Ces dernières années l'alevinage s'est fait exclusivement sur les affluents du Biançon amont, à savoir la Camiole sur la partie haute (au niveau de la réserve), le Chautard et la Camandre proche du captage d'eau de la ville de Seillans.

De plus, afin de satisfaire les pêcheurs, de nombreux déversements de truites arc-en-ciel ont lieu chaque année de mi Mars jusqu'à fin Mai. Environ 800 kg de ces truites surdensitaires sont réparties en 7 lâchers dans ces affluents et sur un petit lac (lac de Banégon) également géré par cette AAPPMA. Ces truites issues de piscicultures, appelées truites « de reprise » sont théoriquement capturées rapidement par les pêcheurs, ce qui limite leur incidence sur le milieu et les espèces autochtones du cours d'eau.

- Le Biançon aval géré par l'AAPPMA « la Fario » de Montauroux n'effectue pas d'alevinages ni de lâchers de truites arc-en-ciel sur ce tronçon. En revanche des alevins en truite fario sont introduits sur le linéaire de la Siagne et peuvent remonter par cet affluent du fleuve côtier méditerranéen. La Siagne étant limitrophe à deux départements, et la fédération des Alpes-Maritimes pour la pêche et la protection du milieu aquatique ayant une politique de gestion différente, (déversement de truites fario de souche atlantique surdensitaires) les truites fario potentielles du Biançon aval peuvent avoir plusieurs origines.

Enfin, le bassin versant du Biançon est aujourd'hui inclus dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du fleuve la Siagne. Ainsi la Fédération est tenue de mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole selon l'orientation fondamentale n°6 « préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques »^[6] Cette gestion concertée du milieu aquatique a pour objectif de préserver et valoriser le patrimoine naturel et de permettre, entre-autres, de protéger les espèces autochtones sensibles en leur garantissant de réaliser l'ensemble de leur cycle vital.

Aussi, le Biançon aval est inclus dans le périmètre retenu comme site éligible à la procédure du classement Natura 2000 dans le cadre de la Directive Habitat européenne.

2.2. Contexte de l'étude

Aujourd'hui, le Biançon est classé en «moyen état écologique» en amont du barrage et en «bon état écologique» en aval de la retenue de Saint Cassien.

→ Sur la partie haute, son caractère karstique corrélé au régime hydrologique de type pluvial méditerranéen, caractérise le Biançon par des ruptures d'écoulement fréquentes en période d'étiage. A cette absence d'écoulement pérenne s'ajoute la nature géologique du substrat de la partie amont du bassin versant avec la succession de seuils naturels infranchissables (par la faune piscicole) qui fragmentent le milieu. Le continuum ainsi rompu fragilise le développement d'une population salmonicole en étant l'un des principaux facteurs limitants.

→ Sur la partie basse, l'écoulement est assuré par le débit minimum biologique imposé (équivalent à 1/20^{ème} du module). Ce débit reste pénalisant pour l'espèce repère qui profite de peu d'espace habitable et qui plus est, est totalement isolée du reste de la population salmonicole de la partie amont.

Le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles décrit 2 contextes piscicoles sur le bassin versant du Biançon:

- **Partie haute** (amont de Saint-Cassien): le contexte est «**dégradé**» vis à vis de l'ensemble des phases du cycle biologique de l'espèce repère

Ce contexte signifie que le cycle biologique de cette espèce est interrompu. Une des phases vitales ne peut pas aboutir, la qualité et la fonctionnalité du milieu sont durablement altérées.

- **Partie basse** (aval de Saint-Cassien): le contexte est ici «**perturbé**» pour l'espèce repère (croissance, reproduction).

L'espèce accomplit difficilement son cycle biologique. Au moins une des fonctions est compromise, la qualité et fonctionnalité du milieu aquatique sont significativement altérées.

Les deux AAPPMA détentrices des baux de pêche sur le bassin versant du Biançon sont tenues d'établir un plan de gestion piscicole qui s'articule autour d'une gestion des ressources piscicoles. La FPPMA du Var travaille en étroite collaboration avec ces deux associations afin que le plan de gestion piscicole soit en adéquation avec les attentes des pêcheurs et qu'ils prennent en considération l'écologie de ce contexte.

- La demande de l'AAPPMA « La Belle Mouchetée du Canton de Fayence » est de tendre vers une gestion patrimoniale. Cette gestion « implique le respect de la structure et de la pérennité des populations naturelles »^[7] Le souhait est donc de favoriser le maintien d'une éventuelle population de truite autochtone sur le secteur amont du bassin versant ce qui sous entend l'arrêt de l'alevinage annuelle en truitelles fario.
- L'AAPPMA « la Fario » de Montauroux souhaite mettre en réserve le Biançon aval, du barrage jusqu'à la confluence, pour une durée de 2 ans et évaluer les possibles améliorations suite à des travaux intensifs effectués sur cette rivière.

Ainsi la problématique majeure à travers la réalisation de ce plan de gestion piscicole est de vérifier la présence d'une population salmonicole autochtone au Biançon et si une gestion de type « patrimonial » est envisageable sur la partie amont du bassin versant? Il conviendra également d'analyser l'intérêt de mettre en réserve le Biançon aval.

En 2015, la fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique et moi-même engageons une démarche de gestion cohérente à l'échelle du bassin versant du Biançon. Nous accompagnons ainsi les deux AAPPMA locales dans l'élaboration d'un plan de gestion piscicole.

A ce jour, très peu de données ont été récoltées sur ce bassin versant. Premièrement, l'ensemble des données du PDPG sont analysées avec une actualisation du diagnostic établi et des propositions d'aménagements en faveur du milieu aquatique. La réalisation de ce plan de gestion piscicole nécessite un important travail d'acquisition de données, tant en termes de population piscicole et astacicole, qu'en termes de qualité physico-chimique et hydrobiologique des cours d'eau.

Ces nouvelles données sont récoltées par des observations sur le terrain et par un choix de stations de pêches électriques pour la faune piscicole.

Le plan de gestion intègre aussi des campagnes de prospection nocturne et la mise en place de nasses afin d'étudier la faune astacicole avec un diagnostic du risque de contamination des populations autochtones par des individus exogènes. Le secteur amont du Biançon est isolé, ce qui représente un avantage non négligeable en termes de préservation de population d'écrevisses à pieds blancs. Historiquement, cette espèce d'intérêt patrimonial, était présente sur l'ensemble de la partie haute du bassin versant du Biançon. Il est intéressant de l'intégrer dans le plan de gestion et de connaître les limites aval actuelles de sa zone de répartition car l'écrevisse à pieds blancs est un indicateur de la qualité des milieux et considérée comme particulièrement fragile et en déclin en France.

Nous analysons également la répartition des surfaces favorables à la reproduction de la truite fario (le potentiel de recrutement naturel du cours d'eau), la qualité de l'habitat et le régime thermique.

Afin de rentrer plus en détail dans l'analyse de la population de Truites fario du Biançon, nous réalisons une étude génétique sur un échantillon d'individus où tous les éléments ci-dessus sont couplés avec les résultats de cette étude. Le but étant de mettre en évidence l'incidence des alevinages en truitelles fario et des lâchers de truites portions sur la population autochtone (si tant est qu'il existe une souche sauvage type Biançon). Nous voulons savoir si ces truitelles issues de piscicultures arrivent à se maintenir et si elles participent à la reproduction naturelle sur le cours d'eau du Biançon.

De plus, cette étude peut mettre en évidence l'impact du cloisonnement amont-aval induit par le barrage de Saint-Cassien sur la génétique des populations de salmonidés.

La présence ou non d'une population salmonicole de souche sauvage oriente la gestion envisagée sur ce bassin versant.

Ces études nous permettent de répondre à la fois aux demandes des deux AAPPMA et également d'enrichir la base de données afin d'actualiser et d'enrichir les propositions d'actions cohérentes favorable au rétablissement d'un contexte dit «conforme».

Ce travail s'inscrit dans la démarche du PDPG qui est suivi et réactualisé au cours de la mise en place du plan de gestion piscicole.

La suite du rapport se présente en 4 grandes parties. Dans un premier temps, la mise en œuvre de l'étude est expliquée avec les différents matériels et méthodes employés pour réaliser le plan de gestion piscicole. Ensuite, les résultats des campagnes de terrain sont présentés qui seront suivis d'une partie consacrée à l'interprétation des résultats ainsi obtenus. Pour finir, le rapport s'oriente sur une discussion générale de l'étude tout en répondant à la problématique et en proposant aux AAPPMA un programme d'actions de restauration de la fonctionnalité du milieu naturel.

3. Mises en œuvre du Plan de Gestion Piscicole; matériels et méthodes

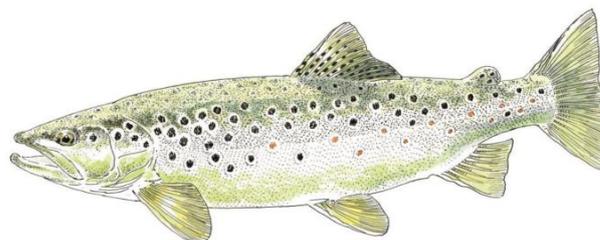
3.1. Espèce repère du contexte

Les caractéristiques géographiques, géologiques, climatiques d'un bassin versant conditionnent le substrat des cours d'eau, tout comme la pente et le faciès d'écoulement qui déterminent les peuplements piscicoles présents.

Ainsi, chaque cours d'eau ou partie de cours d'eau présente un contexte piscicole propre permettant à l'espèce dite « repère » d'accomplir les phases de son cycle vital (reproduction, éclosion, croissance). Cette espèce doit être représentative du peuplement piscicole global, elle est définie en fonction de ses critères d'exigences à l'égard du milieu dans lequel elle réalise son cycle biologique. Cette dernière va nous permettre de caractériser le type de contexte et nous sert de référence pour d'éventuelles propositions d'aménagement en termes de gestion piscicole. Toute action sur le milieu aura une influence sur cette espèce mais se répartira également sur l'ensemble du peuplement de poissons présent au sein du contexte.

Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles du Var classe le bassin versant du Biançon en contexte salmonicole.

C'est la Truite fario (*Salmo trutta fario*) qui a été choisie comme espèce cible pour représenter les contextes salmonicoles du Var.



3.1.1. Généralités

La truite fario, compte tenu de sa position au sein de la chaîne alimentaire, ses exigences vis à vis de l'habitat, des sites de reproduction, de la qualité de l'eau, plus particulièrement sur sa sensibilité aux teneurs en oxygène et aux températures ainsi que son attrait en terme halieutique lui confère une aptitude de bon indicateur de la qualité de fonctionnement d'un cours d'eau.

De son nom scientifique *Salmo trutta fario*, la truite fario appartient à l'ordre des Salmoniformes et à la famille des Salmonidés. Cette dernière possède une forte capacité d'adaptation, elle colonise généralement les parties supérieures des cours d'eau (l'amont des grands bassins versants). Elle affectionne les eaux fraîches (comprises entre 0 et 20°C) et se distingue par son exigence à l'oxygène dissous (> 6 mg/l)^[8]. C'est un poisson essentiellement carnassier (avec un régime alimentaire varié composé de crustacés, mollusques, insectes, poissons...), sédentaire et territorial qui apprécie les rivières présentant une grande diversité d'habitats en s'alimentant dans les zones courantes par dérive et se reposant dans les zones plus lentes et plus profondes bordées par une végétation rivulaire (ripisylve qui fournit de nombreux abris par le système racinaire).

La truite fario présente un fort intérêt halieutique, très recherchées par les pêcheurs pratiquant une pêche dite « sportive ». Elle fait également l'objet d'un élevage en pisciculture comme en témoigne les nombreux lâchers d'alevins sur la partie haute du bassin versant du Biançon.

De plus, ce poisson est souvent associé à un intérêt patrimonial fort. L'outil génétique qui se développe ces dernières années a tendance à mettre en évidence l'existence de souches sauvages inféodées à chaque bassin versant témoignant d'une diversité génétique à l'échelle du territoire français exceptionnelle qu'il convient de sauvegarder.

Des espèces dites « d'accompagnements » sont également présentes dans les milieux aux contextes salmonicoles du fait de leurs exigences environnementales similaires tels que le vairon, le barbeau méridional, le blageon ou encore le chevaine qui sont des cyprinidés rhéophiles ou « d'eaux vives » aimant les courants relativement élevés.^[4]

3.1.2. Cycle biologique

La reproduction se déroule globalement de novembre à janvier-février comme présentée ci-dessous sur le cycle biologique de la truite fario. Ces salmonidés ont des exigences particulières quant-aux zones de fraies qui seront détaillées dans la méthodologie d'identification des surfaces favorables à la reproduction. Une femelle pond environ 2000 ovules par kg, 400-420 degrés-jours sont nécessaires à l'éclosion. Les embryons se nourrissent grâce à leur poche vitelline et il faut au total environ 800 degré-jours pour que les alevins émergent au printemps. [8] Une fois émergés, les alevins se dispersent et colonisent le milieu par dévalaison. Par la suite, les juvéniles occupent les zones plus favorables pour s'alimenter et développent un comportement territorial. Une fois mature, lors de la période de fraie, la truite fario a tendance à migrer vers l'amont de son réseau hydrographique à la recherche de frayères potentielles.

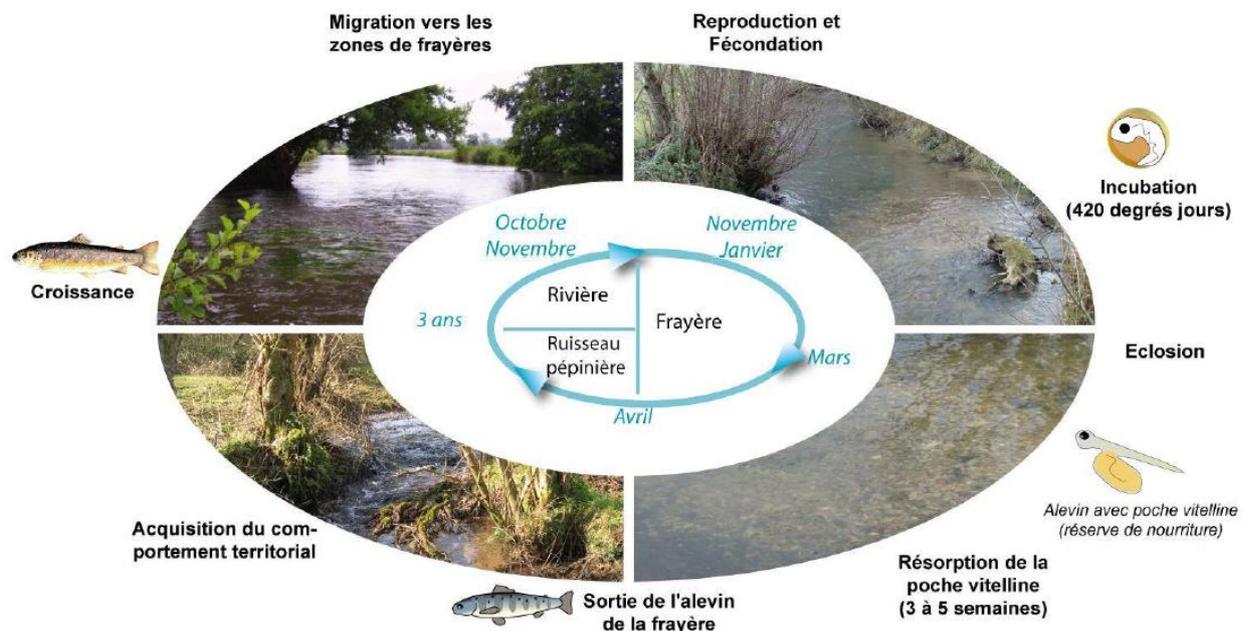


Figure 5 : Cycle biologique de la truite fario (source: FDPPMA 27)

Source : FDPPMA 27

3.1.3. Les caractéristiques d'habitat de la truite commune

Chaque espèce a des préférences par rapport à un ensemble d'éléments du biotope formant son habitat. Les exigences d'habitat sont différentes en fonction du stade de développement de l'espèce, de l'activité à un moment de la journée du poisson (par exemple une zone de repos sera différente d'une zone d'alimentation ou de reproduction), de la température de l'eau...

Plusieurs facteurs d'habitats spécifiques appelés « descripteurs mésologiques » caractérisent les besoins de la truite fario [10] :

-Le **courant**: ce paramètre est primordial, la truite est une espèce adaptée au courant. Celui-ci a des répercussions sur l'écosystème, il permet à la truite en étant postée dans le courant à intercepter, de manière opportuniste, des invertébrés en dérive lorsqu'elle est en phase active. Il joue aussi le rôle d'oxygénation des frayères, modifie le substrat...

-La **morphologie du lit** : la profondeur joue un rôle important dans le positionnement des truites notamment dans un rôle d'abri. De nombreuses sous-berges immergées représentent de véritables caches potentielles. De plus, la pente d'un cours d'eau agit directement sur le courant et donc définit entre-autre la localisation des zones de reproduction.

-La **granulométrie des fonds** : résultante de la vitesse de courant, de la profondeur et du substrat géologique, la truite a besoin d'une granulométrie relativement grossière comme des blocs qui peuvent jouer un rôle d'abris. En fonction du stade de développement de l'espèce une granulométrie plus fine avec des interstices peut aussi définir des caches pour des juvéniles. De plus, la granulométrie est un paramètre principal pour le choix des sites de reproduction. Ce paramètre majeur pour la fraie sera développé plus loin dans la partie « Recensement des surfaces favorables à la reproduction »

- La **lumière** : véritable régulateur de la température ou encore de l'oxygène (via le processus de photosynthèse), elle détermine le positionnement et l'orientation de la truite au cours d'une journée et contrôle son cycle de développement. Ce facteur est influencé par la présence ou non de la ripisylve.

- La **température** et l'**oxygène** : très exigeante, ce sont deux facteurs déterminants pour la présence de la truite fario. Ces deux paramètres seront décrits plus en détail ci-dessous dans la partie dédiée à la méthodologie du suivi thermique et de la qualité physico-chimique.

- Les **macrophytes** : en étant immergés, ils peuvent jouer plusieurs rôles, un rôle d'abri, de modification du courant, de piégeage de sédiments, oxygène l'eau par la photosynthèse, font varier le pH, peut s'identifier comme un support pour les invertébrés. Une trop forte prolifération peut toutefois entraîner la mortalité de poissons en créant des conditions anoxiques.

- La **ripisylve** : cette végétation rivulaire est un élément structurel de l'hydrosystème, elle diversifie le milieu propice au développement des communautés biologiques, notamment piscicole. Les racines immergées et embâcles représentent des caches et peuvent être source de nourriture pour la faune piscicole.

Ces facteurs seront à prendre en considération lors de l'analyse de la qualité d'habitat de l'espèce repère.

De manière plus précise, les poissons de moins d'un an (0+) ont essentiellement des préférences granulométriques allant du gravier aux galets.^[10] Les juvéniles de plus d'un an utilisent préférentiellement une gamme granulométrique composée de limons et sables (surtout en phase de repos)^[11] tandis que pour les adultes (2+) la granulométrie optimale correspond à un substrat plus grossier (pierre, blocs).^[10]

Les milieux peu profonds (< à 20 cm) pour les poissons 0+ ou entre 20 et 30 cm pour les juvéniles^[11], caractérisés par des faciès de type radiers sont fondamentaux. Les truites adultes 2+ privilégient les milieux avec une hauteur d'eau plus élevée (< à 30 cm), les faciès lotiques sont plus conformes et hébergent la majorité des sujets adultes.

Une vitesse d'écoulement réduite est adaptée aux juvéniles et aux adultes en phase de repos ou de refuge alors qu'en période active (nutrition) ces derniers utilisent les postes plus courants.

Des branches, bordures d'herbiers, pierres font l'office d'abris pour les truitelles et pour les sujets de plus grande taille, les embâcles, racines, souches, sous-berges, branchage, fosses, blocs, etc. composent les habitats de repos.^[10]

Un habitat diversifié répond aux exigences de tous les stades de développement de la truite fario, c'est le facteur essentiel du développement d'une population stable et viable. Plus la rivière présente d'abris plus sa capacité d'accueil (nombre d'individus théoriques par rapport à une surface donnée) est élevée.



3.2. Méthodologie appliquée

3.2.1. Suivi thermique

La truite a de fortes exigences par rapport à la température de l'eau. C'est un facteur particulièrement déterminant de la qualité d'un cours d'eau et plus particulièrement pour les rivières salmonicoles. Le préférendum thermique de la truite fario correspond à une plage de températures permettant une activité métabolique, favorable tant pour son alimentation que sa croissance. Elle se situe entre 7°C et 19°C et la température létale est estimée à 25°C pour les juvéniles et adultes ^[9]. L'exposition prolongée à une température supérieure à 20°C peut s'avérer létale ou du moins être véritablement pénalisant pour la truite fario. Avec le réchauffement climatique généralisé, cette situation risque de se rencontrer sur le réseau hydrographique varois.

Lors des campagnes de terrains prévues pour la réalisation du plan de gestion piscicole, des relevés sont effectués pour évaluer la température des cours d'eau et ainsi permettre une comparaison avec la plage de température idéale pour les salmonidés. C'est à l'aide d'un appareil numérique de mesure multiple à deux canaux (HQ40D) que la thermie est relevée.

A ce jour, il n'y a pas de données existantes sur la thermie pour l'ensemble du bassin versant, seule une station de suivi existe par l'intermédiaire du Système d'Information sur l'Eau (SIE) qui est située sur la Camiole (cf. Localisation de la station de suivi sur la Camiole, ci-dessous). J'ai alors trouvé intéressant d'étudier les températures prélevées sur les années échantillonnées et identifier le nombre de jours dépassant le préférendum thermique de la truite puis vérifier si la température létale n'a pas été franchie. Les données accessibles sont relevées globalement tous les 3 mois entre le 17/03/2010 et le 30/04/2015 nous donnant pas la possibilité d'étudier précisément le nombre de jours successifs dépassant la température létale.



3.2.2. Qualité physico-chimique

Une seule station présente sur le bassin versant du Biançon fait l'objet d'un suivi régulier de la physico-chimie par l'intermédiaire du Système d'Information sur l'Eau (SIE).



Cette station de suivi est localisée sur la partie haute du bassin versant sur l'affluent la Camiole proche de Montauroux.

Figure 6 : Localisation de la station de suivi sur la Camiole
Source : SIE

Les différents paramètres physico-chimiques récoltés sont les suivants:

- Oxygène dissous
- Saturation en oxygène dissous
- Demande Biologique en Oxygène (DBO)
- Carbone Organique Dissous (COD)
- Carbone organique
- Ammonium (NH₄⁺)
- Nitrites (NO₂⁻)
- Nitrates (NO₃⁻)
- Phosphates (PO₄³⁻)
- Phosphore total
- Turbidité (Formazine Néphélométrique)
- Matières en Suspension (MES)

Les données ainsi récoltées, les plus récentes disponibles datant d'avril 2015, seront interprétées selon les classes de qualité de la DCE.

Cette station située non loin d'une station d'épuration me permet d'analyser la qualité des rejets dans le cours d'eau et ainsi diagnostiquer un éventuel dysfonctionnement. Cette évaluation se fait à l'aide du SEQ-Eau qui définit des seuils de qualité physico-chimique de l'eau en prenant en compte des bonnes conditions de vie nécessaires aux différents organismes aquatiques. Ci-dessous sont répertoriées dans un tableau les classes d'aptitude à la biologie des différents paramètres étudiés.

| Paramètres | Unités | Bleu | Vert | Jaune | Orange | Rouge |
|---|--------|------|------|-------|--------|-------|
| Oxygène dissous | mg/l | 8 | 6 | 4 | 3 | |
| Taux de saturation en oxygène | % | 90 | 70 | 50 | 30 | |
| Demande Biologique en Oxygène (DBO) | mg/l | 3 | 6 | 10 | 25 | |
| Carbone organique dissous (COD) | mg/l | 20 | 30 | 40 | 80 | |
| Carbone Organique | mg/l | 5 | 7 | 10 | 15 | |
| Ammonium (NH ₄ ⁺) | mg/l | 0,5 | 1,5 | 4 | 8 | |
| Nitrites (NO ₂ ⁻) | mg/l | 0,03 | 0,3 | 0,5 | 1 | |
| Nitrates (NO ₃ ⁻) | mg/l | 2 | 10 | 25 | 50 | |
| Phosphates (PO ₄ ³⁻) | mg/l | 0,1 | 0,5 | 2 | 5 | |
| Phosphore total | mg/l | 0,05 | 0,2 | 0,5 | 1 | |
| Turbidité (Formazine Néphélométrique) | NTU | 15 | 35 | 70 | 100 | |
| Matières en suspension (MES) | mg/l | 25 | 50 | 100 | 150 | |

Tableau 4 : Classe d'aptitude à la biologie

Source : MEDD & Agences de l'eau

L'aptitude de l'eau à la biologie est évaluée à l'aide de 5 classes d'aptitude allant du bleu (très bonne) au rouge (mauvaise) sont déterminées au moyen de grilles de seuils (cf. Tableau ci-dessus) pour chaque altération.

| Classes | | Indices | Potentialité de l'eau à : |
|------------|---|----------|---|
| Très bonne |  | 80 à 100 | Héberger un grand nombre de taxon polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante, |
| Bonne |  | 60 à 80 | Provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante, |
| Moyenne |  | 40 à 60 | Réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante, |
| Médiocre |  | 20 à 80 | Réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité, |
| Mauvaise |  | 0 à 20 | Réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité très faible. |

Figure 7 : Les classes et indices de qualité du Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau (SEQ-Eau)

Source : Agence de l'eau

De plus, certains paramètres tels que le pH et l'Oxygène seront analysés plus précisément, sur une période d'échantillonnage de 5 ans (les données sont disponibles de 2010 à 2015) en rapport avec les exigences salmonicoles. Un pH trop acide (< à 4,5) peut entraîner la mort des alevins et peut s'avérer néfaste pour la reproduction (< à 7).^[10]

La truite fario demande des concentrations en oxygène supérieures à 5,5 mg/l et un taux de saturation de 80% minimum.^[10]

3.2.3. Qualité des habitats

La description de l'habitat se déroule à pied en parcourant les linéaires des lits mineurs à l'aide d'une paire de Waders. Pour une question de sécurité et de facilité, les prospections de terrain se font en binôme. Les relevés pourront être comparés avec les caractéristiques d'habitats de la truite fario explicités dans la partie consacrée à la description de l'espèce repère et seront corrélés aux exigences physico-chimiques.

Lors de ces observations, plusieurs éléments sont relevés comparables aux descripteurs mésologiques de l'espèce repère:

- la nature du substrat et les substrats dominants
- la granulométrie:
- les faciès d'écoulement, largeurs et hauteurs d'eau
- l'état de la ripisylve et des berges
- la présence d'abris piscicoles (système racinaire, sous-berges, blocs, branchages, embâcles...)
- l'importance du concrétionnement et du colmatage
- les perturbations d'origine anthropique ou naturelle

J'ai fait le choix de réaliser une cartographie simplifiée pour représenter les résultats et avoir une vision globale de la qualité du milieu de l'ensemble du bassin versant.

Dans cette carte, il est représenté les informations relatives au lit mineur comprenant la nature du substrat ainsi que les substrats dominants, les faciès dominants. Une attention particulière est accordée au degré de concrétionnement et de colmatage.

En effet ces deux paramètres en cas de forte présence sont déclassants par rapport à la qualité de l'habitat. Le colmatage a des impacts forts sur la truite fario, notamment sur l'éclosion en rendant les frayères inexploitable. La nature (limons, sables, vases, algues) et l'intensité du colmatage seront donc évaluées.

Le concrétionnement est le deuxième paramètre néfaste pour la biologie des cours d'eau. Ce processus naturel forme de véritables dalles sur le fond du cours d'eau et engendre des seuils. Ce phénomène ne favorise pas la diversité et les fortes densités de macro-invertébré, diminuant ainsi les ressources alimentaires pour la faune piscicole. De plus, cette « cimentation » des fonds réduit les zones favorables à la reproduction. Le colmatage et le concrétionnement sont donc deux éléments à prendre en compte lors d'un diagnostic de qualité d'habitats relative aux cours d'eau salmonicoles.

Chaque zone homogène est représentée par une couleur. Dans cette carte est ajoutée les ouvrages faisant obstacle à la continuité écologique. Les embâcles et chutes naturelles sont aussi mis en avant, représentés par des symboles et associés à une évaluation de la franchissabilité.

L'ensemble des informations comprises pour réaliser la carte et le relevé des facteurs limitants sont géoréférencées via un GPS « Trimble Nomad » représenté sur la photo ci-contre. Les données récoltées à partir de ce Pocket PC sont transférées sur un ordinateur puis traitées à l'aide du logiciel Quantum GIS 2.0.1 pour créer la carte ainsi que sa mise en page. Il est à noter que les données GPS utilisent le système de projection « Lambert III Carto »



3.2.4 Faune astacicole

3.2.4.1. Protocole d'inventaires astacicoles

Le but de cette étude est d'obtenir un état des lieux sur l'aire de répartition des populations d'Écrevisses à pieds blanc (*Austropotamobius pallipes*, Lereboulet, 1858) sur le bassin versant du Biançon. En régression depuis plusieurs années, quelques populations sont encore présentes sur les têtes de bassin versant ^[12]. L'objectif est donc de borner (amont/aval) les populations d'écrevisses autochtones sur le Biançon car elles constituent un véritable enjeu de conservation. La présence potentielle d'écrevisses exogènes sera également mise en avant. Il est à noter que les sites potentiellement peuplés par ces écrevisses sur le bassin versant n'ont jamais fait l'objet d'une prospection à caractère scientifique d'où l'intérêt fort de ces inventaires.

Cet échantillonnage s'est fait à l'aide de deux techniques, par prospection nocturne et par piégeage à l'aide de nasses, pour augmenter l'efficacité de recensement.

a) Prospection nocturne

Cette prospection est une méthode dite « active » car elle se déroule en recherchant l'espèce dans son milieu naturel à pied. ^[13]

Les cours d'eau présents dans le bassin versant du Biançon sont de courtes largeurs et présentent des hauteurs d'eau relativement faibles, il est donc possible d'effectuer cet inventaire à la main. Le repérage des populations d'écrevisses se fait à l'aide d'une équipe de deux personnes munie de lampes torches en prospectant le fond du cours d'eau et sous les berges. Ces espèces sont lucifuges, c'est à dire qu'elles rentrent dans leur phase d'activité la nuit car elles craignent la lumière directe du soleil ^[14], d'où une prospection en début de nuit qui permet d'identifier facilement leurs déplacements dans des eaux claires et peu profondes. La journée, l'écrevisse est difficilement observable en restant cachée dans des abris sous-berges, sous des pierres, racines ou litières immergées.

b) Prospection par pose de nasses

Cette méthode dite « passive » complète l'échantillonnage par prospection nocturne en prospectant les zones plus profondes et turbides. ^[13] Ces pièges sont répartis à intervalle régulier et selon les accès aux cours d'eau.

Les nasses d'une longueur de 70 cm sont en plastique rigide à double entrée en forme d'entonnoir, les mailles sont rectangulaires (40mm*11mm).

L'appât utilisé est la sardine à l'huile qui présente l'avantage de dégager une forte odeur, l'huile permet une grande diffusion dans le cours d'eau ce qui rend l'attractivité forte pour les écrevisses. La profondeur doit être suffisante pour que l'appât puisse être immergé permettant la diffusion dans l'eau. Les nasses sont posées en fin d'après-midi et relevées le lendemain matin pour avoir un maximum d'efficacité.

Une fois échantillonnée, le recueil des données porte sur:

- leur identification (espèce, état sanitaire)
- leur localisation sur le bassin versant
- une caractérisation des habitats où l'on retrouve l'écrevisse endogène

Les individus étudiés sont immédiatement remis à l'eau à l'endroit capturé.

J'ai réalisé une cartographie afin d'y représenter le résultat de cet inventaire qualitatif avec la présence ou absence sur le bassin versant de la population d'écrevisses à pieds blancs.

Il est préconisé d'appliquer un protocole de désinfection de l'ensemble du matériel lors des campagnes de terrain. Tout le matériel utilisé ayant potentiellement un contact avec l'eau (waderns, cuissardes, bottes, nasses, lampes torches, GPS, stylos, appareils photo...) doit être désinfecté avant chaque investigation par une solution fongicide, bactéricide et virucide ^[15] (Désogerme Microchoc). Cette opération doit être répétée entre chaque site de prospection pour éviter tout risque de contamination. Le matériel doit être sec avant tout contact avec l'eau de la rivière pour éviter la propagation de produits toxiques. Cette désinfection est indispensable à la protection des populations autochtones contre la peste de l'écrevisse également appelée *Aphanomycose* causée par le champignon *Aphanomyces astaci* qui a été introduit par les écrevisses allochtones porteuses saines et peut être véhiculée par l'Homme. ^[14]

Les investigations sur le terrain se déroulent de l'Amont vers l'Aval pour limiter au maximum le risque de transfert du champignon.

Pour finir, l'écrevisse à « pieds blancs », étant une espèce protégée, nous avons fait une demande particulière à la DDTM qui s'est traduit par un arrêté préfectoral autorisant la FPPMA du Var à pouvoir effectuer des captures exceptionnelles d'écrevisses à pieds blancs à des fins scientifiques sur le bassin du Biançon pour l'année 2015. (cf. Annexe n°4)

3.2.5. Faune piscicole

3.2.5.1. Protocole d'inventaires piscicole

Des pêches à l'électricité ont été nécessaires pour recenser et étudier le peuplement piscicole de l'ensemble du bassin versant dans le cadre du plan de gestion piscicole.

Les poissons sont de véritables indicateurs du fonctionnement des milieux aquatiques en raison de leur position au sommet de la chaîne alimentaire mais aussi par leur sensibilité à la qualité de l'eau et à l'intégrité physique de l'habitat. Ils sont considérés comme des bioindicateurs de la qualité des milieux aquatiques. Ces pêches scientifiques (inventaires) permettent une étude précise des populations piscicoles en place présente dans le milieu.

3.2.5.1.1. Matériel

Pour réaliser ces inventaires, nous avons utilisé un appareil de pêche électrique portable, de type « Martin pêcheur », produisant une intensité réglable entre 300 et 600 volts, suffisant compte tenu des largeurs et profondeurs des stations relativement faibles. Les stations, généralement encombrées et dont l'accès est plutôt difficile ne permettait pas de pêcher avec des appareils plus lourds (groupe électrogène) de type « Héron ».

L'équipement des pêches électriques sur le bassin versant du Biançon comprend:

- 2 anodes
- 1 cathode avec sa rallonge
- 1 bobine de câble (100 mètres)
- 2 panneaux « danger électricité » avec 3 plots de signalisations
- Épuisettes de pêche (filets coton + manches en bois)
- Épuisettes d'aquarium spécialement utilisées pour la biométrie
- 1 règle de mesure
- 1 bac transparent avec couvercle pour endormir les poissons avant manipulation
- Petits et grands viviers + couvercles
- Sceaux
- 1 balance
- 1 table biométrique
- Gants isolants
- Waders



3.2.5.1.2. Principe

La pêche à l'électricité est un outil d'inventaire qui soumet le poisson à un courant électrique dissimulé dans l'eau.

La cathode (phase négative) est mise à l'eau puis une fois l'anode (phase positive) plongée et activée à l'aide d'un interrupteur par le manipulateur, celle-ci ferme le circuit électrique et permet de commencer la pêche. Un champ électrique est créé autour de l'anode qui se propage alors en ondes sphériques d'intensité décroissante à mesure que l'on s'en éloigne.

Ce rayonnement autour de l'anode influence le comportement des poissons se trouvant dans le champ grâce à la différence de potentiel appliquée aux terminaisons nerveuses présentes sur le flanc des poissons (lignes latérales) qui sont sensibles à ce stimulus. Le poisson va nager vers le gradient de potentiel le plus élevé et donc être attiré par l'anode plongée dans l'eau, les muscles du poisson se contractent le faisant remonter à la surface. Cette réaction est appelée réaction anodique ou « nage forcée ». Une sorte de perte de connaissance (le poisson entre en électronarcose) est observée lorsque le poisson arrive à proximité de l'anode, il est ainsi capturé facilement dans une épuisette.

Le poisson prélevé est directement placé dans un seau d'eau, il faut noter que dès qu'il est soustrait du champ électrique il retrouve sa mobilité très rapidement et ne garde aucune séquelle. Ensuite ils sont introduits dans des bacs d'endormissement à l'aide de quelques gouttes d'un anesthésiant (eugénol). Une fois endormi, le poisson peut être manipulé sans lui causer de stress, il est ainsi identifié, mesuré et mis en stabulation le temps de récupérer. Après avoir été ré-oxygéné il est relâché avec soin dans leur milieu naturel.

3.2.5.1.3. Protocole d'échantillonnage

La méthode d'échantillonnage des poissons sur le bassin versant s'est orientée vers une méthode complète du fait de la faible largeur et profondeur des cours d'eau sur le réseau du Biançon. La technique d'échantillonnage pour la totalité des stations s'est faite par une pêche électrique complète, c'est à dire que la totalité de la station est prospectée à pied se faisant de l'aval vers l'amont à l'aide d'anodes. Cette prospection complète sur toute la longueur et largeur de la station de pêche se réalise avec deux passages successifs sans remise à l'eau entre chaque passage. ^[17]

L'atelier de pêche est déployé avec un minimum de 6 personnes pour la station aval du barrage, il est composé d'une personne chargée de la surveillance (responsable du chantier), 2 porteurs d'anodes, 2 porteurs d'épuisettes, 1 personne chargée de la gestion des câbles et éventuellement d'un porteur de bassines ayant pour mission de transporter puis de stocker le poisson avant l'atelier de biométrie.

Sur le réseau amont du Biançon, un personnel moindre est suffisant du fait de la largeur peu importante des cours d'eau où seul un porteur d'épuisette et un porteur d'anode suffisent en plus du reste de l'équipe.

La biométrie se déroule une fois les deux passages terminés avec le même personnel.



Afin d'estimer la densité des peuplements piscicoles par espèce, nous utilisons la méthode de De Lury (méthode d'échantillonnage par épuisement) qui s'applique pour les cours d'eau à dimensions réduites à travers la réalisation de pêches successives sans remise à l'eau des individus entre chaque passage. ^[18] Il est préconisé d'utiliser des seuils pour délimiter la limite amont de la station ou, le cas échéant, d'installer un filet pour échantillonner efficacement la zone de pêche.

Cette méthode permet d'estimer statistiquement la densité de chacune des espèces présentes et donc d'avoir une analyse fiable du peuplement en place.

Le peuplement salmonicole obtenu pourra être comparé avec un peuplement optimal ou référentiel adapté à la région méditerranéenne. ^[18] (cf. Tableau référence des classes d'abondances des truites fario et Annexe n°5). Pour pouvoir comparer la population effective avec la population théorique, il faut choisir une station de pêche électrique représentative de l'ensemble du cours d'eau. Ce travail de repérage des stations de pêche a fait l'objet d'une sortie spécifique et minutieuse en amont des opérations de pêche. Les populations sont analysées suivant 5 classes répertoriées ci-dessous.

| Classes d'abondance | Densité (ind/ha) |
|---------------------|-------------------|
| Très faible | 0 à 600 |
| Faible | 600 à 1200 |
| Moyenne | 1200 à 2400 |
| Forte | 2400 à 4800 |
| Très forte | Supérieure à 4800 |

Tableau 5 : Tableau référence des classes d'abondances des truites fario

Source: Référentiel DIR ONEMA Méditerranée

A la suite de chaque pêche, un relevé des caractéristiques physiques de la station est effectué afin de pouvoir interpréter les résultats à posteriori et de suivre lors de futures pêches, sur cette même station, de possibles modifications hydromorphologiques naturelles ou anthropiques.

3.2.5.1.4. Choix et localisation des stations d'étude

Nous avons choisi 4 stations d'étude réparties sur l'ensemble du bassin versant. Une station de pêche est prévue sur la partie en aval du barrage de Saint-Cassien puis 3 autres sur les affluents du Biançon en amont de l'ouvrage hydro-électrique.

Situation des stations de pêche électrique sur les affluents du Biançon

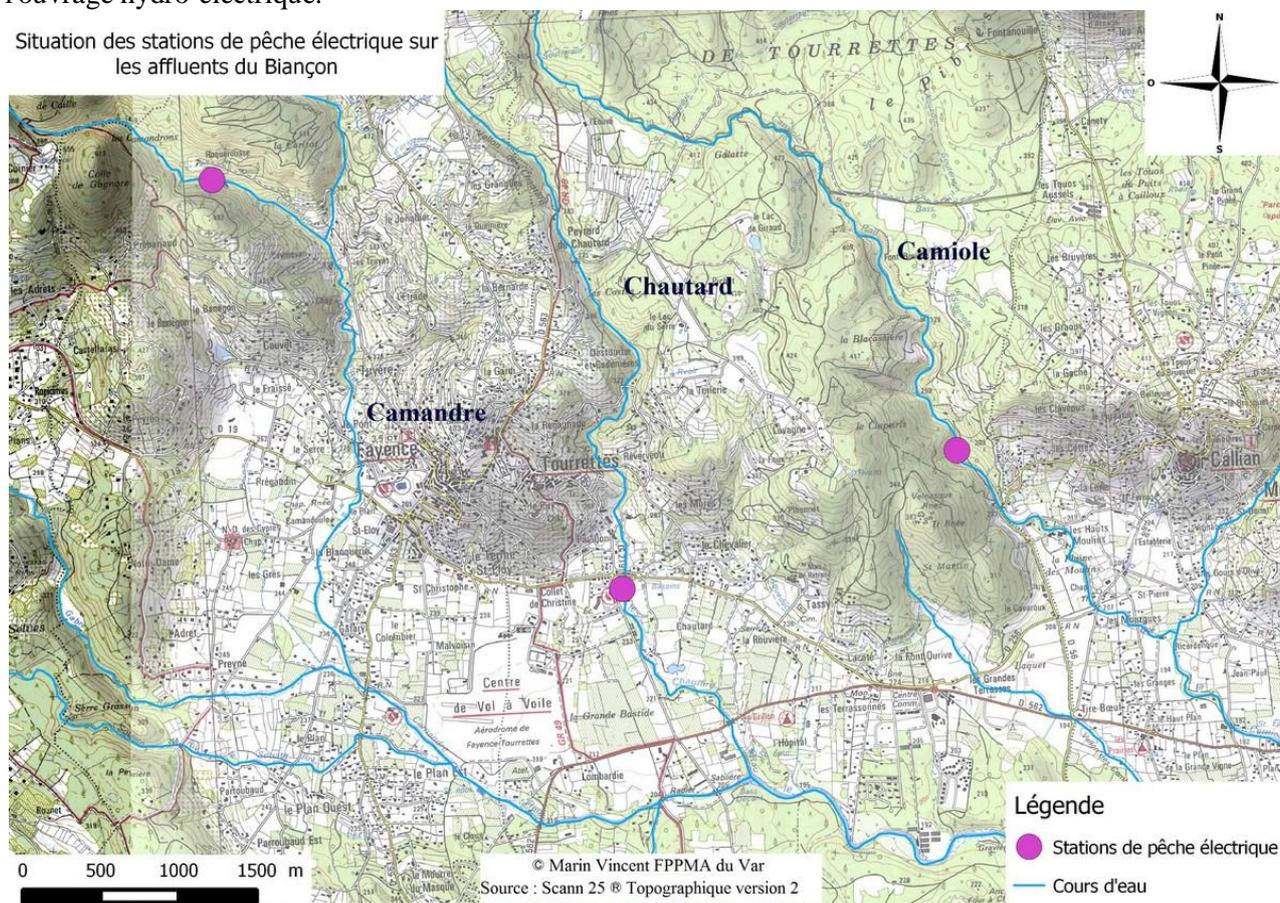
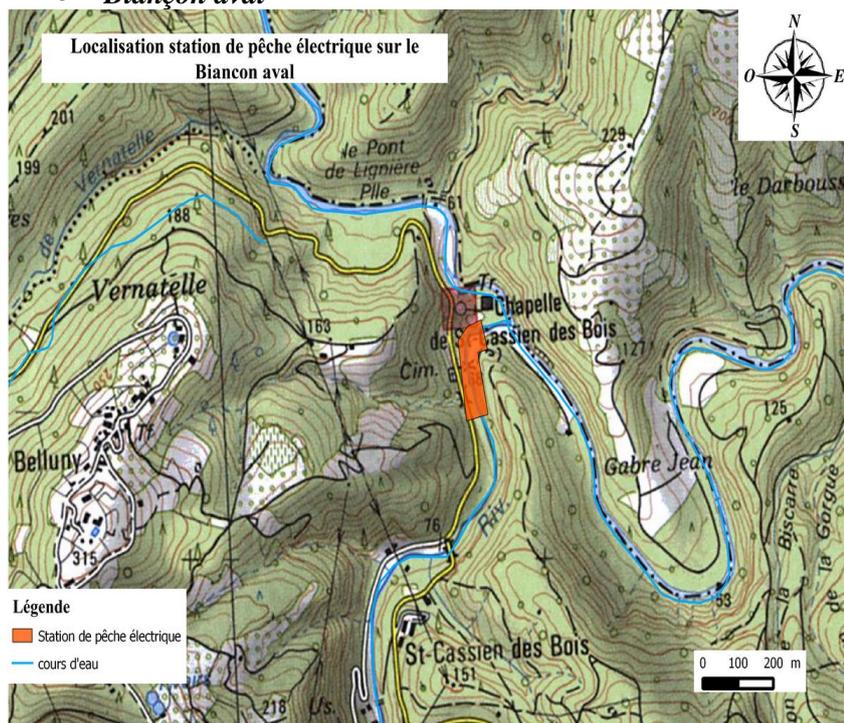


Figure 8 : Localisation des stations de pêches électriques sur le réseau amont du Biançon

Il est préconisé de choisir des stations au moins égale à 20 fois la largeur (norme européenne EN 14011 spécifique aux pêches à l'électricité) avec une anode par 5 mètre de largeur.

Il est important de noter que le choix des stations a été déterminé en fonction des objectifs d'échantillonnage de chacun des cours d'eau et non assigné à représenter une sous-unité représentative du cours d'eau étudié. L'accessibilité et la praticabilité de la station a aussi été pris en compte dans le choix des stations d'inventaires. La période d'échantillonnage se déroule fin juin où les niveaux d'eau sont bas permettant une bonne efficacité de pêche. Cette période de pêche nous permet également d'échantillonner le recrutement de l'année, c'est à dire d'analyser la réussite de reproduction en observant la présence des jeunes alevins de l'année.

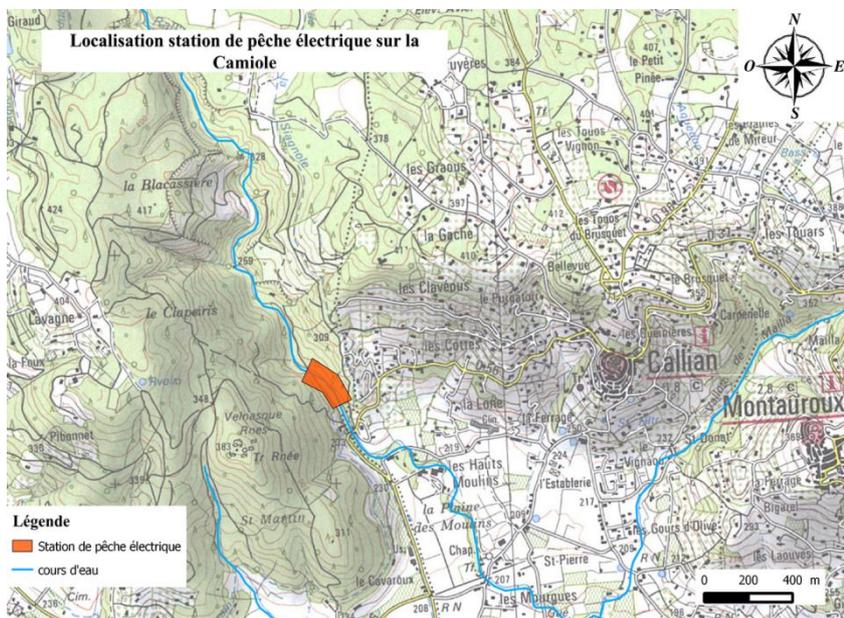
- **Biançon aval**



La station de pêche électrique sur la partie aval du Biançon est choisie pour réaliser un état des lieux du peuplement piscicole de cet affluent du fleuve la Siagne. Nous avons la possibilité de faire un comparatif avec des pêches d'inventaires déjà réalisées sur ce tronçon par un bureau d'étude pour le compte d'EDF. L'objectif de cette pêche est de mettre en évidence une population salmonicole et de connaître leur origine en procédant à une étude génétique sur des échantillons prélevés. Nous voulons savoir si ces truites sont de souches ou issues de piscicultures. La station étant proche de la confluence avec la Siagne, nous analyserons si cet affluent joue un rôle dans le recrutement ou le refuge du peuplement de salmonidés.

Figure 9 : Localisation de la station de pêche électrique sur le Biançon aval

- **Camiole**



Sur la Camiole, la station de pêche permet de réaliser un premier état des lieux car c'est un cours d'eau qui n'a jamais fait l'objet d'inventaire piscicole. Le secteur aval étant fortement pollué par un rejet de STEP, nous nous sommes orientés sur une partie plus en amont subissant une pression de pêche assez forte. Le lieu en question est situé en aval de la réserve où ont été déversés quelques années auparavant des centaines de truitelles par l'AAPPMA. L'objectif est de mettre en évidence la réussite ou la non réussite de ces alevinages et d'observer, à travers une étude génétique, s'il existe une souche sauvage sur ce cours d'eau.

Figure 10 : Localisation de la station de pêche électrique sur la Camiole

- **Chautard**

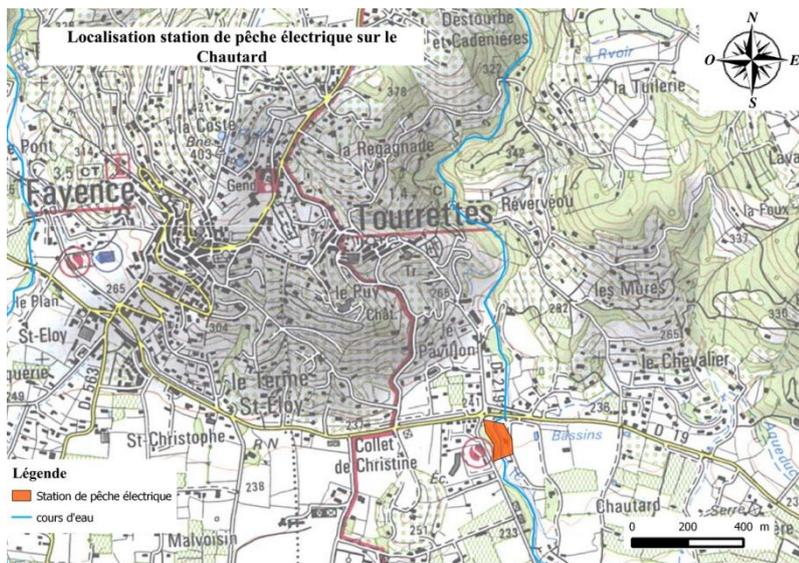


Figure 11 : Localisation de la station de pêche électrique sur le Chautard

Cette station est prospectée également pour réaliser un inventaire des espèces piscicoles présentes sur ce cours d'eau car il n'existe pas de données historiques. Le lieu choisi est localisé sur un point de déversement intensif de truitelles depuis des années. Le but est également de connaître si ces truites de lâchés arrivent à se maintenir et si elles sont confrontées à des truites issues d'une reproduction naturelle par le biais d'une étude génétique. La station située en secteur médian du cours d'eau est représentative de la portion potentiellement adaptée à la vie des salmonidés sur le Chautard.

- **Camandre**

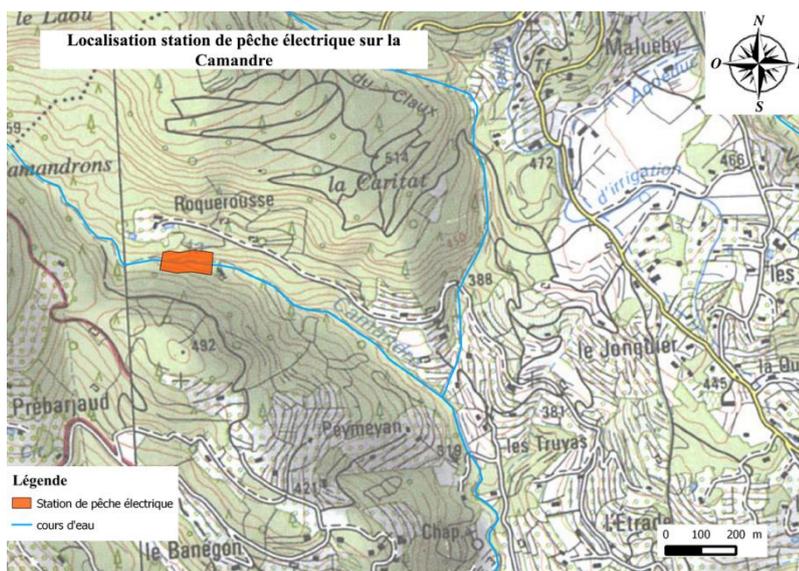


Figure 12 : Localisation de la station de pêche électrique sur la Camandre

Comme pour les deux autres cours d'eau, affluents de la partie amont du Biançon, aucune pêche électrique n'a été réalisée. La station est choisie aux sources de la Camandre, non loin du captage d'eau de Seillans, sur un autre lieu de déversement répété chaque année depuis plus de 5 ans en truitelles. Ce secteur, isolé et de faible largeur propice au développement des truitelles nous donne un aperçu de la réussite du maintien de ces différents lâchers. Toujours par une étude génétique nous observerons s'il existe une souche sauvage type Camandre.

3.2.5.2. Recensement Surfaces de Frayères Potentielles

Le plan de gestion piscicole inclut également une prospection sur le bassin versant des surfaces favorables pour la reproduction des truites fario (SFR).

Les zones favorables au frai de la truite sont déterminées par une corrélation de plusieurs facteurs, principalement les vitesses d'écoulement, la hauteur d'eau et la granulométrie. Un fond de lit composé de cailloux allant de 2 à 5 cm, une hauteur d'eau faible (inférieure à 50 cm) avec du courant. Les têtes de radiers ou fins de mouilles où le courant s'accélère sont les zones favorables pour une reproduction de l'espèce repère.

^[9] La femelle creuse dans le substrat créant une zone de plus faible courant (fosse) qui empêche les œufs une fois déposés dans cette cuvette d'être emportés. Ils sont ensuite recouverts de cailloux formant le dôme, cet ensemble fosse-dôme caractérise la frayère exploitée. De plus, en grattant le fond, les particules fines sont évacuées ce qui évite le colmatage du lieu de frai et ainsi l'asphyxie des œufs.

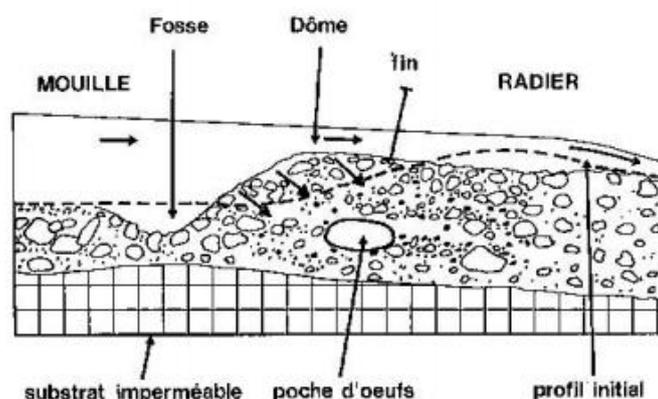


Figure 13 : Représentation schématique d'une zone typique de frai de la truite fario (source: ^[10])

En période de reproduction (de Novembre à fin Janvier, exceptionnellement fin Février), cette zone de frai est facilement repérable à l'œil nu car la femelle ayant gratté et en retourné le substrat caillouteux, on peut observer une surface plus claire. La période de stage ne coïncidant pas avec la période de frai, nous avons donc seulement identifié les surfaces de frayères potentielles et non les frayères dites « fréquentées » ou « actives ». Ce repérage s'est réalisé par prospection pédestre de l'amont vers l'aval en longeant les berges ou dans le lit mineur du cours d'eau muni de Waders.

3.2.5.3. Génétique

Dans le cadre du plan de gestion piscicole, une étude génétique sur les truites fario est nécessaire pour aiguiller les mesures de gestion piscicole.

Le but est de connaître la provenance de ces truites fario, s'il existe une souche propre au Biançon. Nous allons également savoir si les truitelles issues de pisciculture lâchées chaque année arrivent à se maintenir sur les affluents de la partie haute du Biançon et à participer à la reproduction naturelle.

Si tant-est qu'il existe une souche sauvage, nous essaierons de mettre en évidence l'introgression des truites domestiques au niveau des individus autochtones. Une introgression observée, permet d'affirmer que les truites lâchées atteignent l'âge adulte et participent à la reproduction naturelle. ^[16]

Les prélèvements d'ADN sont réalisés au cours de chaque opération de pêche à l'électricité.

Un petit bout de nageoire suffit, environ 1 cm pour les grosses truites à ½ cm pour les petites de la pointe inférieure de la nageoire caudale ou anale comme illustré ci-contre.

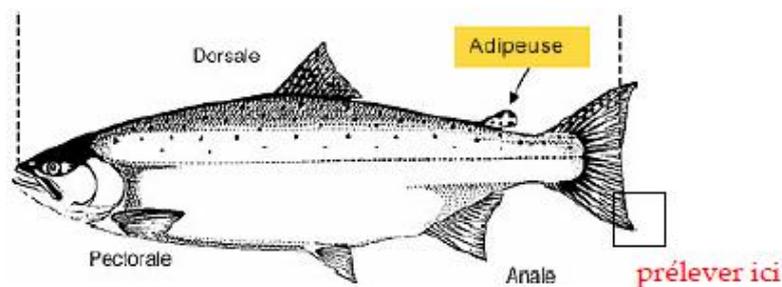


Figure 14 : Schéma explicatif du prélèvement d'un bout de nageoire (source: P. Berrebi)

Une fois prélevé, l'échantillon est placé dans un tube contenant 95% d'éthanol qui permet de conserver ce matériel biologique.

Les ciseaux sont nettoyés entre chaque découpe pour éviter toute contamination possible entre les truites. Les tubes sont numérotés, en précisant sur une fiche la localisation de la station, et associés à une photographie de la robe de l'individu.

Ensuite ces échantillons sont envoyés à l'Institut de l'Évolution, Équipe Génétique et Environnement de l'Université Montpellier et traités par le professeur Patrick Berrebi.

3.2.6. Diagnostic de l'état du milieu.

Le plan de gestion piscicole réactualise l'inventaire des perturbations existantes sur le bassin versant du Biançon. Les caractéristiques naturelles et anthropiques peuvent influencer sur le milieu et les populations d'espèces en place.

L'état du milieu, autrement dit la bonne fonctionnalité ou non du milieu est déterminé selon la réalisation de l'ensemble des phases vitales de l'espèce repère, à savoir la reproduction, l'éclosion et la croissance.

Toute perturbation susceptible de porter atteinte au bon accomplissement de l'espèce repère est appelée « Facteur Limitant ».

Le PDPG du Var classe ces facteurs en 3 catégories distinctes, le type **M** recense les facteurs limitants liés aux contraintes naturelles pour le développement de l'espèce repère, le type **A** regroupe les facteurs qui se rattachent aux activités humaines conformes à la réglementation puis le type **P** qui prend en compte les activités anthropiques dépassant les limites d'autorisations du cadre réglementaire.

Une expertise est établie déterminant l'impact de chaque facteur limitant sur les fonctions vitales de l'espèce repère. Le niveau de perturbation est classé selon 3 contextes:

- Contexte **Conforme**: l'ensemble du cycle biologique de l'espèce cible peut se dérouler normalement
- Contexte **Perturbé**: au moins une des fonctions est compromise
- Contexte **Dégradé**: au moins une des étapes ne peut pas s'accomplir, et sans apports extérieurs, l'espèce disparaît. ^[4]

Nous identifions pour chaque rivière les principales sources de perturbations du cycle normal de développement des espèces et leurs impacts sur le milieu.

4. Résultats

4.1. Suivi thermique

Les quelques valeurs thermiques existantes sur la Camiole dans sa partie aval suivi par le Système d'Information sur l'Eau sont représentées dans le graphe ci-dessous et sont comparées avec le préférendum thermique ainsi qu'avec la valeur létale de la truite fario.

Suivi thermique de la Camiole aval

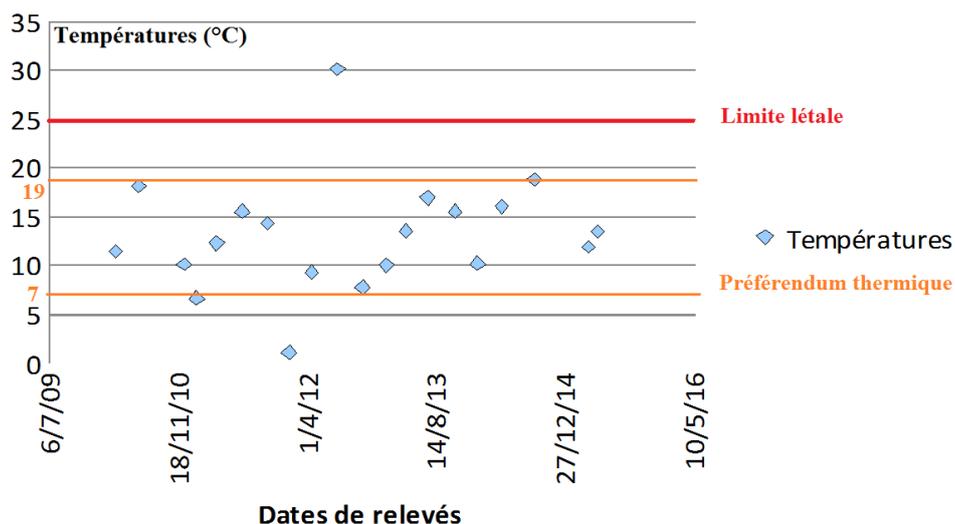


Figure 15 : Représentation graphique du suivi thermique sur la Camiole

Entre 2010 et 2015, le graphe nous montre que globalement les températures relevées sont comprises dans le préférendum thermique de la truite (entre 7°C et 19°C). Cependant une valeur datant de Juillet 2012 dépasse la valeur létale de 25°C pour la truite fario. Il aurait été intéressant de connaître le nombre de jours dépassant cette limite pour pouvoir analyser de manière plus significative cette donnée et énoncer un éventuel impact sur la population salmonicole.

Lors de deux campagnes terrain, nous avons effectué des relevés thermiques aux stations choisies pour les inventaires piscicoles afin de nous donner un aperçu global de la température en eau sur l'ensemble du bassin versant en période d'été.

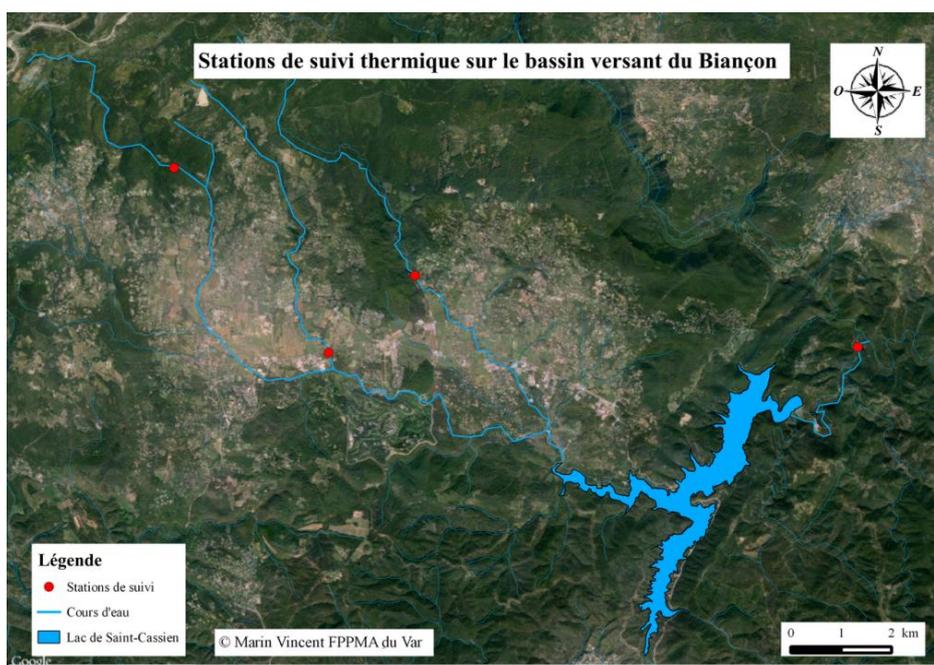


Figure 16 : Localisation des stations de suivi thermique sur le bassin versant

| Date | Température (°C) | | | |
|------------|------------------|---------|----------|----------|
| | Biançon aval | Camiole | Chautard | Camandre |
| 25/05/2015 | 12,1 | 14,9 | 15,6 | 13,7 |
| 25/06/2015 | 12,1 | 15,6 | 16,2 | 15,4 |

Tableau 6 : Suivi thermique sur le bassin versant du Biançon aux stations d'inventaires piscicoles

Toutes les valeurs sont comprises dans le préférendum thermique de la truite fario à savoir entre 7 et 19°C. Aucune valeur ne dépasse la valeur létale de 25°C pour l'espèce repère.

4.2. Qualité physico-chimique

Les dernières données physico-chimique datant d'Avril 2015 récoltées par le SIE nous permettent de les comparer avec la grille du SEQ eau et d'évaluer la qualité des eaux.

| Paramètres | Unités | Valeurs |
|---|--------|---------|
| Oxygène dissous | mg/l | 9,47 |
| Taux de saturation en oxygène | % | 95,3 |
| Demande Biologique en Oxygène (DBO) | mg/l | 1,7 |
| Carbone organique dissous (COD) | mg/l | < 20 |
| Carbone Organique | mg/l | 2,2 |
| Ammonium (NH ₄ ⁺) | mg/l | 0,01 |
| Nitrites (NO ₂ ⁻) | mg/l | 0,05 |
| Nitrates (NO ₃ ⁻) | mg/l | 8 |
| Phosphates (PO ₄ ³⁻) | mg/l | 0,63 |
| Phosphore total | mg/l | 0,2 |
| Turbidité (Formazine Néphélométrique) | NTU | 1,7 |
| Matières en suspension (MES) | mg/l | 3,4 |

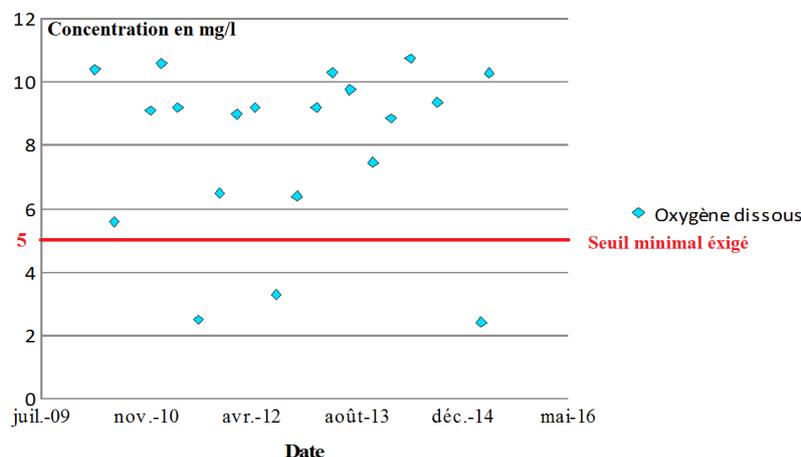
| État des eaux : | |
|-----------------|--|
| Très bon | |
| Bon | |
| Moyen | |

Tableau 7 : Valeurs des paramètres physico-chimique comparées avec la grille du SEQ eau

Pour la station située sur la partie aval de la Camiole, nous pouvons observer que ce sont des substances appartenant au groupe des nutriments qui déclassent la qualité de l'eau. En effet les Nitrites, Nitrates et Phosphore total dépassent le premier seuil faisant passer ces paramètres de Très bon à un Bon état des eaux. Mais c'est surtout le groupe des Phosphates qui décline le cours d'eau en une qualité d'eau moyenne (couleur jaune sur le Tableau ci-dessus).

Ensuite, l'Oxygène et le pH ont fait l'objet d'une analyse précise, sur les différentes années échantillonnées par le SIE en raison de l'exigence forte de l'espèce repère pour ces paramètres comme pour la thermie.

Concentration en Oxygène dans la Camiole



Nous pouvons constater que les valeurs de concentrations en Oxygène se situent globalement au dessus du seuil exigé par la truite fario. Cependant 3 valeurs (2,5; 3,3 et 2,42 mg/l) sont en dessous des concentrations minimales nécessaires pour la vie de ces poissons et donc sont létales pour la truite fario.

4.3. Conditions du milieu; qualité des habitats

- *Biançon aval*

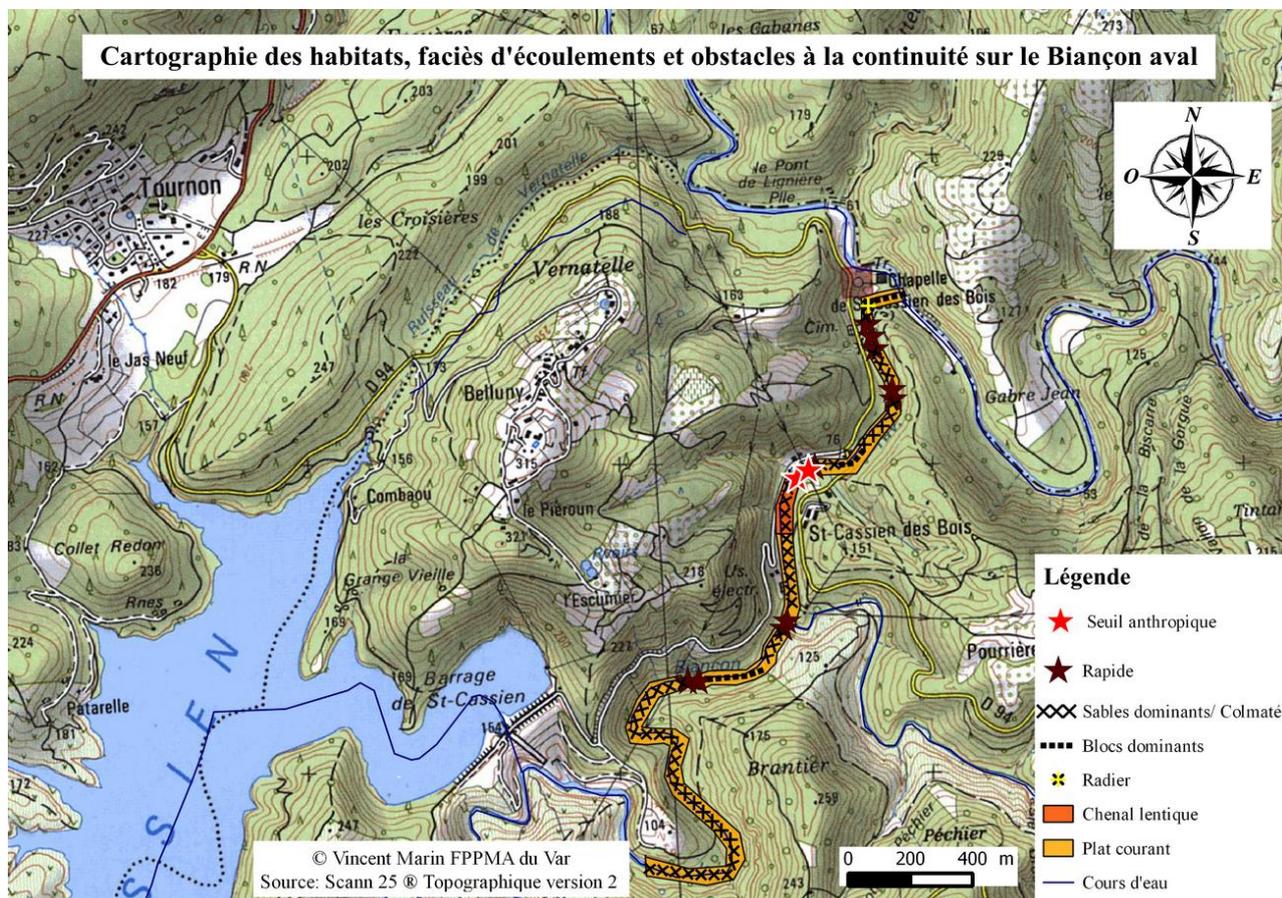


Figure 17 : Cartographie des habitats, faciès d'écoulements et obstacles à la continuité sur le Biançon aval

Sur la partie en aval du barrage de Saint-Cassien, le cours d'eau, affluent de la Siagne, est dominé sur son linéaire par le faciès d'écoulement plat courant. [19]

Ces faciès s'accompagnent de nombreuses cascades naturelles se succédant, composées de gros blocs pour la plupart infranchissables à la montaison en tout temps pour la faune piscicole.

Globalement, le substrat dominant est caractérisé par une granulométrie très fine, du sable qui colmate le fond du cours d'eau.

Une zone favorable apparaît à proximité immédiate de la confluence avec la Siagne avec du plat courant, quelques petits rapides, une granulométrie grossière dominante avec de nombreux blocs non encroutés et la présence plus mineure de sables et graviers. Ce tronçon long d'environ 200 mètres est délimité en amont par une succession de cascades naturelles qui font obstacles à la continuité écologique, infranchissables pour les poissons.

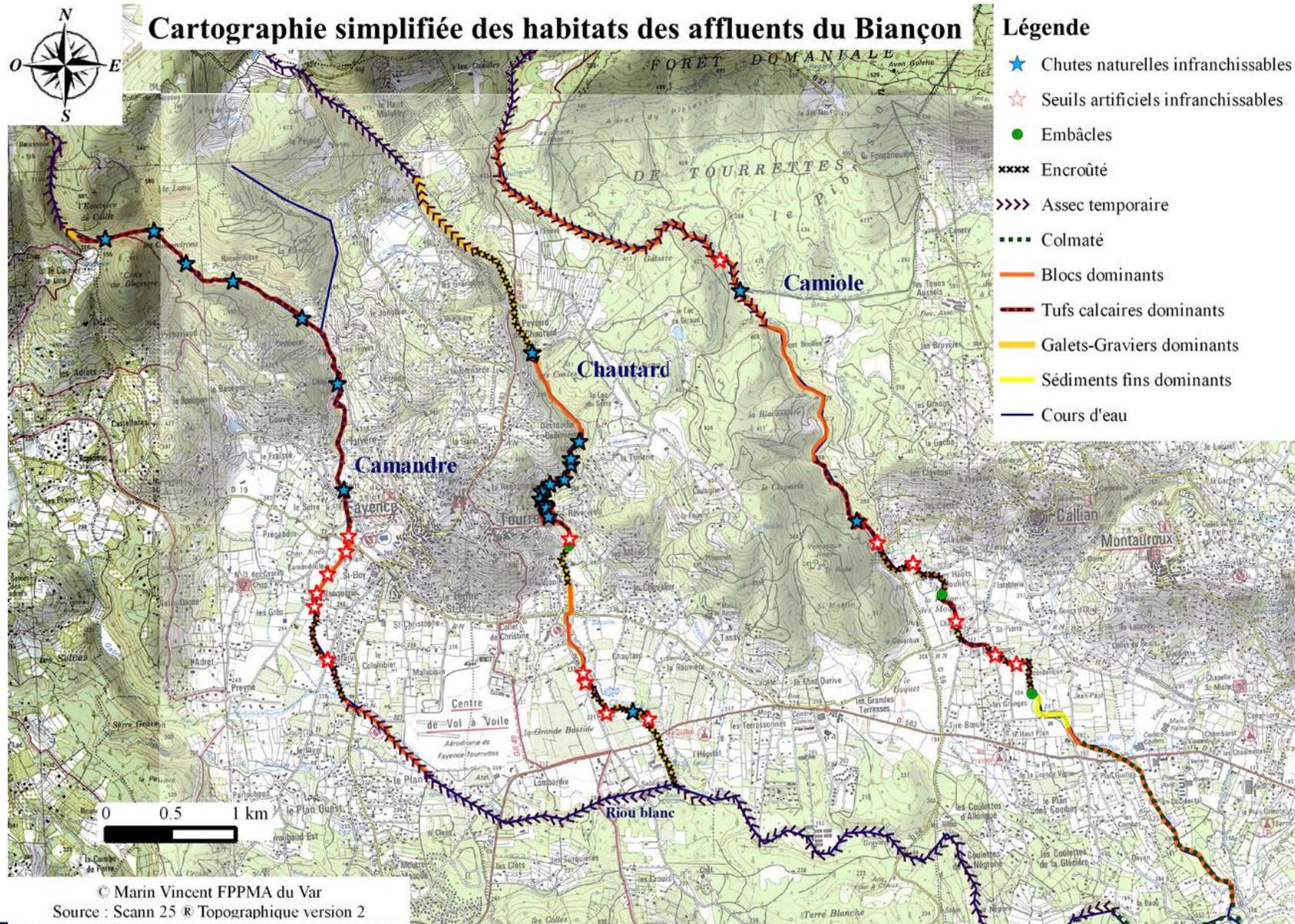
Deux seuils anthropiques figurent au niveau de l'usine EDF du groupement Siagne-Saint-Cassien qui induit un long chenal lentique (environ 200 mètres) d'une hauteur d'eau supérieure à 60 cms et d'une vitesse très faible.

La ripisylve est continue sur l'ensemble du cours d'eau tout comme le système racinaire, jeune, riche et variée où tous les stades typiques des groupements végétaux se succèdent lui permettant d'accomplir toutes ses fonctions bénéfiques pour le cours d'eau.

Cette végétation rivulaire est seulement absente sur une centaine de mètres où est localisée l'usine hydroélectrique.

- Réseau amont du Biançon

Figure 18 : Cartographie simplifiée des habitats des affluents du Biançon



Camiole

La Camiole, affluent rive gauche le plus à l'Est du Biançon, plusieurs types de substrats dominants se succèdent.

En aval ce sont, premièrement, des blocs qui composent le lit mineur du cours d'eau, mais comme on peut le remarquer sur la carte ci-dessus, cette portion longue de presque 2 kms est colmatée sur tout son ensemble. Le cours d'eau est eutrophisé et de nombreuses algues filamenteuses colmatent ce linéaire dont quelques surfaces potentiellement exploitable pour la reproduction et la croissance des truites fario.

Un léger tronçon est reflété par la présence d'une granulométrie très fine et impactée par des berges chenalisées sous forme de murs bétonnés, mais très vite on retrouve un substrat dominé par des blocs qui cette fois-ci sont agglomérés entre eux. Ces blocs encroutés succèdent à des tufs calcaires qui appauvrissent le milieu et sont marqués par de nombreux seuils artificiels infranchissables. Cette zone est accompagnée par de nombreuses petites sources karstiques qui alimentent en eau la Camiole.

A partir de la première chute naturelle formée par du tuf calcaire, le milieu se diversifie avec tout d'abord des travertins agrémentés de nombreux abris sous-berges, un système racinaire développé et varié, quelques blocs non soudés et de la matière organique (principalement des feuilles et petites branches mortes). Ensuite, le substrat change et se caractérise par un lit de blocs avec des zones présentant une granulométrie variée allant du sable au gravier jusque dans la zone de source pérenne qui alimente en eau la Camiole toute l'année.

Plus en amont, le substrat est similaire mais présente de nombreux assecs dès le Printemps.

D'une manière générale, la ripisylve est relativement bien présente sur la Camiole. La partie en amont, à partir de la chute naturelle, n'est pas du tout impactée par la civilisation. La nature est conservée offrant une végétation rivulaire dense où les espèces pionnières, herbacées, buissonnantes et arbustives sont implantées.

• *Chautard*

Le Chautard présente des substrats très diversifiés tout le long de son linéaire. La granulométrie de fonds se compose tout en aval de galets dominants accompagnés de blocs et quelques plages de sédiments fins. Ce substrat est incrusté, le cours d'eau est incisé laissant apparaître sur des zones localisées la roche mère. Cette partie basse présente un lit mineur chenalisé avec des pentes abruptes de part et d'autre ne laissant place à une libre circulation du cours d'eau dans son lit majeur en cas de crues. A partir du premier pont de la D562 jusqu'à la confluence, de nombreuses flaques d'huiles noires et condensées ont été observées.

Plus en amont, le substrat change laissant place à des blocs dominants, d'abord encrouté avec quelques seuils anthropiques infranchissables puis offre un linéaire d'un peu moins d'un kilomètre de granulométrie mobile, de nombreux abris sous-berges et quelques plages de graviers fins et de sables.

A la suite d'un nouvel obstacle anthropique infranchissable, apparaît un substrat de travertins ou de multiples chutes naturelles de tufs toutes infranchissables d'une hauteur allant de 1 à 3 mètres fragmentent ce tronçon sur plus d'un kilomètre.

Après cette succession de cascades, le substrat change littéralement présentant une granulométrie variée, les blocs sont bien présents avec de nombreuses gravières où se succèdent des faciès d'écoulements diversifiés avec une majorité de faciès courants (plats courants et radiers).

Enfin, la partie amont du cours d'eau est particulièrement encroûtée où se mêlent galets et blocs puis s'assèche temporairement en tête de bassin.

• *Camandre*

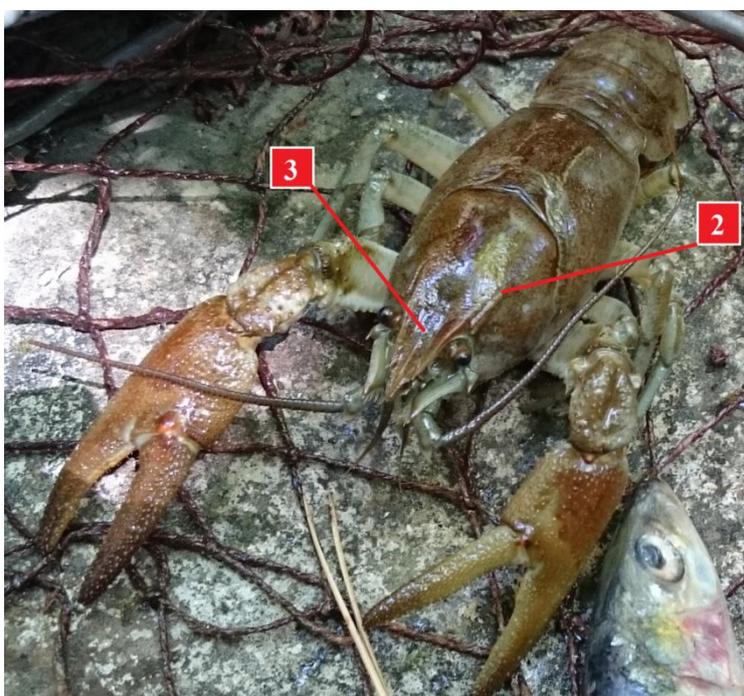
Affluent le plus à l'Ouest du Riou blanc, la Camandre s'oriente autours de deux substrats dominants. Toute la partie basse est dominée par des blocs, le lit est large (une dizaine de mètres), la hauteur d'eau faible, elle connaît des périodes d'assecs marqués en aval puis plus en amont le substrat est partiellement encroûté avec un lit se rétrécissant (3 à 5 mètres) et des berges chenalisées par de grands murs en pierre ou béton. Quelques seuils infranchissables bloquent la migration des poissons sur un substrat plus favorable ou les blocs ne sont pas incrustés avec quelques zones à la granulométrie diverse et une matière organique déposée sur le fond du cours d'eau. Ensuite, le faciès change, on observe alors un long linéaire caractérisé par un substrat dominant calcaire, des tufs avec quelques blocs plus ou moins encroutés selon les secteurs qui s'accompagnent de plusieurs chutes naturelles de tufs infranchissables. Tout en amont, dans la zone des sources au niveau du captage d'eau de la ville de Seillans, le tronçon offre sur une centaine de mètres un substrat de sédiments assez fins où la profondeur et la largeur du cours d'eau sont très faible avec de nombreuses caches sous-berges ou sous des blocs.

4.4. Etude astacicole

Le réseau amont du Biançon a pu être largement prospecté à l'aide des deux méthodes, l'une active en prospectant à pied les cours d'eau de nuit et une deuxième dite « passive » en disposant sur les linéaires de nombreuses nasses spécifiques à écrevisses.

Nous avons pu identifier sur l'ensemble du bassin versant une espèce d'écrevisse, l'Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), celle considérée comme « vulnérable » en France par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Nous avons pu sur le terrain l'identifier grâce notamment à 3 critères bien distinctifs. ^[14] Premièrement, une série d'épines se visualisent sur le céphalothorax en arrière du sillon vertical [1], ensuite cette espèce est caractérisée par son rostre à bords convergents qui se terminent en une forme de triangle [2] et enfin sa crête médiane dorsale qui se présente comme non denticulée et peu marquée [3]



Sa répartition géographique a été localisée sur deux affluents du Biançon, il s'agit de la Camiole sur sa partie haute et de la Camandre sur la majorité de son linéaire.

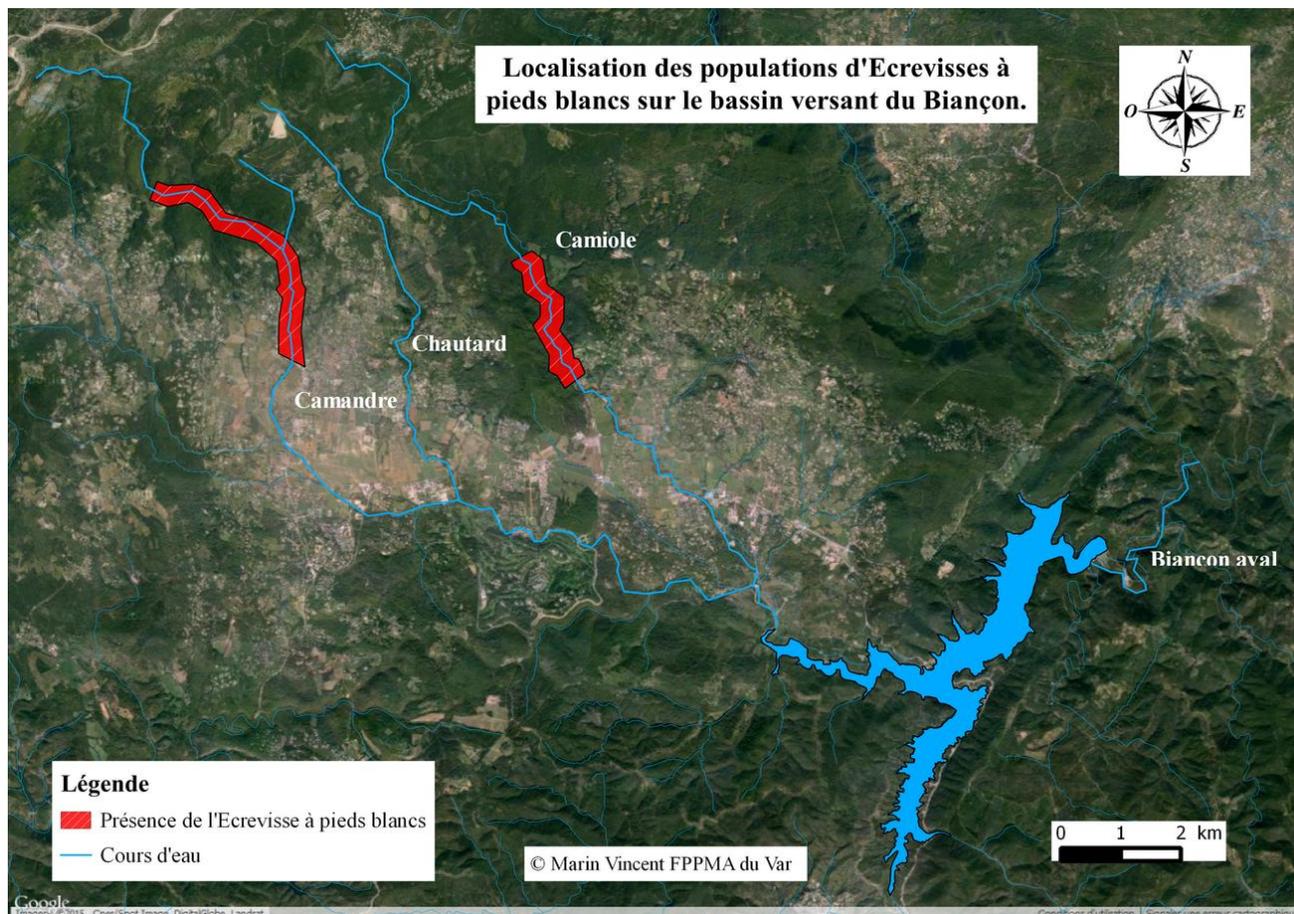


Figure 19 : Localisation des Ecrevisses à pieds blancs sur le bassin versant du Biançon

L'Ecrevisse à pieds blancs, inscrite sur la liste des espèces protégées est bien présente sur le réseau amont du Biançon.

Premièrement, sur la Camiole, la population occupe un linéaire total de 2,5 kms (mis en évidence plus précisément en Annexe n°6), sa limite amont est délimitée par la zone des sources pérennes qui permettent à ce secteur de la rivière de n'être jamais à sec et sa limite basse localisée en aval immédiat d'un seuil artificiel. Sur ce tronçon, une riche densité d'individus a pu être observée.

La partie basse s'est distinguée par des sujets de plus petites tailles que la partie située proche des sources.

L'écrevisse à pattes blanches colonise également la Camandre sur sa partie médiane et haute. Comparée à la Camiole, la population s'avère être en plus faible densité mais répartie de manière homogène sur environ 4 kms de rivière. (cf. Annexe n°6)



Cette population d'écrevisses autochtones a pu être soulignée sur la Camiole et la Camandre dans des habitats riches et variés favorables au développement de l'espèce. La partie basse de la Camiole et la Camandre se caractérisent par un substrat dominant composé de tufs calcaires mais a la particularité de disposer de nombreux abris sous-berges. On note également de la matière organique (branches, feuilles, bois mort, racines...) bien présente sur ce substrat calcaire et des blocs faisant offices de caches.

Un peu plus en amont sur la Camiole, le substrat dominant change en faveur de nombreux blocs accompagnés d'une granulométrie variée allant du sable au gravier. Ce secteur est également abondant en abris avec la présence de nombreuses caches sous berges ou sous de gros blocs. Ce chevelu dissimule aussi une matière organique dense diverse (herbiers aquatiques, systèmes racinaires, branchages, feuilles en décomposition, bois mort....)

Tout le linéaire où l'écrevisse a été observé, l'écoulement est permanent au régime hydraulique varié, les cours d'eau sont relativement peu profonds et peu larges aux eaux claires et fraîches toute l'année grâce à de nombreuses résurgences de petites sources karstiques (environ 14-15°C) qui alimentent constamment ces secteurs.

4.5. Etude piscicole

4.5.1. Inventaires piscicoles

- Station de pêche électrique sur le Biançon aval

| Surface : 381.5 m ² | | Estimation de peuplement (Méthode De Lury) | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|--|-----|------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------|--|
| Espèces | | P1 | P2 | Efficacité | Effectif estimé | Intervalle de confiance | Densité Hectare | % de l'effectif | Biomasse Kg/Hectare | % du poids | |
| Anguille | ANG | 1 | 0 | 100 | 1 | +/- 0 | 26 | « | 16 | 12 | |
| Barbeau méridional | BAM | 24 | 4 | 83 | 29 | +/- 2 | 755 | 3 | 11 | 8 | |
| Blageon | ** BLN | 14 | 17 | - | 31 | - | 813 | 4 | 8 | 6 | |
| Chevaie | ** CHE | 17 | 10 | - | 27 | - | 708 | 3 | 60 | 45 | |
| Goujon | GOU | 5 | 0 | 100 | 5 | +/- 0 | 131 | 1 | 1 | 1 | |
| Truite de rivière | TRF | 17 | 3 | 82 | 21 | +/- 2 | 541 | 2 | 4 | 3 | |
| Vairon | VAI | 525 | 171 | 67 | 779 | +/- 37 | 20409 | 86 | 39 | 26 | |
| TOTAL - Nb Esp : 7 | | 603 | 205 | | | | 23383 | | 139 | | |

Tableau 8 : Recensement des espèces piscicoles sur la pêche électrique du Biançon aval

Histogramme des captures

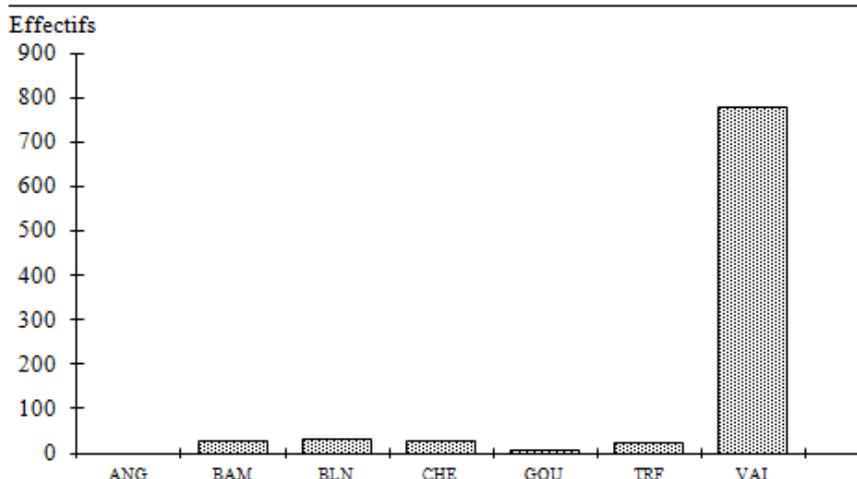


Figure 20 : Histogramme des captures sur le Biançon aval

Sur cette station située sur le Biançon aval, à proximité immédiate de la confluence avec la Siagne, la pêche d'inventaire a permis de recenser sept espèces de poissons.

Les Cyprinidés dominent ce peuplement, on recense du barbeau méridional, blageon, chevaine, goujon et vairon. Les salmonidés sont représentés par la truite fario, espèce repère du plan de gestion. Nous retrouvons également un poisson de la famille des Anguilloformes avec une anguille pêchée sur ce secteur.

En termes d'effectifs ce sont les vairons, poissons rhéophiles, qui dominent largement le peuplement piscicole avec une très forte densité par hectares (plus de 20000 individus/hectares) avec toutes les classes de taille représentées.

Nous retrouvons une espèce endémique sur le bassin versant Rhône-Méditerranée et protégée, le barbeau méridional, qui présente une forte abondance, (environ 755 barbeaux méridionaux par hectares) sur ce cours d'eau se situant juste après le blageon (classé en très forte abondance), autre espèce d'intérêt patrimonial classée dans la catégorie de « quasi menacé » sur la Liste rouge des espèces menacées en France au même titre que le barbeau méridional.

La population de truites fario présente une classe d'abondance par rapport au référentiel adaptée à la région méditerranéenne très faible (< à 600 individus).

Cette population est totalement déséquilibrée avec une répartition des classes de taille hétérogène, deux classes sont présentes avec un seul juvénile (1+) de 160 cms puis des alevins de l'année (0+) allant de 60 à 90 cms (cf. Annexe n°7)

A noter la présence d'une anguille longue de 67cms, espèce en danger critique d'extinction classée sur la liste rouge des espèces menacées en France ^[20], qui a également été pêchée lors d'années précédentes par un bureau d'étude pour le compte d'EDF.

• **Station de pêche électrique sur la Camiole**

| Surface : 380 m ² | | Estimation de peuplement (Méthode De Lury) | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|--|----|------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------|
| Espèces | | P1 | P2 | Efficacité | Effectif estimé | Intervalle de confiance | Densité Hectare | % de l'effectif | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
| Ecrevisse a pieds blancs | APP | 15 | 6 | 60 | 25 | +/- 10 | 658 | 42 | 4 | 16 |
| Barbeau méridional | BAM | 18 | 2 | 89 | 20 | +/- 1 | 533 | 40 | 8 | 39 |
| Truite de rivière | TRF | 8 | 1 | 88 | 9 | +/- 1 | 241 | 18 | 10 | 45 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| TOTAL - Nb Esp : 3 | | 41 | 9 | | | | 1432 | | 22 | |

Tableau 9 : Recensement des espèces piscicoles sur la pêche électrique de la Camiole

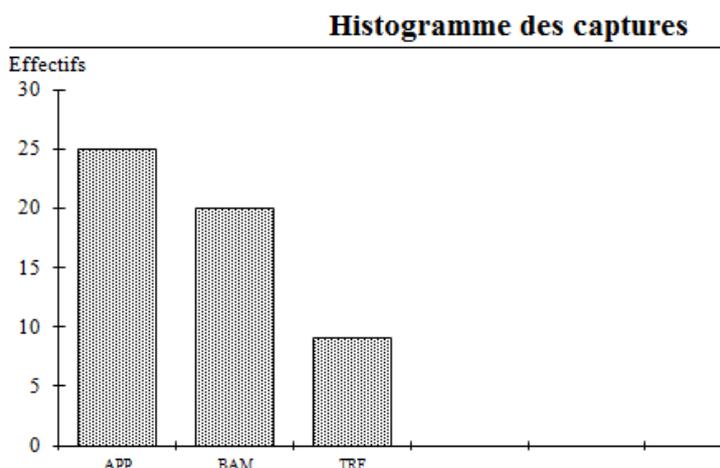


Figure 21 : Histogramme des captures sur la Camiole

La station de pêche électrique située sur la Camiole a mis en évidence deux espèces piscicoles et une espèce d'écrevisses.

Très peu d'individus ont été recensés, le barbeau méridional est présent sur ce tronçon dont la densité par hectare estimée est forte atteignant environ 533 individus par hectares.

Concernant les effectifs, la truite fario est peu représentée sur la station avec seulement 9 individus. La classe d'abondance pour l'espèce repère est très faible et le peuplement identifié apparaît très déséquilibré avec 8 juvéniles (0+) et un seul adulte (>2+) de 30 cms. (cf. Annexe n°7)

Le peuplement piscicole de cette station s'organise autour des écrevisses. Il s'agit de l'Écrevisse à pieds blancs, une espèce autochtone qui est classée comme vulnérable et en déclin en France. Nous avons pu pêcher plus de 20 individus mais il faut savoir que la faune astacicole ne réagit pas aussi bien à l'électricité qu'à la faune piscicole. L'effectif est ici fortement sous-estimé.

- **Station de pêche électrique sur le Chautard**

| Surface : 207.5 m ² | | Estimation de peuplement (Méthode De Lury) | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|--|----|------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------|--|
| Espèces | | P1 | P2 | Efficacité | Effectif estimé | Intervalle de confiance | Densité Hectare | % de l'effectif | Biomasse Kg/Hectare | % du poids | |
| Barbeau méridional | BAM | 8 | 0 | 100 | 8 | +/- 0 | 386 | 17 | 16 | 25 | |
| Truite de rivière | TRF | 34 | 5 | 85 | 40 | +/- 2 | 1921 | 83 | 49 | 75 | |
| TOTAL - Nb Esp : 2 | | 42 | 5 | | | | 2307 | | 64 | | |

Tableau 10 : Recensement des espèces piscicoles sur la pêche électrique du Chautard

Histogramme des captures

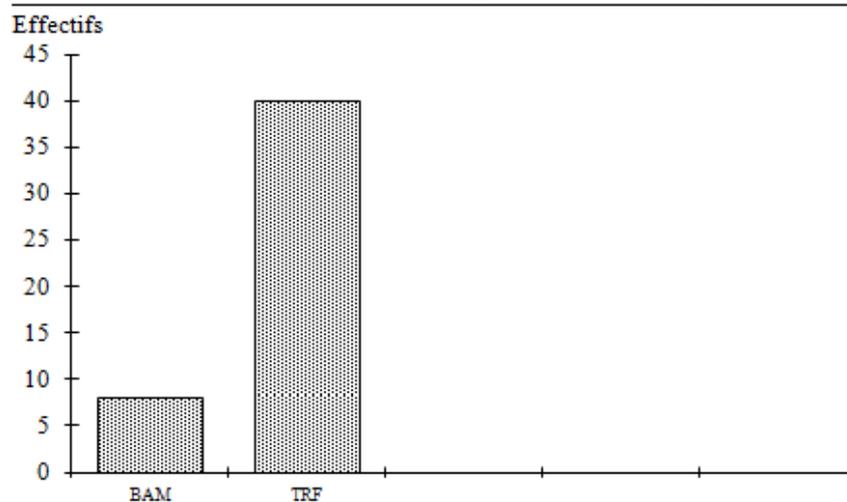


Figure 22 : Histogramme des captures sur le Chautard

Seulement une famille de Cyprinidés et une autre de salmonidés ont été observées sur la station de pêche localisée sur le Chautard. Le barbeau méridional est présent tout comme la truite fario.

L'espèce la plus abondante est la truite fario, comprenant une classe d'abondance qualifiée de moyenne (entre 1200 et 2400 individus par hectares). La structure du peuplement salmonicole est ici équilibré, les classes de tailles sont variées et souligne trois classes d'âges différents regroupant des juvéniles (0+ et 1+) ainsi que les adultes (>2+). Cependant la part d'adulte est très faible avec un seul poisson qui atteint la taille limite de capture (fixée à 23cms dans le département du Var). (cf. Annexe n°7)

Notons que le barbeau méridional, espèce d'accompagnement de l'espèce repère, est en effectif réduit, évaluée à une abondance moyenne (comprise entre 200 et 390 ind/ha).

- **Station de pêche électrique sur la Camandre**

| Surface : 108 m ² | | Estimation de peuplement (Méthode De Lury) | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|--|----|------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------|
| Espèces | | P1 | P2 | Efficacité | Effectif estimé | Intervalle de confiance | Densité Hectare | % de l'effectif | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
| Truite de rivière | TRF | 36 | 3 | 92 | 39 | +/- 1 | 3636 | 100 | 160 | 100 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| TOTAL - Nb Esp : 1 | | 36 | 3 | | | | 3636 | | 160 | |

Tableau 11 : Recensement des espèces piscicoles sur la pêche électrique de la Camandre

Histogramme des captures

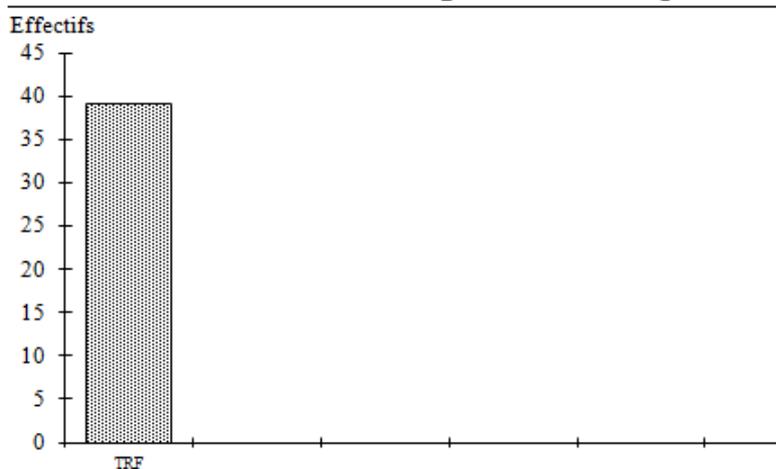


Figure 23 : Histogramme des captures sur la Camandre

L'espèce repère, la truite fario, est la seule espèce inventoriée sur la station de pêche électrique sur la Camandre. Nous pouvons observer que la densité par hectare (3611 truites de rivière par hectares) correspond à une classe d'abondance forte (entre 2400 et 4800 ind/ha), seule station située sur le bassin versant a recensé cette classe.

Les classes de tailles sont diversifiées, les tailles allant de 60 à 230 cms qui soulignent la présence de 3 classes d'âges allant du juvénile (0+ et 1+) et adulte (>2+). Mais comme pour la station de pêche située sur le Chautard, on remarque une très faible abondance d'individus capturables avec seul un poisson mesurant 23 cms. (Annexe n°7).

4.5.2. Observation du barbeau méridional

Lors de nos différentes prospections sur le terrain en parcourant tout le linéaire des différents affluents du Biançon et du Biançon aval, nous avons pu identifier par observation grâce à une eau translucide, la faune piscicole présente.

Lors de nos études, notamment en termes d'habitats et de relevés de surfaces de frayères potentielles, nous avons émis l'hypothèse qu'il était fort possible que la truite fario présente sur le bassin versant était domestique, provenant seulement des lâchers en truitelles.

Nous nous sommes alors penchés sur le barbeau méridional qui, lui, est une espèce endémique du bassin Rhône-Méditerranée, autochtone au bassin versant du Biançon et définie en espèce « Rare » sur la Liste rouge des espèces menacées en France. ^[20]

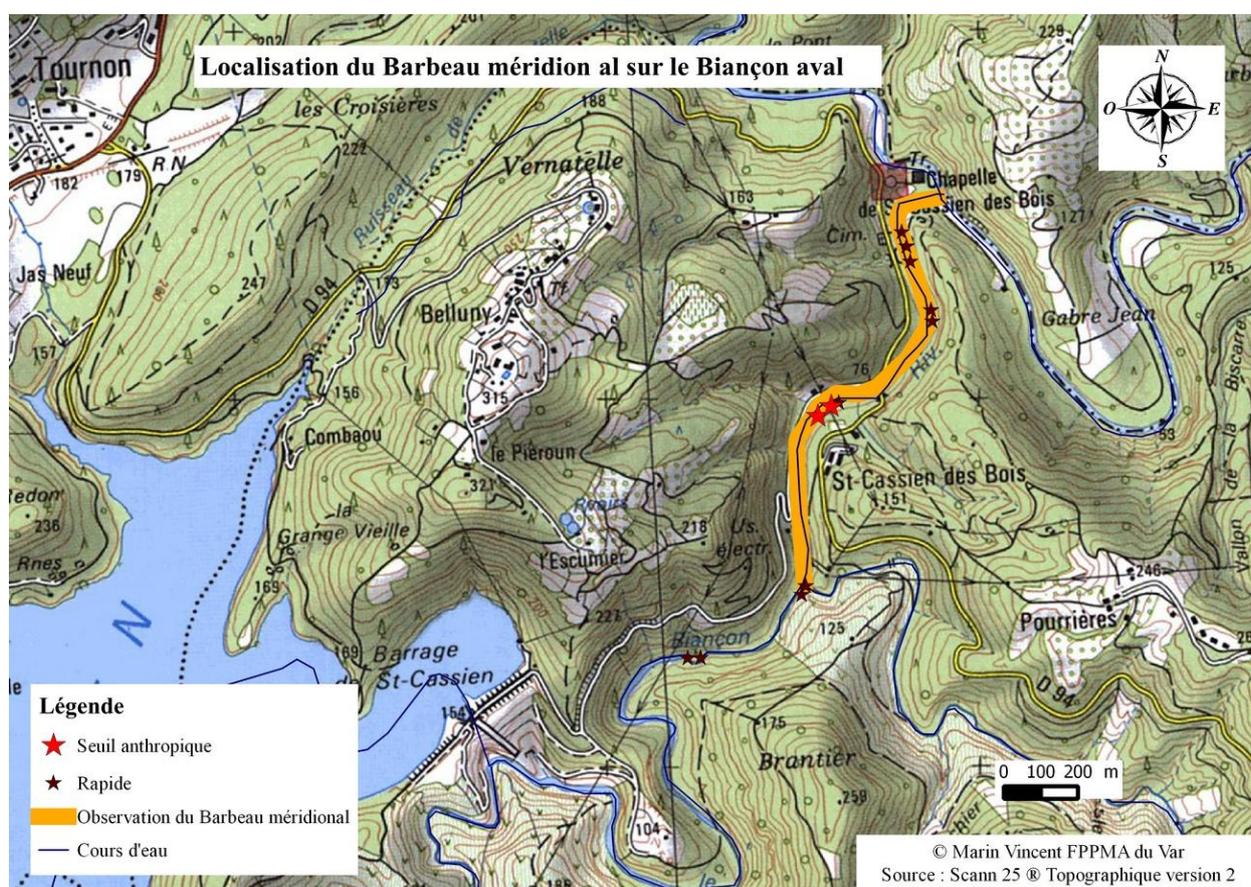


Figure 24 : Localisation du barbeau méridional sur le Biançon aval

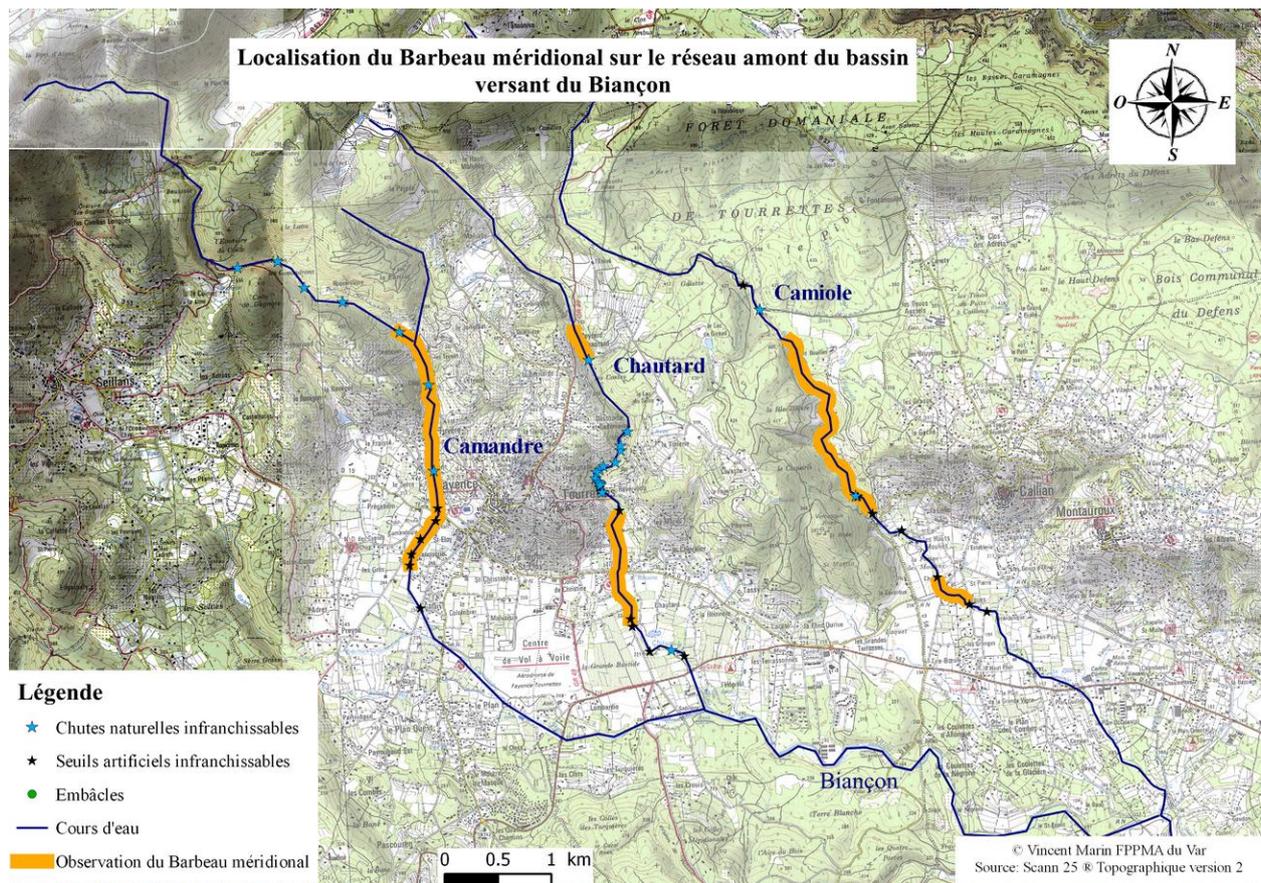


Figure 25 : Localisation du barbeau méridional sur le réseau amont du Biançon

Nous pouvons observer que le barbeau méridional est bien présent sur le réseau amont du Biançon. Plusieurs sous-populations isolées se maintiennent entre des seuils infranchissables. Une importante densité de cette espèce endémique a pu être remarquée sur la partie médiane de la Camandre où le cours d'eau est très étroit, bien ombragé avec de nombreuses caches (principalement des sous-berges et branches) et de la matière organique présente sur le substrat.

Le Chautard présente deux sous-populations, en aval quelques individus ont pu être mis en évidence et en amont au dessus d'une chute naturelle de plus de 20 mètres nous avons vu une forte densité de ces barbeaux méridionaux répartis dans quelques petites lônes et trous d'eau.

Nous retrouvons également ce poisson en nombre sur la Camiole, principalement sur la partie amont du cours d'eau jusqu'à sa source pérenne où il cohabite avec les écrevisses à pieds blancs. Plus en aval, quelques individus ont été observés mais très peu.

Sur le Biançon aval, le barbeau méridional est bien présent dans la partie basse du cours d'eau jusqu'à sa confluence avec la Siagne. Sa limite amont se caractérise par une grosse chute naturelle de plus d'un mètre.



4.5.3. Frayères potentielles observées

Les cartes de localisation des surfaces favorables à la reproduction pour la truite fario sur le bassin versant du Biançon qui figurent en Annexe n°9 démontrent un substrat globalement défavorable.

Seules quelques zones très localisées peuvent faire office de frayères potentielles sur la zone de source de la Camandre mais aussi sur un linéaire d'un kilomètre sur l'amont du Chautard ou encore une très faible surface favorable située plus en aval. En aval du barrage de Saint-Cassien, la granulométrie sur deux petites zones pourraient correspondre à des surfaces favorables à la reproduction.

Ces différentes surfaces sont mineures et représentent une très faible proportion par rapport au bassin versant du Biançon. Un déficit flagrant est relevé en termes de potentiel de recrutement.

Sur ces mêmes cartes sont représentées les surfaces favorables à la reproduction du barbeau méridional qui lui se reproduit sur fond de petits galets ou graviers allant de 5 à 30 mm. ^[21] Nous nous apercevons que les frayères potentielles sont en plus grand nombre réparties principalement en tête de bassin versant sur les zones de sources des trois affluents notamment sur des linéaires assez conséquents sur la Camiole et le Chautard mais aussi plus en aval sur le Camandre ou le Chautard qui présentent une granulométrie fine compatible à leur frai aux eaux courantes et oxygénées. Le Barbeau étant moins exigeant en termes de sites de reproduction (il n'a pas besoin d'enterrer ses œufs) il est mieux adapté pour vivre sur ces petits cours d'eau méditerranéen que la truite fario.

Le Biançon aval offre également le substrat favorable dès les premiers kilomètres de cours d'eau depuis la confluence avec la Siagne puis on le retrouve plus partiellement en amont.

4.5.4. Génétique du peuplement salmonicole



L'étude génétique réalisée sur 10 truites fario inventoriées pour chaque cours d'eau lors des pêches électriques nous confirme que le bassin versant du Biançon ne présente pas de souche sauvage.

Il apparaît que le Biançon est entièrement peuplé de truites domestiques, descendantes de la pisciculture de Roquebillière. ^[22] (Annexe n°8 : Figure 2) Les populations sont donc essentiellement composées de la souche domestique méditerranéenne, seul le Chautard, affluent du Biançon, présente à peu près de 30% la souche domestique atlantique nationale. (cf. Annexe n°8 : Tableau 2)

4.6. Recensement des Facteurs Limitants

4.6.1. Perturbations d'origine naturelle

- **Climat méditerranéen**

Le Biançon est sous l'influence d'un climat typiquement méditerranéen provoquant des impacts sur le milieu avec des débits très contrastés entre les fortes crues torrentielles et les étiages estivaux sévères.

Sur l'espèce repère, les crues violentes ont pour effet de détruire les habitats, frayères et déstructurent les peuplements en place. Les étiages diminuent la capacité d'accueil et de reproduction des poissons.

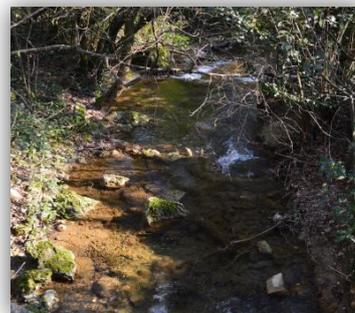
- **Nature du substrat géologique**

En amont du barrage hydroélectrique de Saint-Cassien, des sols karstiques ont comme particularité des infiltrations et résurgences des cours d'eau qui modifient le débit et provoquent dans le cas des infiltrations des ruptures d'écoulement mettant à sec le lit. C'est le cas sur lez Riou blanc sur environ 7 kilomètres mais aussi sur tous les affluents du Biançon observés sur la cartographie des habitats simplifiée mettant en évidence de nombreux assècs temporaires.



- **Nature géologique des terrains drainés**

Le bassin versant de nature calcaire influence les cours d'eau du Biançon se traduisant par des eaux caractérisées par une chimie carbonatée à l'origine d'un encroustement calcaire très présent sur toute la partie haute du Biançon. Les fonds sont incrustés reflétés par un substrat de type dalle bétonnées. Cet encroustement homogénéise l'habitat diminuant ainsi fortement la diversité. Le concrétionnement des fonds impacte également l'espèce repère en réduisant les surfaces de frayères potentielles, les graviers ou galets soudés entre-eux sont rendus inexploitable pour la fraie.



- **Cascades naturelles**

Présentes sur chaque cours d'eau du Biançon, représentée par une étoile bleue sur la cartographie simplifiée des habitats, ces ruptures de pentes infranchissables fragmentent et cloisonnent les milieux puis isolent des populations de poissons qui peuvent engendrer des effets de consanguinité.

4.6.2. Perturbations d'origine anthropiques

4.6.2.1. Activités humaines autorisées

- **Aménagements hydroélectriques**

Le secteur aval du Biançon est sous l'influence du barrage de Saint-Cassien. Celui-ci assure un débit minimum permanent d'1/20^{ème} du module (ce qui équivaut à 75 L/s). Ce débit, très faible, réduit la surface en eau mouillée, la capacité auto-épuratoire du cours d'eau et accentue le réchauffement des eaux en période estivale. Pour l'espèce repère, ce débit minimum strict a pour conséquence de réduire la capacité d'accueil et de production. Il induit également un colmatage des fonds sur tout le linéaire par une grande quantité de sables fins, colmatant ainsi les habitats et surfaces favorables à la reproduction. L'ouvrage fait aussi obstacle à la migration des géniteurs provenant de la Siagne vers le réseau amont du bassin versant.

- **Prélèvements d'eau pour l'irrigation et jardins privés par pompages ou dérivation**

Les trois affluents, la Camiole, le Chautard et la Camandre sont soumis à de multiples prélèvements de la ressource. Les débits d'étiage sont aggravés altérant la qualité chimique de l'eau et génère l'eutrophisation en diminuant la capacité auto-épuratoire du cours d'eau. Ils réduisent considérablement la capacité d'accueil et peuvent provoquer des risques d'asphyxie et de mortalité. De plus, ils contribuent aux infiltrations dans le sous écoulement et rendent intermittent l'écoulement de surface.

- **Prélèvements d'eau par captages ou forages pour l'eau potable**

Les captages AEP de la ressource en eau (la plupart des sources des affluents, de Fondurane) ou les forages de la ZAC de « Terres Blanches » contribuent à l'aggravation des débits en été et accentuent un écoulement intermittent des eaux de surfaces.

- **Seuils artificiels**

Le bassin versant compte de nombreux ouvrages anthropiques sur le bassin versant (étoile noire sur la cartographie des habitats) faisant obstacle à la libre circulation des poissons. Ils sont infranchissables à la montaison de la truite fario, espèce repère ainsi qu'aux autres espèces piscicoles migratrices. L'isolement des populations et un risque de consanguinité sont d'autres conséquences de ces obstacles. Les débits d'étiage sont également accentués en aval immédiat de ces ouvrages.



- **Rejets directs**

La STEP de Seillans (3100 EH) perturbée par les eaux parasites et la distillerie Calvauchet présente sur la Camiole, apportent une eau incompatible avec le milieu récepteur altérant la qualité chimique de l'eau et conduisant à un phénomène d'eutrophisation localisé. Ces rejets impactent l'espèce repère en lui réduisant sa capacité d'accueil et peut amener à de la mortalité ou des risques d'asphyxie. Le Chautard est soumis sur une grande partie de son linéaire par des rejets de fosses sceptiques et des rejets d'hydrocarbures à partir du pont de la D562 qui dégradent la qualité de l'eau et perturbent la croissance et éclosion de l'espèce repère.



- **Recalibrage et artificialisations des berges**

Les parties basses des trois affluents sont fortement artificialisées. Le lit mineur est bordé par des berges aux pentes abruptes comme c'est le cas sur le Chautard mais également par des hauts murs formés de bétons ou de pierres sur le bas de la Camandre et de la Camiole. Ce recalibrage rend les écoulements homogènes. Ne présentant plus de lits majeurs et ne pouvant donc plus divaguer, les cours d'eau s'incisent. Ils limitent ainsi la capacité d'accueil et rendent les habitats peu diversifiés, on ne recense que très peu d'abris sous-berges, véritables caches de l'espèce repère.



4.6.2.2. Activités humaines non autorisées

- **Rejets directs**

La STEP de Callian-Montauroux (5700 EH) apportent des rejets directs dans la Camiole et des by-pass fréquents des boues. A la sortie de cette station d'épuration les eaux sont noires, chargées de boues et de fortes odeurs persistent. Ces rejets dégradent considérablement la qualité de l'eau. La capacité auto-épuratoire du cours d'eau d'une largeur de 2 mètres est totalement dépassée laissant apparaître le phénomène d'eutrophisation où de nombreuses algues filamenteuses colmatent le lit de la rivière ainsi que les quelques surfaces favorables à la reproduction (présence de gravières complètement colmatées). Cet affluent du Biançon le plus proche du lac de Saint-Cassien qui est une réserve d'eau potable amène une eau très altérée dans le bras se jetant dans le lac, la baie de Fondurane. On peut observer une eutrophication de cette baie.



5. Interprétations des résultats

5.1. Diagnostic physico-chimique

→ Le suivi des températures sur le bassin versant n'apparaît pas pénalisant par rapport aux exigences thermiques de l'espèce repère.

La ripisylve jeune et dense limitant le rayonnement solaire sur ces petits cours d'eau et les nombreuses petites sources karstiques qui alimentent sur plusieurs points les affluents du Biançon avec une eau relativement fraîche (environ 14°C toute l'année) permettent de répondre aux exigences biologiques et métaboliques de la truite fario.

Cependant une anomalie a été décelée, une valeur atteignant un niveau critique qui dépasse le seuil légal sur la partie basse de la Camiole, des données plus précises avec un pas de temps plus rapproché permettraient d'analyser les températures moyennes des 30 jours consécutifs les plus chauds de l'année et ainsi d'évaluer l'impact réel de ce paramètre sur les parties basses des affluents du Biançon. Cette valeur de 30°C paraît tout de même très élevée, une erreur de frappe lors des saisies des données n'est pas à écarter.

→ D'un point de vue physico-chimique, ce sont les phosphates appartenant au groupe des nutriments qui déclassent le cours d'eau en un état moyen en avril 2015. Les principales perturbations sur l'aval de la Camiole proviennent des paramètres de l'oxygène qui sont limitants pour la survie de l'espèce repère.

Ces relevés sont situés en aval immédiat de la station d'épuration de Callian-Montauroux témoignant du dysfonctionnement de cette STEP. Tout le secteur aval de la Camiole jusqu'au bras du Biançon se jetant dans le lac de Saint-Cassien est perturbé par ces rejets en phosphate. Ce paramètre a la particularité d'amplifier le phénomène d'eutrophisation du milieu contribuant à une grande prolifération d'algues qui colmate le lit du cours d'eau et surconsomme l'oxygène présent provoquant des effets négatifs voire mortels pour les salmonidés.

L'effet cumulatif des facteurs physico-chimiques aggravent la situation. Un poisson stressé par le manque d'oxygène sera plus particulièrement sensible à une augmentation exceptionnelle de la température.

5.2. Diagnostic de la qualité des habitats

- ***Biançon aval***

→ Le substrat dominé par une granulométrie très fine, du sable, colmate le lit du cours d'eau dû à la présence du barrage EDF qui restitue un débit minimum permanent correspondant à 1/20^{ème} du module. Ces conditions hydrologiques avec un débit très faible pénalisent l'espèce repère principalement sur la fonctionnalité de reproduction rendant inexploitable les frayères potentielles que nous verrons plus précisément dans la partie consacrée aux recensements des surfaces favorables à la reproduction.

A l'amont immédiat de la confluence avec la Siagne la diversité des faciès d'écoulements corrélée à une granulométrie variée et non colmatée apparaît favorable pour l'ensemble des stades de développement de l'espèce repère. Cependant cette zone est limitée très vite par des premières cascades naturelles qui sont infranchissables pour toutes les espèces piscicoles, diminuant ainsi son espace vital. Ce faible tronçon peut néanmoins jouer un rôle important, celui de zone de refuge en cas de crues majeures sur la Siagne.

Le sédiment fin est très certainement dû à la restitution du barrage par une vanne de fonds. En cas de lâcher, les sédiments fins de la retenue de Saint-Cassien peuvent se retrouver dans le Biançon.

- ***Camiole***

→ Le substrat dominé par des blocs est perturbé par du colmatage dans sa partie basse puis encrouté dans sa partie médiane. Ces deux processus, qui, d'une part colmatent les fonds et consomment l'oxygène présent par de nombreuses algues et d'autre part appauvrissent le milieu sont incompatibles au bon développement de l'espèce repère rendant certaines fonctionnalités médiocres voir nulles sur la majorité du linéaire. La croissance des juvéniles ou adultes est fortement dégradée en raison d'une granulométrie mobile manquante et de nombreux seuils artificiels infranchissables qui font obstacles aux migrations indispensables pour accomplir toutes les phases vitales des populations

En amont, après un substrat composé de tufs calcaires, un tronçon offre une granulométrie variée et des faciès d'écoulements diversifiés mais la faible hauteur d'eau limite le développement d'une éventuelle population de truites fario.

- **Chautard**

→ Le Chautard présente sur la grande majorité de son lit un substrat encroûté par le calcaire laissant très peu de possibilité pour le développement de l'espèce repère que ce soit pour le stade juvénile ou adulte.

De multiples chutes naturelles se succédant dans la partie médiane du cours d'eau isolent totalement la partie haute et la partie basse.

En amont, un court linéaire composé de radiers et plats courants et présentant une granulométrie adaptée aux exigences d'habitats de la truite fario est compatible au bon développement de cette espèce qui pourrait s'y maintenir. La présence de graviers et de diversités d'habitats correspond aux macrohabitats recherchés par les truitelles. Cependant cette portion de cours d'eau est courte, le linéaire favorable est seulement de 500 mètres ce qui limite le maintien d'une population viable en truite fario pour l'intérêt halieutique.

- **Camandre**

→ La Camandre est caractérisée par un encroutement calcaire très important appauvrissant le milieu et à l'origine de nombreuses chutes naturelles de tufs sur la partie amont.

En aval, de nombreux ouvrages cloisonnent le cours d'eau et pénalisent le cycle de vie de l'espèce repère. Ce cloisonnement engendre un fort risque de consanguinité entre biefs avec un nombre limité de géniteurs et l'absence d'échanges de l'aval vers l'amont.

Au niveau des sources, un court tronçon (~100 mètres) est favorable pour le développement des truitelles avec de nombreuses gravières et petites sous-berges sans concurrence car il ne peut offrir des possibilités de croissance des truites adultes limitée par la faiblesse du niveau d'eau (< à 20 cms)

5.3. Diagnostic astacicole

→ *Austropotamobius pallipes*, espèce vulnérable et en déclin en France, est présente et se réfugie sur le chevelu du bassin versant du Biançon.

Sur le réseau amont du Biançon, seul le Chautard n'abrite pas de population à pieds blancs. Cette espèce est en forte régression depuis plusieurs années en France. Ces populations isolées sur la partie haute du bassin versant doivent absolument bénéficier de mesures de protections pour qu'elles puissent se maintenir.

En effet, de multiples menaces pèsent sur l'espèce ^[14] qui pourraient expliquer l'absence de cette faune astacicole sur le Chautard.

Une des premières menaces est l'introduction d'espèces d'écrevisses allochtones et invasives qui d'une part rentrent en compétition directe avec l'écrevisse autochtone par prédation directe et saturation de la niche écologique. Elles peuvent également être porteuses saines d'une maladie responsable de la disparition de nombreuses populations d'écrevisses européennes. Cette maladie, appelée « peste de l'écrevisse » causée par le champignon *Aphanomyces* ne laisse aucune chance à la population indigène. Cette pathologie transportée par les écrevisses exotiques, et pouvant être transférée par différents vecteurs (hommes, faune sauvage) nécessite une prise de mesures de protection pour éviter l'éradication de l'espèce.

La deuxième menace est la dégradation des habitats et l'altération de la qualité de l'eau. L'écrevisse à pieds blancs est un indicateur de la qualité des milieux, très sensible à certains paramètres physico-chimiques.

Ainsi une pollution des cours d'eau (ne serait-ce qu'une pollution accidentelle localisée) peut rapidement mettre à mal une population. Le braconnage peut aussi fragiliser et déstructurer des populations en enlevant les sujets potentiellement reproducteurs (il s'agit d'une espèce relativement simple à capturer et qui est encore recherchée par certaines personnes qui ont toujours consommées ces écrevisses). Au delà du prélèvement direct des géniteurs, ces braconniers risquent de transférer les spores du champignon responsable de la peste en utilisant du matériel qui n'aura pas été désinfecté minutieusement.



5.4. Diagnostic piscicole

5.4.1. Peuplement piscicole inventorié

- **Biançon aval**

→ Le peuplement observé sur le Biançon aval est cohérent avec un peuplement piscicole de région méditerranéenne de 1ère catégorie composé de la truite fario et de ses espèces d'accompagnements comme le blageon, le chevaine, le barbeau méridional ou encore le vairon.

Ce qui apparaît comme anormal avec ces résultats c'est la très faible densité par hectare de l'espèce repère et l'absence de sujets adultes.

Les plus gros individus peuvent avoir regagné la Siagne qui offre des capacités d'accueil plus importantes.

Ce secteur s'avère être une zone de nurserie où les alevins de l'année grossissent sans risque de prédation et peut jouer un rôle de refuge lors de gros coups d'eau sur le fleuve méditerranéen limitrophe.

La structure de population équilibrée et très dense des vairons peut s'expliquer par l'absence de prédation vu l'absence d'adultes de truites fario et surtout par le caractère très stable des conditions hydrologiques (débit réservé). L'absence de surfaces favorables à la reproduction corrélée à la très faible densité de truites fario observée fait que cette population reste anecdotique d'autant plus qu'il s'agit de poissons de souche domestique. Par contre le barbeau trouve toutes les conditions nécessaires à son développement.

- **Réseau amont**

→ Les pêches d'inventaires réalisées sur le réseau amont du Biançon caractérisent un peuplement piscicole perturbé, non conforme au peuplement théorique d'un cours d'eau karstique méditerranéen.

La truite fario s'accompagne seulement du barbeau méridional sur les deux affluents les plus à l'Est.

La densité des populations salmonicoles est généralement très faible hormis sur la Camandre où la classe d'abondance est bonne, cela peut s'expliquer par l'absence de concurrence vu que c'est la seule espèce piscicole présente.

Comme nous avons pu le souligner, très peu de truites adultes ont été inventoriées, ceci peut se traduire par deux raisons. Ces petits cours d'eau subissent une forte pression de pêche où les sujets maillés sont rapidement capturés par les pêcheurs locaux. A ce phénomène s'ajoute l'hypothèse d'une faible croissance des populations dans ces petits cours d'eau karstiques qui semble très peu productif et pourrait également expliquer l'absence de plus gros individus. Il est possible que la majorité des individus n'atteignent jamais la taille de capture qui n'est pas adaptée à ce type de cours d'eau particuliers.

5.4.2. Recensement du barbeau méridional

→ Au vue de leur position géographique, les cours d'eau appartenant à la zone à truite selon la classification de Huet, la présence du barbeau méridional est satisfaisante sur l'ensemble du bassin versant du Biançon. A l'échelle du bassin versant Rhône-Méditerranée, son aire de répartition se réduit considérablement et se fragmente isolant les populations à cause d'une dégradation générale liée aux activités anthropiques. ^[23]

Bénéficiant du statut d'espèce protégée et figurant dans la liste rouge des espèces menacées en France sous la catégorie « Rare » il apparaît primordial que les populations de barbeaux méridionaux du Biançon s'insèrent dans des orientations de protection et de conservation de l'espèce et de ces écosystèmes varois afin de la pérenniser. D'autant plus que ces individus de Barbeaux sont très isolés sur le bassin versant, il y a un fort risque de dérive génétique avec la consanguinité engendrée par l'absence d'individus migrateurs. C'est particulièrement vrai pour les individus situés en amont du bassin versant qui ne peuvent pas avoir d'apport en termes de diversité génétique depuis l'amont par dévalaison d'individus.

A cela s'ajoute les truites fario qui ne colonisent pas naturellement le Biançon amont et ne peuvent que concurrencer ces barbeaux qui doivent déjà faire face à de nombreuses difficultés.



5.4.3. Surfaces favorables à la reproduction

→ Ces relevés de surfaces favorables à la reproduction démontrent une fonctionnalité pour la reproduction médiocre voir nulle.

Avec ce constat, le Biançon aval ne remplit pas son rôle de zone de reproduction pour les potentiels géniteurs venant de la Siagne.

Le réseau amont ne présente pas non plus d'intérêt en termes de reproduction où les frayères potentielles sont très limitées. Les salmonidés ne peuvent pas trouver de zones de fraies présentant l'ensemble des caractéristiques granulométriques, de hauteurs d'eau et de vitesses d'écoulements idéales au bon déroulement de leur reproduction. Sans alevinage, il n'y aurait pas de truites fario sur la partie haute du Biançon.

5.4.4. Etude génétique

→ Le peuplement piscicole en truite fario entièrement domestique peut s'expliquer par deux hypothèses.

- Depuis de nombreuses années, le Biançon est aleviné en truitelles fario provenant de la souche domestique méditerranéenne de Roquebillière et qui aurait par conséquent réussi à remplacer presque totalement la forme sauvage ce qui est assez rare. Il s'agirait d'une introgression de la souche domestique dans la souche sauvage. C'est-à-dire qu'une partie des gènes domestiques, peu adaptés au milieu naturel, se sont installés dans le réservoir génétique sauvage qui ont d'abord provoqués une perte de diversité et d'adaptabilité puis menés au déclin de la population sauvage.

- La deuxième hypothèse, la plus probable au vu des résultats de la qualité générale des habitats (notamment en termes de fonctionnalité pour la reproduction), est qu'il n'y a jamais eu de truites fario sous la forme sauvage sur le bassin versant.

Le Chautard présente dans ses résultats environ 30% de la souche atlantique nationale, ce phénomène peut faire l'objet de deux hypothèses. Il s'agit soit d'individus totalement atlantique qui ont été récemment introduits sans que la fédération n'ait été avertie soit il y a eu une introgression de la souche atlantique. Il y a quelques années (~ 12 ans) des poissons de souche atlantique portions (des poissons adultes) étaient lâchés dans les cours d'eau. Ces truites fario ont pu réussir à se reproduire entre-elles ou avec la souche domestique méditerranéenne. On parle ici d'introgression de la souche atlantique dans la souche méditerranéenne sur ce secteur.

Le bassin versant de la Siagne qui comprend celui du Biançon a aussi fait l'objet d'études génétiques révélant l'absence de souche sauvage, partagé entre la souche domestique Roquebillière et la souche atlantique nationale qui elle, est plus élevée en raison de lâchers, encore aujourd'hui, de truites adultes provenant de cette souche atlantique. Ces lâchers d'individus de truites fario à taille de capture sont réalisés par la fédération de pêche des Alpes-Maritimes.



6. Discussion générale et propositions d'actions en faveur du milieu aquatique

6.1. Discussion

Le Biançon est un cours d'eau drainant un substrat de nature calcaire sédimentaire, alimenté par de nombreuses sources karstiques qui sont à l'origine d'un encroutement du lit mineur particulièrement sur le réseau amont.

Cet encroutement calcaire uniformise le substrat, limitant la capacité d'accueil du milieu qui offre peu de possibilités à l'espèce repère pour son développement.

A cela s'ajoute le système karstique du bassin versant qui se caractérise par des ruptures brutales d'écoulements (pertes naturelles verticales dans les karsts notamment) qui rend l'écoulement de surface intermittent.

De plus, cette qualité incrustante de l'eau forme de nombreuses chutes naturelles de tufs qui engendrent une rupture de la continuité écologique de l'aval vers l'amont.

Le caractère isolé de ces petits cours d'eau méditerranéens fait qu'il suffit qu'il y ait eu une seule rupture d'écoulement pour que l'ensemble des poissons aient disparu. Et en présence de ces chutes, il ne peut pas y avoir de recolonisation par l'aval ni par l'amont car le haut du bassin versant connaît d'importants assècs.

Le potentiel de recrutement est également fortement influencé par ce processus naturel. Le substrat soudé limite les zones favorables à la reproduction sur l'ensemble du bassin versant.

Le Biançon aval ne remplit pas non plus son rôle de support pour la reproduction en raison d'un substrat colmaté par du sable lié à l'absence de crues morphogènes, au très faible débit minimum équivalent au 1/20^{ème} du module (75 L/s) et à la prise d'eau en fond de retenue sur le lac de St Cassien.

→ Ces conditions sont pénalisantes pour l'espèce repère, le bassin versant du Biançon ne remplit pas les exigences d'habitats, notamment granulométrique, de la truite fario.

La faible densité des populations de l'espèce repère inventoriées lors des pêches électriques s'explique par ce milieu défavorable, majoritairement encrouté.

Le milieu ne permet pas d'assurer le bon fonctionnement et la pérennité des populations de poissons principalement en ne satisfaisant pas la fonctionnalité pour la reproduction. Le caractère encroutant appauvrit le milieu, diminue la diversité d'habitats, la nourriture est insuffisante et ne permet pas de satisfaire la fonctionnalité pour la croissance. En résulte les truites maillées qui sont très peu présentes sur l'ensemble du bassin subissant aussi une pression de pêche conséquente qui élimine les individus dépassant les 23 cms.

→ En présence d'une densité très faible de truite fario et l'absence de surfaces favorables à la reproduction font que la population résiduelle est anecdotique qui n'est pas viable d'autant plus qu'il s'agit de poissons introduits, de souche domestique.

Ce milieu aquatique jugé dégradé sur la partie haute du Biançon ne présente pas de possibilité de gestion patrimoniale, « il n'y a pas de population établie et la pêche ne peut s'exercer qu'aux dépens de poissons introduits »^[7]. Autrement dit, sur le bassin versant, il n'y a pas et il n'y aura jamais de population de truites fario établie. Ceci nous est confirmé avec les résultats de génétique nous indiquant l'absence de souche sauvage sur le bassin versant du Biançon. Les populations de truite fario présentes dans le Biançon ne sont donc que le résultat des alevinages répétés en truitelles de la souche domestique méditerranéenne de Roquebillière. Une gestion basée sur le fondement patrimonial n'est donc pas envisageable sur le bassin versant du Biançon car il ne peut pas fournir d'individus sauvages et les truites introduites n'ont pas de possibilité de se reproduire.

Le statut de réserve souhaité sur le Biançon aval, également composé d'une faible densité de truites fario domestique, par l'AAPPMA locale ne se justifie donc pas pour l'espèce repère. La quantité de vairons est aussi à prendre en considération car elle présente un fort intérêt halieutique. En revanche, il peut être envisagé pour préserver les blageons et les barbeaux méridionaux.

Sur ce bassin versant, le repeuplement peut s'avérer justifié en l'absence d'une population sauvage de l'espèce repère.

Sans alevinages, en raison des surfaces favorables à la reproduction quasi inexistante, les individus de truites fario sont voués à disparaître sans descendance. Ainsi, pour répondre à la demande des pêcheurs le soutien des effectifs doit être reconduit chaque année.

Avec les études génétiques de plus en plus actuelles, l'hypothèse se confirme, c'est à dire que lorsque une population sauvage est présente naturellement dans le cours d'eau, l'alevinage s'avère être inefficace, ce qui n'est pas le cas sur ce bassin versant. D'où le fait que la truite fario, bien qu'en faible densité, est présente sur les cours d'eau du bassin versant du Biançon qui se retrouvent sans réelle concurrence.

Cependant, le bassin versant abrite deux autres espèces patrimoniales qui elles, sont indigènes aux rivières du Biançon contrairement aux truites :

- Il s'agit, premièrement, du **Barbeau méridional**, l'habitat présent sur le bassin versant est conforme et plus adapté à ses exigences écologiques. Le barbeau affectionne les eaux courantes, fraîches et oxygénées que le bassin versant offre et rencontre beaucoup plus de zones favorables à sa reproduction (moins exigeante en terme de granulométrie comme en atteste la carte de localisation des frayères potentielles). En effet une granulométrie fine composée de graviers ou de sables que l'on rencontre sur quelques zones du bassin versant permettent la fraie de cette espèce qui elle, peut ainsi se maintenir naturellement sur les rivières du Biançon.

Cependant cette espèce est vulnérable, en effet, elle se reproduit au cours des mois de mai à juillet où de nombreux assècs temporaires limitent son espace de vie et peut détruire les œufs et alevins qui s'y trouvent^[23] Par ailleurs, comme nous pouvons le voir sur la carte de localisation du barbeau méridional, nous retrouvons ces poissons la plupart du temps entre des seuils artificiels infranchissables. Ces ouvrages limitent la libre circulation des barbeaux vers l'amont ne permettant pas d'accéder à d'autres zones de fraies. Ce cloisonnement entre biefs met en avant un risque de consanguinité qui affaiblirait ces populations.

→ Bénéficiant du statut d'espèce protégée et notamment inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitat Faune Flore et à l'annexe III de la Convention de Berne, il apparaît donc que le barbeau méridional doit s'insérer dans les orientations de protection et valorisation du patrimoine écologique.

- **L'Écrevisse à pieds blancs** colonise également le réseau amont du Biançon. Aujourd'hui cantonnée en tête de bassin de la Camandre et de la Camiole où les eaux karstiques apportent une eau fraîche, bien oxygénée et de bonne qualité. En offrant également de nombreux abris (sous-berges, blocs, bois mort...) et de la nourriture avec une matière organique (végétaux aquatiques, feuilles mortes) déposée sur le fond abritant une faune de macroinvertébrés.

Espèce hautement patrimoniale, indicatrice d'une bonne qualité d'eau, elle doit faire face à de grandes menaces qui ont pu éliminer cette faune astacicole sur l'autre affluent du Biançon, le Chautard. Une épizootie de peste de l'Écrevisse (l'*Aphanomycose*) peut en être l'une des causes. Le repeuplement en poissons d'élevage et l'eau les transportant présentent le risque de transmettre cette pathologie mortelle aux écrevisses indigènes.

^[24] Les déversements successifs de poissons issus de piscicultures présentent un risque accru de contamination du peuplement astacicole en place. Une pollution due à des rejets directs de fosses septiques par exemple peut également être l'explication de la disparition totale des écrevisses sur cet affluent. Tout comme une année de sécheresse intense avec un à sec total de ce cours d'eau au débit d'étiage très sévère ou encore le braconnage.

→ Face à ces multiples menaces et l'observation d'une forte régression ces dernières années liée aux activités anthropiques, l'Écrevisse à pieds blancs doit faire l'objet de programmes de conservation et de protection pour lutter contre la diminution drastique de ces effectifs en France.

6.2. Préconisations d'actions

Le diagnostic établi, un certain nombre d'actions sont préconisées afin de lever les facteurs limitants recensés en agissant sur les principales sources de perturbations et ainsi assurer une amélioration de la fonctionnalité de ces milieux.

Ces actions de restauration et de préservation préconisées répondent aux objectifs de bon état écologique des masses d'eau imposés par la DCE qui consiste en l'atteinte d'un état équivalent à l'état de référence des masses d'eau.

6.2.1. Actions visant à restaurer la qualité du milieu aquatique

➤ Rétablir la continuité écologique des cours d'eau

Sur les parties médianes et basses des affluents du Biançon, de nombreux obstacles artificiels cloisonnent les cours d'eau et vont à l'encontre de l'atteinte du bon état des cours d'eau préconisé par la DCE. Ces ouvrages qui aujourd'hui ne semblent, pour la grande majorité, ne plus avoir d'utilités.

La reconquête de ces axes de communications permet de rétablir la libre circulation biologique et se justifie par plusieurs bénéfices:

- rétablissement des accès à des zones plus favorables en amont pour le développement de la faune piscicole ;
- rétablissement des flux génétiques qui limitent les risques de consanguinité, notamment pour les barbeaux méridionaux qui sont cloisonnés entre des seuils artificiels sur la partie haute du Biançon. Ce rétablissement garantit le maintien du flux génétique et assure la pérennité de ces populations.

➤ Améliorer la gestion des débits quantitativement

La présence de nombreux captages d'eau sur le réseau amont accentue les débits d'étiages et se traduit par des ruptures d'écoulements, néfaste pour le milieu aquatique, la faune piscicole et astacicole en limitant considérablement la capacité d'accueil.

Une étude globale sur la ressource en eau de manière qualitative et quantitative est envisageable pour permettre d'améliorer la gestion de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant en limitant l'intensification des prélèvements. De plus, c'est souvent l'état dégradé des réseaux de prélèvements (notamment les canaux d'irrigations) qui accentuent les pertes d'eau. Il faut réaliser un travail important sur l'efficacité du réseau par rapport aux besoins réels afin de limiter les pertes préjudiciables pour l'écosystème.

➤ Améliorer l'écoulement restitué par le barrage hydroélectrique de Saint-Cassien

La restitution du débit minimum d'1/20^{ème} du module pénalise la faune piscicole, responsable du déficit observé.

L'augmentation du débit minimum au droit de l'ouvrage (de passer à 1/10^{ème} du module) assure une augmentation de la capacité d'accueil pour les populations salmonicoles se trouvant sur la Siagne.

Des lâchers d'eau occasionnels sont à envisager, ils permettraient de dynamiser le cours d'eau et dé-colmater le substrat, qui est aujourd'hui le facteur limitant majeur avec le faible débit permanent. Ces lâchers d'eau ne doivent pas provenir de la vanne de fond car il y a un risque d'apport de sédiments très fins qui accentueraient le phénomène de colmatage déjà bien présent.

6.2.2. Actions visant à améliorer la qualité de l'eau

La station d'épuration de Callian-Montauroux est pointée du doigt par le plan de gestion qui détruit toute vie sur la partie basse de la Camiole où les rejets directs se propagent jusque dans la baie de Fondurane et dans le lac de Saint-Cassien, réserve d'eau potable.

L'amélioration de la qualité de l'eau passe par une mise aux normes en vigueur de cet assainissement collectif.

Une étude approfondie de l'assainissement autonome est à administrer, le nombre conséquent d'habitations situées aux bords des rives peut avoir un impact conséquent sur la faune et la flore. Ces rejets, provenant en particulier de fosses septiques doivent faire l'objet d'un recensement et d'une mise aux normes pour éviter que la charge organique rejetée dépasse le pouvoir d'auto-épuration de ces petits cours d'eau afin de protéger les espèces patrimoniales sensibles aux pollutions.

6.2.3. Mesures de repeuplement

L'absence de souche sauvage sur le bassin versant justifie le repeuplement piscicole qui n'engendre pas de pollutions génétiques de l'espèce repère avec d'éventuelles introgressions.

De plus, cet apport de poissons permet de compenser l'insuffisance numérique voire nulle de la population de l'espèce repère.

Plusieurs modes de repeuplements peuvent avoir lieu:

- le repeuplement direct



Ce type de repeuplement consiste à déverser des poissons faisant la maille, c'est à dire supérieur à 23 cms destinés à soutenir directement l'activité halieutique et ainsi répondre rapidement aux nombreux pêcheurs locaux. ^[24] Ces poissons portent sur des truites-arc-en-ciel élevées dans une pisciculture agréée et sont introduits pour être rapidement capturés. ^[25]

Cependant, ces déversements surdensitaires ne doivent pas se faire n'importe où, les lieux de lâchers sont expliqués dans la prochaine proposition d'actions.

- le repeuplement indirect

Ce sont des individus introduits dans le milieu à de jeunes stades dans une perspective de résultats à moyen terme, jusqu'à atteindre le stade adulte et ainsi être capturables. ^[24]

Actuellement ce sont des truitelles « pré-estivales » âgées d'environ 3 mois, d'une taille comprise entre 5 et 6 cms qui sont lâchées à la fin du Printemps sur le réseau amont du Biançon par l'AAPPMA locale. Ces poissons n'atteignent que très rarement la taille de capture, ils n'ont donc aucun intérêt, ni halieutique et encore moins écologique. De plus, ils sont déversés sur des secteurs inadaptés à la pratique de la pêche (cours d'eau étroit et encombré) ce qui va à l'encontre de la politique des fédérations de pêche qui veulent promouvoir « la pêche accessible pour tous »

Seul des lâchers en truites-arc-en-ciel sur ces cours d'eau et le lac du Banégon présent dans le canton de Fayence, visibles par tous afin de satisfaire l'halieutisme, sont appropriés sur ce type de bassin versant.

6.2.4. Actions visant à protéger les habitats à haute valeur écologique

➤ Habitats abritant l'Écrevisse à pieds blancs

Cette espèce à haute valeur patrimoniale, bénéficiant du statut d'espèce protégée, inscrites sur la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » et sur la Convention de Berne ^[14], peut faire l'objet d'un arrêté dit de protection de biotopes qui peut s'étendre sur le réseau amont du bassin versant du Biançon. Cet arrêté préfectoral est un outil juridique supplémentaire qui s'inscrit au service de la protection des milieux et pourra définir des interdictions ou réglementation dans certains secteurs concernés du bassin versant.

- Premièrement, il serait judicieux d'étendre la Réserve présente sur la Camiole jusqu'aux limites de localisation des Écrevisses à pieds blancs.

Abritant une importante densité d'écrevisses autochtones, cette action de mise en réserve diminuerait le risque de propagation de la peste des écrevisses par l'Homme, particulièrement à travers par exemple ces bottes potentiellement contaminées par cette pathologie. Cela solutionnerait aussi les problèmes de fréquentation en aval engendrés par les lâchers de truites arc-en-ciel sur les propriétés privés. La réserve pourrait être prolongée jusqu'aux sources mais le risque est d'attirer l'attention des braconniers sur la population d'écrevisses à pieds blancs. Actuellement, des déversements de truites arc-en-ciel ont toujours lieu sur ce secteur abritant du barbeau méridional et une belle densité d'écrevisses à pieds blancs, il faut assurément arrêter ces lâchers pour protéger ces espèces autochtones et patrimoniales.

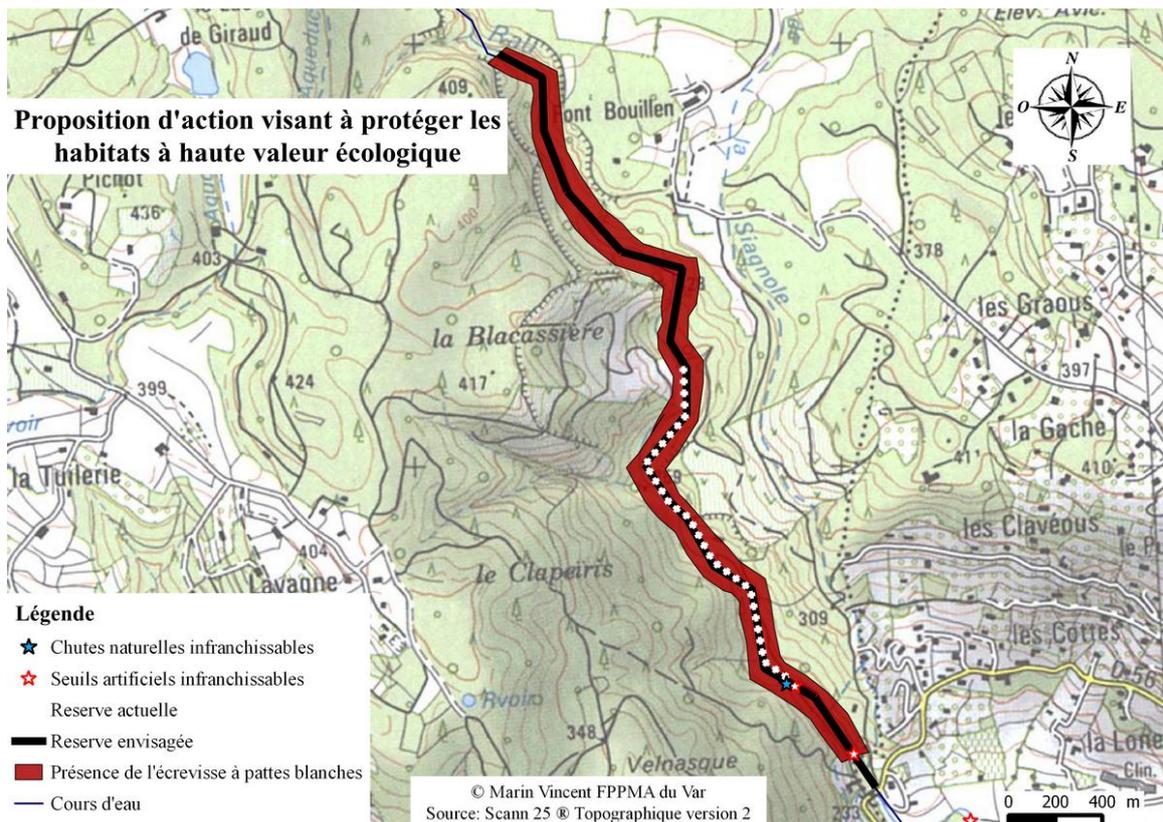


Figure 26 : Cartographie de la nouvelle réserve envisagée sur la Camiole visant à protéger des habitats à haute valeur écologique

- Deuxièmement, le repeuplement lié aux déversements de truites domestiques peut faire l'objet d'introductions d'agents pathogènes dans le milieu et constituent donc un risque fort de disparition des populations présentes sur le chevelu du bassin. Il y a aussi un risque de prédation notamment sur les juvéniles d'écrevisses (c'est d'autant plus probable qu'il n'y a pas grand chose à manger sur ces cours d'eau et que les écrevisses sont des proies relativement simple à attraper). Le piétinement des pêcheurs est également à prendre en compte, il y a très peu d'abris, chaque bloc lorsqu'il est à peine mobile abrite une écrevisse, il y a un réel enjeu sur l'écrasement par les pêcheurs marchant dans l'eau.

Afin d'éviter la disparition des populations d'écrevisses de la Camiole et de la Camandre, il convient d'éviter de repeupler où l'écrevisse à pieds blancs est présente (se référer à la carte de localisation des écrevisses à pieds blancs sur le Biançon).

Il faut également rester vigilant sur la traçabilité des poissons introduits, la pisciculture doit être agréée et soumise à des contrôles sanitaires notamment sur la qualité de l'eau pour éviter de propager toute contamination par des agents pathogènes sur les cours d'eau.

➤ Habitats abritant le barbeau méridional

Afin de préserver ces populations autochtones, les repeuplements en truites ne doivent pas être intensifs là où les barbeaux méridionaux sont présents (cf. Carte de localisation du barbeau méridional sur le bassin versant du Biançon). Cette mesure s'applique pour éviter, en plus des menaces énoncées en amont qui pèsent sur l'espèce (aujourd'hui vulnérable), une forte concurrence entre espèces et d'éviter les captures accidentelles des pêcheurs à la recherche de truites fario.

➤ Actions de communication et de sensibilisation

Engager un volet de communication et de sensibilisation avec les administrations concernées, les collectivités locales et pêcheurs locaux apparaît essentiel pour la préservation de ces espèces hautement patrimoniales. Il s'agit de faire connaître l'écologie du barbeau méridional et de l'écrevisse à pieds blancs, les menaces qui pèsent sur ces espèces, la nécessité de les préserver et de mettre en valeur le rôle majeur de ces petits bassins versants pour garantir leur sauvegarde.

CONCLUSION :

En somme, cette étude a permis de réactualiser les données du PDPG et d'enrichir la base de données sur ce bassin versant jusqu'alors peu étudié.

Les chutes naturelles répertoriées fragmentent et isolent l'ichtyofaune, le caractère karstique du bassin a pour effet de rendre le cours d'eau intermittent, le colmatage sur la partie basse et l'encroutement généralisé sur la partie haute appauvrissent le milieu et rendent les frayères potentielles inexploitable. Ces contraintes naturelles corrélées à la mise en exergue des facteurs limitants anthropiques accentuent ces perturbations en diminuant et en altérant les capacités d'accueil ce qui dégrade considérablement le milieu. J'ai donc pu démontrer que les fonctionnalités pour la croissance et la reproduction restent très limitées sur l'ensemble du bassin versant du Biançon.

L'incompatibilité de ce bassin versant au bon développement de l'espèce repère, la truite fario, a ainsi pu être mise en évidence grâce à la réalisation de ce PGP. Il est impossible d'envisager des opérations de restauration du milieu aquatique pour espérer développer une population de truites fario.

J'ai également pu souligner l'impossibilité de mettre en place une gestion de type « patrimonial » en raison de l'absence de souche sauvage, dans un contexte dégradé, et qui n'offre pas de possibilités de reproduction aux truites surdensitaires.

Cependant, ce travail met en avant le fort potentiel écologique de ces petites rivières du Biançon, particulièrement sur sa partie haute. Les nombreuses prospections de terrain ont ainsi pu révéler la présence d'espèces protégées, d'intérêt patrimonial. En effet, le barbeau méridional et l'écrevisse à pieds blancs connaissent une forte régression depuis ces dernières années en France où de nombreuses menaces anthropiques pèsent sur ces espèces.

Ces menaces corrélées au caractère isolé de ces cours d'eau où, seule une pollution ou période d'assec suffit pour faire disparaître ces populations, sans possibilités de recolonisation par l'amont ou par l'aval (cascades ou seuils artificiels), les rendent particulièrement vulnérables.

Le barbeau méridional et notamment l'écrevisse à pieds blancs, indicatrice de la qualité des milieux confèrent à ce bassin versant un fort intérêt patrimonial. Ces isolats géographiques abritant cette faune endémique doivent être inscrits dans les programmes de conservation et de protection de leurs habitats pour diminuer le risque de les voir disparaître rapidement et ainsi maintenir les populations en place.

La protection et la mise en valeur de ce patrimoine naturel doit être rapidement pris en compte dans la politique de gestion de ce territoire. Ces mesures de protection ne sont absolument pas compatibles avec le développement du loisir pêche par rempoissonnement (que ça soit des alevins ou surdensitaires) sur les secteurs les plus sensibles.

Les fédérations de pêche utilisent aujourd'hui l'outil génétique afin de vérifier l'efficacité et/ou l'impact des déversements de poissons de souche domestique. Les études génétiques révèlent l'origine des truites fario et les taux d'introgression des souches domestiques au sein des populations sauvages, c'est ce qui permet d'orienter la gestion et d'appliquer une véritable gestion patrimoniale (arrêt définitif des alevinages) lorsque le milieu le permet.

Dans ce type de bassin versant, la méthodologie employée pour orienter la réalisation des PDPG, qui se déclinent en PGP, peut être remise en cause.

En effet, le Biançon est inscrit dans un contexte salmonicole. Cette caractérisation se base sur un ensemble de données théoriques, les niveaux typologiques selon la biotypologie de Verneaux et la zonation piscicole de Huet ainsi qu'à des données thermiques, trophiques et morphodynamiques. Cette unité hydrographique prend pour espèce repère la truite fario et a pour objectif d'appliquer une gestion globale et cohérente sur une « réalité biologique ».

Cependant, nous avons pu faire ressortir grâce à la génétique, l'absence de souche sauvage propre au Biançon et démontrer la présence d'une population de truites fario anecdotique, qui n'est pas viable en l'absence de surfaces favorables à leur reproduction.

Autrement dit, le Biançon est peuplé artificiellement en truites fario et sans alevinages il n'y aurait donc pas d'espèces repères sur ce bassin versant classé dans ce contexte salmonicole.

Il serait alors plus judicieux sur ces bassins versants de prendre pour espèce cible, des poissons autochtones et présents naturellement dans les cours d'eau.

Ce changement d'espèce repère permettrait d'orienter les mesures de gestion et de protection sur ces populations non artificielles comme c'est le cas ici pour le barbeau méridional, espèce patrimoniale, qui colonise le Biançon.

Un reclassement de ce contexte en contexte intermédiaire avec comme espèce repère les cyprinidés rhéophiles est à envisager.

Cette espèce encore peu connue, bénéficierait ainsi d'études plus approfondies permettant de proposer un programme d'actions adapté à ces exigences basé sur une gestion patrimoniale garantissant la pérennisation de cette espèce protégée.

C'est là la limite actuelle du système des fédérations de pêche. Il faut une volonté politique locale de préservation d'une espèce piscicole qui ne représente aucun enjeu halieutique. Il s'agit d'espèce qui n'intéresse pas les pêcheurs, comme le barbeau méridional qui n'a pas vraiment d'intérêt pour les pêcheurs autant pour la consommation que pour la pêche sportive, et l'écrevisse dont la pêche est totalement interdite.

Une autre limite, c'est le morcellement du territoire en multiples AAPPMA. Chaque AAPPMA souhaite exploiter son réseau hydrographique qui possède naturellement des différences de potentiels (notamment au niveau des 1^{ères} catégories). C'est le cas pour ces deux AAPPMA du bassin versant du Biançon qui n'ont qu'un réseau hydrographique de première catégorie très minime par rapport à d'autres et qui se disent « mériter » eux aussi d'avoir des rivières à truite pour leurs adhérents.

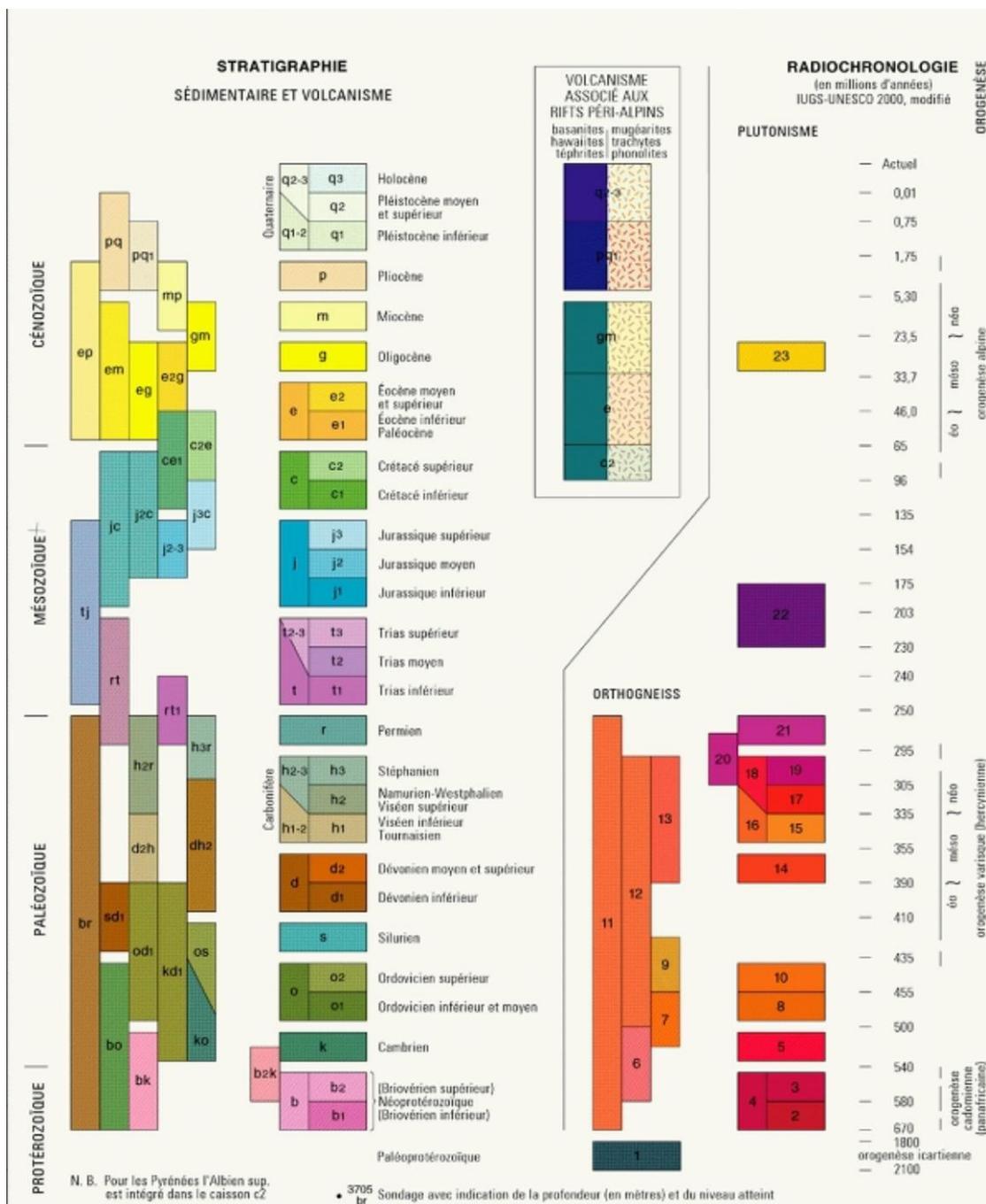
BIBLIOGRAPHIE :

- [25] **Arrignon, J.** (1998). Aménagement piscicole des eaux douces. 5^e édition. 93p.
- [17] **Belliard, MDJ., Ditché, JM., Roset, N.** (2008). Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité. *ONEMA*, 26p.
- [22] **Berrebi, P.** (2015). Analyse génétique des truites de deux bassins du Var (83) : le bassin Caramy/Issole (Argens) et le bassin du Biançon (Siagne). Rapport VAR3. *Université Montpellier 2*. 9p
- [15] **Boismartel, M., Pommeret, P., & Meynard, N.** (2011). Guide d'identification des écrevisses en France métropolitaine. *Fédération de la Lorraine pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique*, 15p.
- [4] **Bonnefous O.,** 2002. Plan Départemental pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion des Ressources Piscicoles. Méthodologie, Fiches Contextes. Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 54 p.
- [12] **Collas, M., Julien, C., & Monnier, D.** (2007). La situation des écrevisses en France, résultats des enquêtes nationales réalisées entre 1977 et 2006 par le conseil supérieur de la pêche. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, (386), 1-38.
- [13] **Collas, M., Mosimann, B., & Druart, D.** (2008). Caractérisation d'une population d'écrevisse du Pacifique. Etude d'un site: le ruisseau des petits crots (Haute Marne), *ONEMA*, Méthodologie, 5-8.
- [18] **CSP.** (2006). Réseau Hydrobiologique et Piscicole. Résultats détaillés pour le département du Var, campagne 2004. 34p
- [23] **CSP de l'Ardèche & F.D.A.A.P.P.M.M.A. 07.** Etude sur la répartition du Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*) dans les Monts d'Ardèche. 52p
- [14] **Duperray, T.** (2010). Etat de l'art sur l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*), Saules et Eaux, 25p.
- [1] **Fédération de l'Eure pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique,** 2013. Plan de Gestion Piscicole, 156 p.
- [2] **Fédération de la Gironde pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique,** 2012. Plan de Gestion Piscicole Local du Bassin versant du Ciron : 2012-2016, 81 p
- [3] **Fédération Nationale de la Pêche en France,** 2014. Plaquette FNPF, 8 p
- [10] **Haury, J., Ombredane, D., & Baglinière, J. L.** (1991). L'habitat de la truite commune (*Salmo trutta L.*) en cours d'eau. *La truite: biologie et écologie*. JL Baglinière et G. Maisse (eds) *INRA éditions*, 47-96.
- [7] **Holl, M., Auxière, J. P., & Bordes, G.** (1994). Gestion piscicole et plans de gestion: conception et pratique. Conseil supérieur de la pêche.
- [20] **Keith, P., Allardi, J., & Moutou, B.** (1992). Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France et bilan des introductions.
- [8] **Keith, P., Persat, H., Feunteun, E., & Allardi, J.** (2011). Les poissons d'eau douce de France, Biotope, Mèze. Inventaires et biodiversité. Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

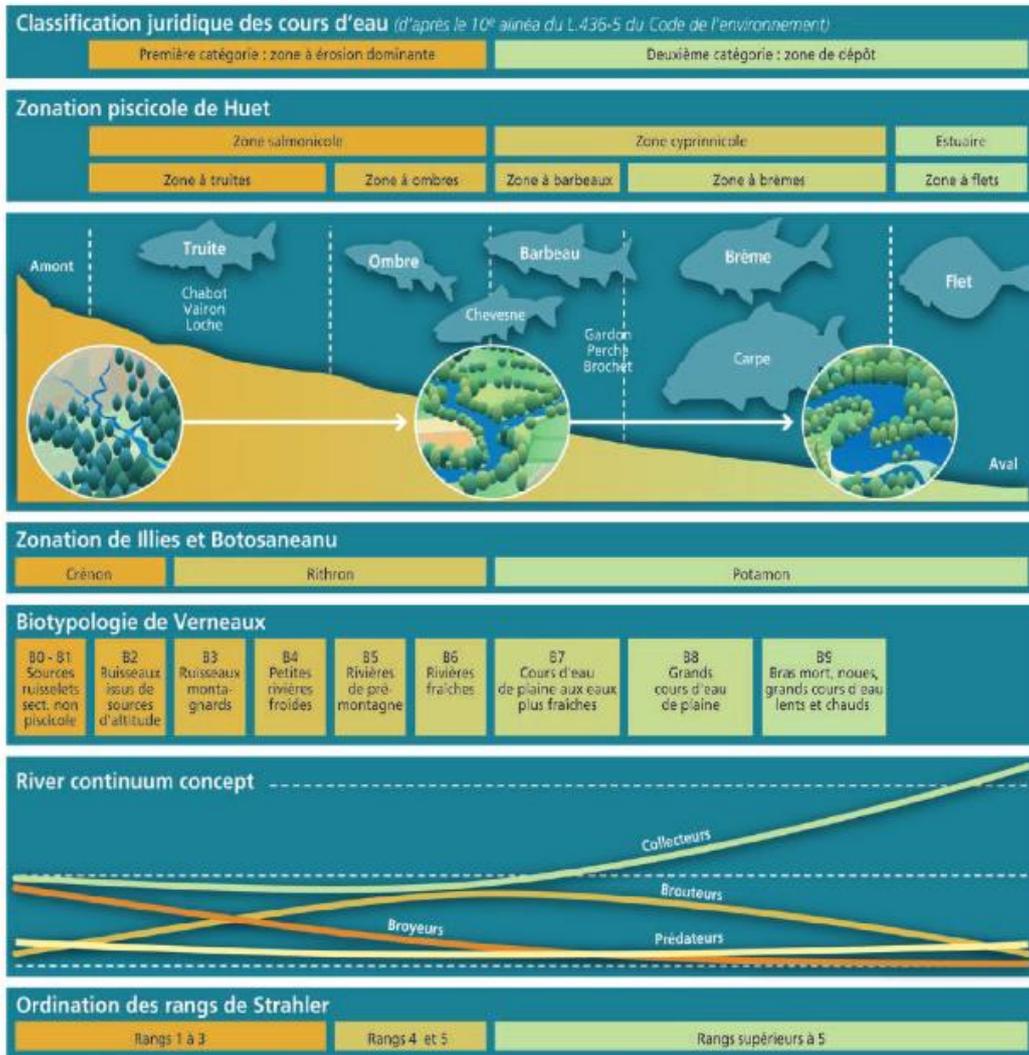
- ^[9] **Maisse, G., & Baglinière, J. L.** (1991). Biologie de la truite commune (*Salmo trutta L.*) dans les rivières françaises. *La truite, biologie et écologie*, 25-45.
- ^[19] **Malavoi, J. R., & Souchon, Y.** (2002). Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière: clé de détermination qualitative et mesures physiques. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, (365-366), 357-372.
- ^[5] **ONEMA.** (2010). Les typologies des cours d'eau, 4 p.
- ^[21] **ONEMA.** (2011). Stratégie nationale pour la gestion des poissons migrateurs Séminaire Technique. Construction du référentiel des Inventaires Frayères
- ^[16] **Preynat, J.** (2014). Le plan de Gestion Piscicole de la Bresque. Programme de mesures opérationnelles sur la Bresque en faveur du bon état écologique et de l'ichtyofaune. *Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique*. 44p.
- ^[24] **Richard, A.** (1997). Gestion piscicole: intervention sur les populations de poissons de repeuplement des cours d'eau salmonicoles. *Conseil Supérieur de la Pêche*. 256p.
- ^[11] **Roussel, J. M., & Bardonnnet, A.** (2002). Habitat de la truite commune (*Salmo Trutta L.*) pendant la période juvénile en ruisseau: préférences, mouvements, variations journalières et saisonnières. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, (365-366), 435-454.
- ^[6] **SIIVU Haute Siagne** (Syndicat intercommunal et interdépartemental à Vocation Unique de la Haute Siagne), 2011. Dossier préliminaire SAGE Siagne, 101p.

ANNEXES:

Annexe n°1: Légende associée à la carte géologique du bassin versant du Biançon



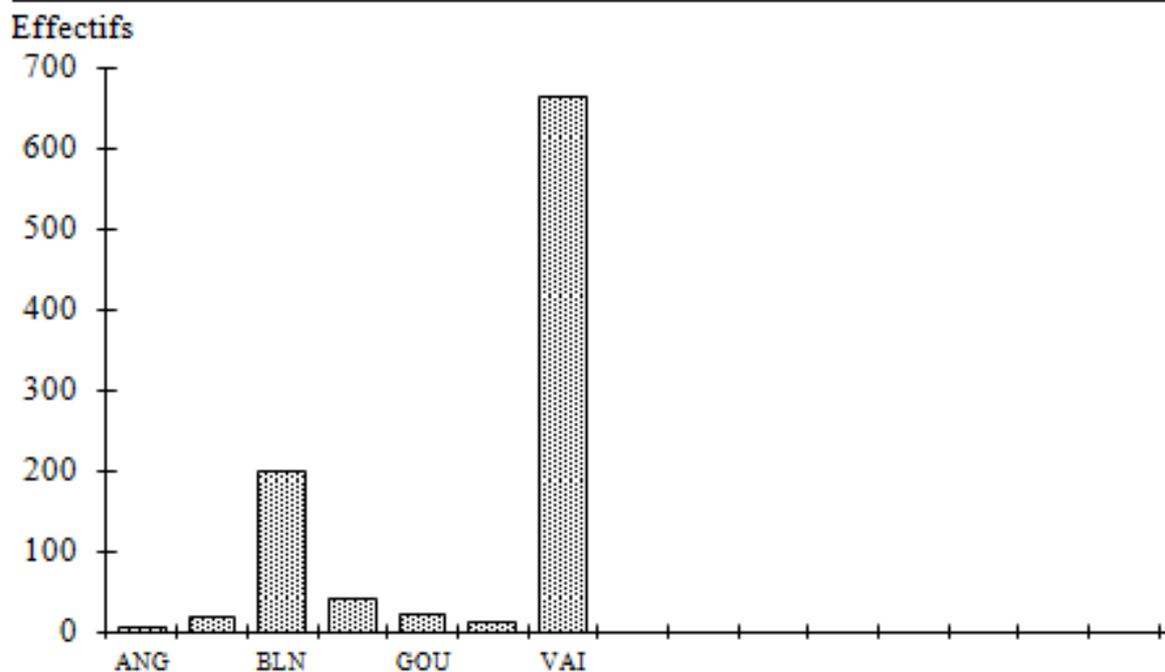
Annexe n°2: Mise en correspondance des zonations écologiques et typologiques des cours d'eau
 (Source : ONEMA)



Annexe n°3: Résultat des campagnes d'inventaires piscicoles sur le Biançon aval en Septembre 2013 et 2014

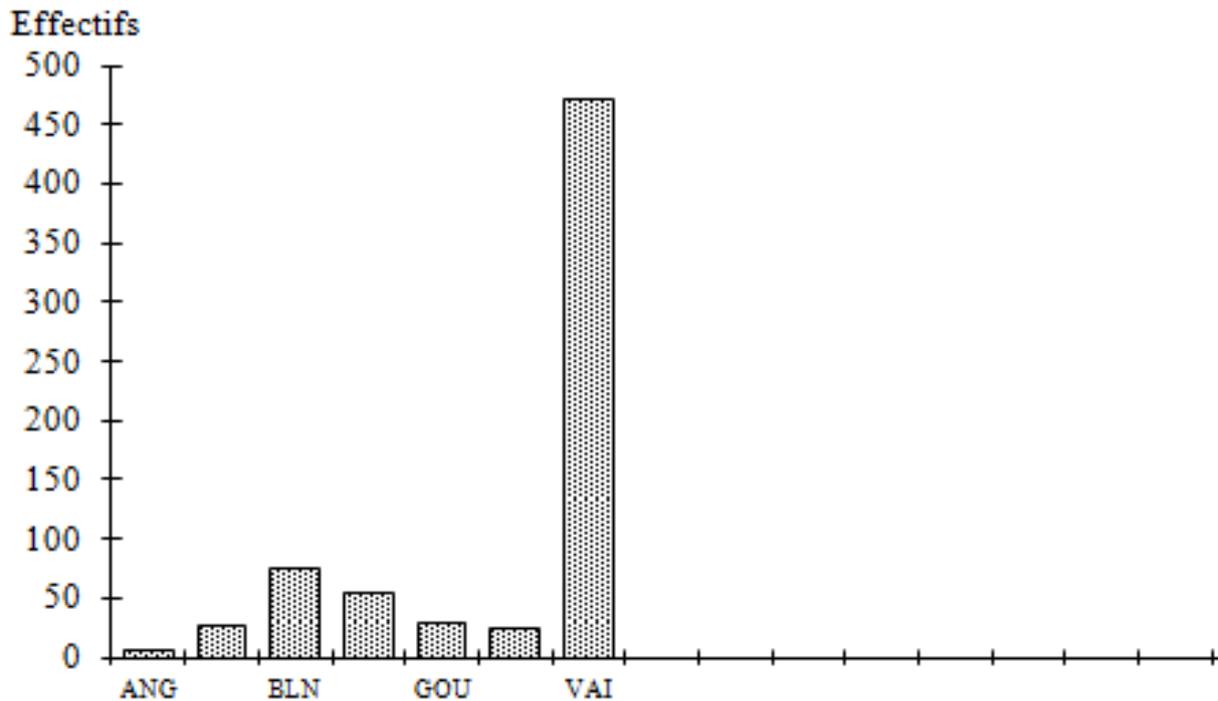
| Surface : 552 m² | | Estimation de peuplement (Méthode De Lury) | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|---|-----------|-------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------|
| Espèces | | P1 | P2 | Efficacité | Effectif estimé | Intervalle de confiance | Densité Hectare | % de l'effectif | Biomasse Kg/Hectare | % du poids |
| Anguille | ANG | 4 | 1 | 75 | 5 | +/- 2 | 97 | 1 | 77 | 38 |
| Barbeau méridional | BAM | 17 | 1 | 94 | 18 | +/- 1 | 327 | 2 | 8 | 4 |
| Blageon | BLN | 170 | 25 | 85 | 199 | +/- 6 | 3611 | 24 | 46 | 23 |
| Chevaine | CHE | 26 | 9 | 65 | 40 | +/- 9 | 720 | 4 | 26 | 12 |
| Goujon | ** GOU | 15 | 7 | - | 22 | - | 399 | 3 | 6 | 3 |
| Truite de rivière | TRF | 11 | 0 | 100 | 11 | +/- 0 | 199 | 1 | 16 | 8 |
| Vairon | VAI | 366 | 164 | 55 | 663 | +/- 66 | 12014 | 65 | 30 | 12 |
| TOTAL - Nb Esp : 7 | | 609 | 207 | | | | 17367 | | 208 | |

Histogramme des captures



| Surface : 552 m ² | | Estimation de peuplement (Méthode De Lury) | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|--|-----|------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------|--|
| Espèces | | P1 | P2 | Efficacité | Effectif estimé | Intervalle de confiance | Densité Hectare | % de l'effectif | Biomasse Kg/Hectare | % du poids | |
| Anguille | ANG | 5 | 0 | 100 | 5 | +/- 0 | 91 | 1 | 78 | 45 | |
| Barbeau méridional | BAM | 18 | 6 | 67 | 27 | +/- 7 | 489 | 4 | 9 | 4 | |
| Blageon | BLN | 58 | 14 | 76 | 76 | +/- 7 | 1385 | 13 | 16 | 9 | |
| Chevaine | CHE | 31 | 13 | 58 | 53 | +/- 16 | 967 | 8 | 45 | 21 | |
| Goujon | GOU | 25 | 3 | 88 | 28 | +/- 2 | 515 | 5 | 9 | 5 | |
| Truite de rivière | TRF | 22 | 3 | 86 | 25 | +/- 2 | 461 | 5 | 14 | 8 | |
| Vairon | VAI | 238 | 118 | 50 | 472 | +/- 72 | 8551 | 64 | 17 | 8 | |
| TOTAL - Nb Esp : 7 | | 397 | 157 | | | | 12459 | | 188 | | |

Histogramme des captures



Annexe n°4 : Arrêté préfectoral autorisant la fédération de pêche du Var à effectuer des captures exceptionnelles d'Ecrevisses à pieds blancs à des fins scientifiques sur le bassin versant du Biançon



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU VAR

Direction
départementale
des territoires
et de la mer
du Var

Service de l'eau et des milieux aquatiques

**Arrêté préfectoral du 17 JUIN 2015
autorisant la fédération du var pour la pêche et la
protection du milieu aquatique à effectuer des
captures exceptionnelles d'écrevisses à pieds
blancs à des fins scientifiques sur le bassin de
l'Argens et sur le bassin du Biançon
Année 2015**

**Le préfet du Var,
Officier de la Légion d'Honneur,**

Vu l'article L411-1 et L411-2, L436-9 et les articles R411-1 à R411-14, R432-6 à R432-11, R436-32 et R436-38 du Code de l'Environnement,

Vu l'Arrêté ministériel du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones, modifié,

Vu la demande du 13 avril 2015 présentée par la fédération du Var pour la pêche et la protection du milieu aquatique,

Vu l'avis du 26 mai 2015 du conseil national de la protection de la nature,

Vu l'avis de M. le chef du service départemental de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), du 16 juin 2015,

Vu le décret du Président de la République du 18 septembre 2014, nommant M. Pierre SOUBELET Préfet du Var,

Vu l'arrêté préfectoral du 10 avril 2015 portant délégation de signature à M. Pierre GAUDIN, secrétaire général de la préfecture du Var, sous-préfet de l'arrondissement de Toulon,

Vu l'arrêté préfectoral n° 2015/05/PJ1 du 15 avril 2015 portant délégation de signature à M. Jean - Michel MAURIN, directeur départemental des territoires et de la mer du Var,

Vu l'arrêté de subdélégation de signature du 22 avril 2015 du directeur départemental des territoires et de la mer du Var,

Considérant que la demande est conforme aux exigences du code de l'environnement,

Sur proposition de M. le directeur départemental des territoires et de la mer du Var,

Adresse postale : Préfecture du Var - DDTM - Boulevard du 112ème Régiment d'Infanterie CS 31209 - 83070 TOULON CEDEX
Accueil du public DDTM : 244 avenue de l'Infanterie de Marine à Toulon
Téléphone 04 94 46 83 83 - Fax 04 94 46 32 50 - Courriel ddtm@var.gouv.fr
www.var.gouv.fr

ARRETE

Article 1 : Bénéficiaire de l'opération

La Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique – Immeuble Foch – Rue des Déportés – 83172 BRIGNOLES CEDEX, est autorisée à capturer et relâcher les écrevisses à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) par pêches exceptionnelles à des fins scientifiques dans les conditions et sous réserves de la mise en œuvre des mesures de protection sanitaires (protocole SHF) lors de la capture et du relâcher des spécimens.

Article 2 : Lieux de l'opération

- sur la Florieye - communes FLAYOSC - VIDAUBAN,
- sur l'Issole - communes BESSE-SUR-ISSOLE - BRIGNOLES,
- sur la Bresque - commune VILLECROZE,
- sur le réseau en tête de bassin du Biançon - commune de FAYENCE.

Article 3 : Responsable(s) de l'exécution matérielle

Le personnel de la Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique dont

- Olivier BONNEFOUS, délégué général,
- Julien PREYNAT, chargé de mission,
- Eric LETERRIER, agent de développement, habilitation (NF C 18-510)

Article 4 : Validité

Jusqu'au 15 octobre 2015.

Article 5 : Moyens de capture autorisés

L'inventaire se fera manuellement, les captures seront réalisées à l'aide d'épuisettes et de pinces spéciales. Les prospections seront effectuées la nuit.

Article 6 : Destination des espèces capturées

Les écrevisses seront relâchées après mesure, marquage sur place (à l'exception des espèces nuisibles ou en mauvais état sanitaire qui seront détruites avant d'être transportées au centre d'équarrissage le plus proche).

Article 7 : Accord du(des) détenteur(s) du droit de pêche

Le bénéficiaire ne peut exercer les droits qui sont liés à la présente autorisation que s'il a obtenu l'accord du (des) détenteur(s) du droit de pêche.

Article 8 : Déclaration préalable

Avant chaque opération, le bénéficiaire de la présente autorisation est tenu d'établir une déclaration écrite précisant le programme, les dates et lieux de capture. Un exemplaire est adressé à la direction départementale des territoires et de la mer (DDTM), à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL PACA) et à l'ONEMA.

Article 9 : Droits des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 10 : Compte rendu d'exécution

Dans le délai d'un mois après l'exécution de chaque opération, le bénéficiaire de la présente autorisation est tenu d'adresser un compte rendu précisant les résultats des captures : à la DDTM, à la DREAL PACA, à l'ONEMA et à la FVPPMA.

Article 11 : Présentation de l'autorisation

Le bénéficiaire ou le responsable de l'exécution matérielle de la capture doit être présent et porteur de la présente autorisation, lors des opérations de capture.

Il est tenu de la présenter à toute demande des agents commissionnés au titre de la Police de la pêche.

Article 12 : Retrait de l'autorisation

La présente autorisation est personnelle et incessible. Elle peut être retirée à tout moment sans indemnité, si le bénéficiaire n'en respecte pas les clauses ou les prescriptions qui lui sont liées.

Article 13 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique dans un délai de 2 mois à compter de sa notification. Il peut aussi faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Toulon dans ce même délai.

Le défaut de réponse de l'administration au recours gracieux ou hiérarchique dans un délai de 2 mois après sa réception fait naître une décision implicite de rejet qui peut elle-même faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif dans un délai de 2 mois

Article 14 : Ampliation et exécution

- M. le directeur départemental des territoires et de la mer,
 - Mme la directrice régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement,
 - M. le commandant du groupement de gendarmerie,
 - M. le chef du service départemental de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques,
 - M. le chef du service départemental de l'office national de la chasse et de la faune sauvage,
- sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture du Var,

Ces informations seront mises à disposition du public sur le site internet de la préfecture du Var durant une durée de 12 mois au moins.

Une ampliation sera adressée :

- Au ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,
- Au pétitionnaire,

Pour le Préfet et par délégation,
Le Chef du Service de l'Eau et des Milieux aquatiques,


Richard FEUILLADE

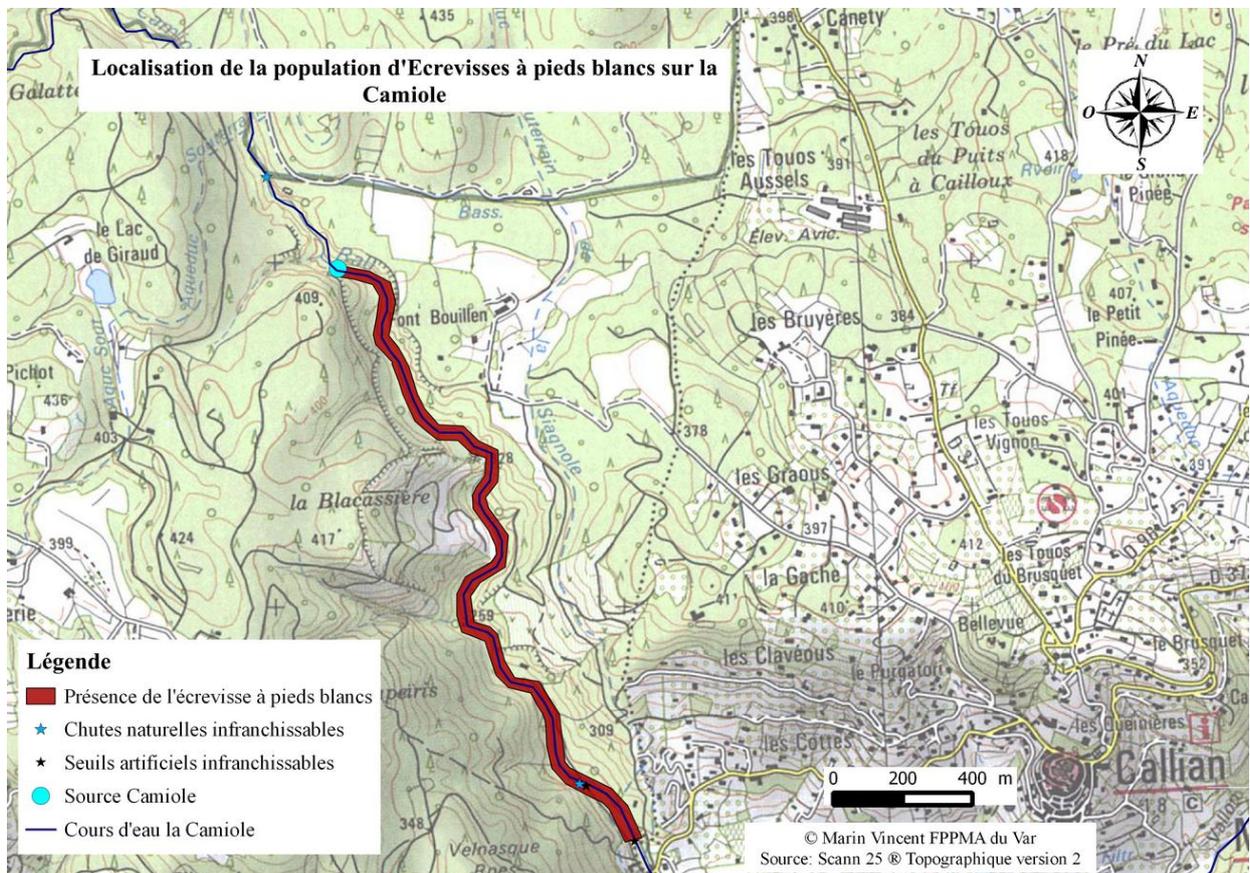
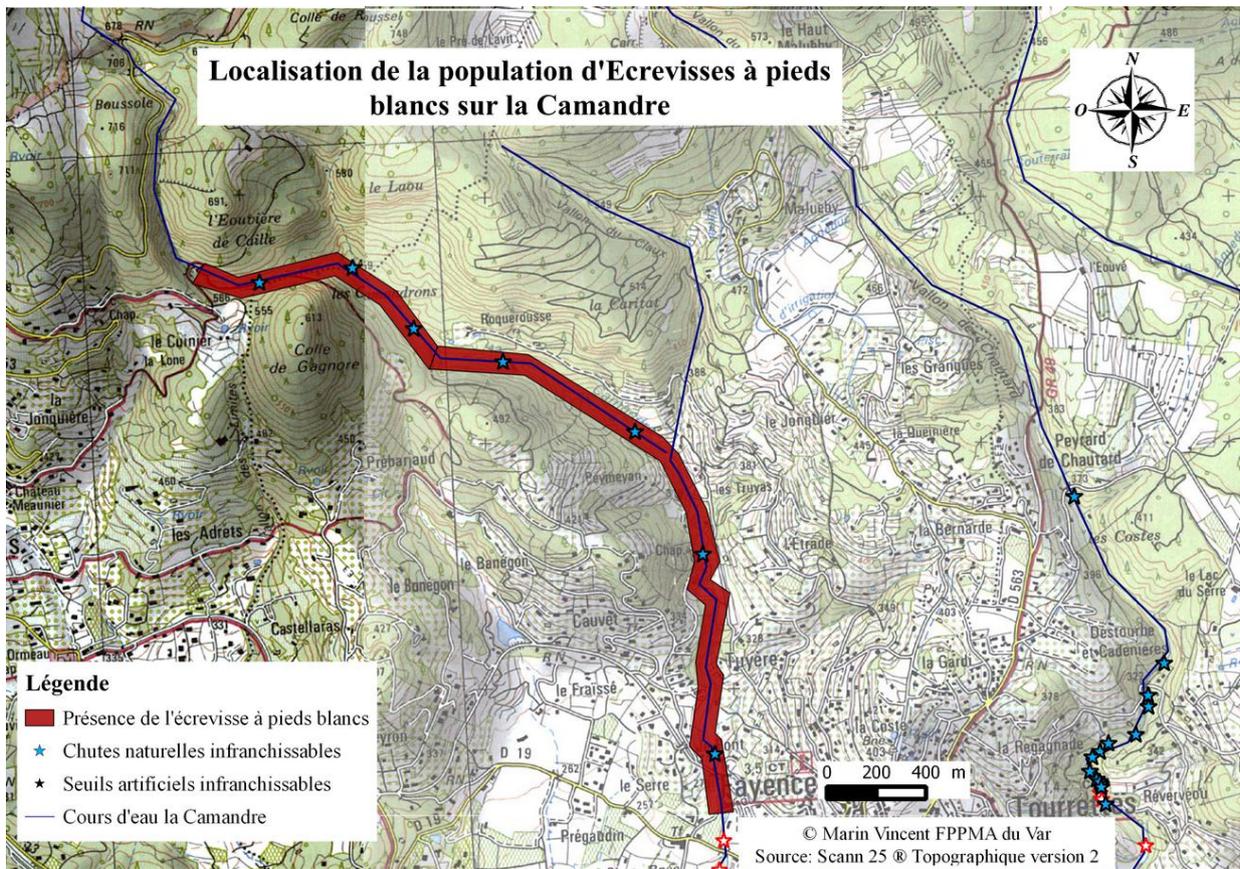
Annexe n°5 : Tableau référence des classes d'abondances des poissons

(Source: *Référentiel DIR ONEMA Méditerranée*)

C1= très faible-C2=faible-C3=moyen-C4=fort-C5=très fort

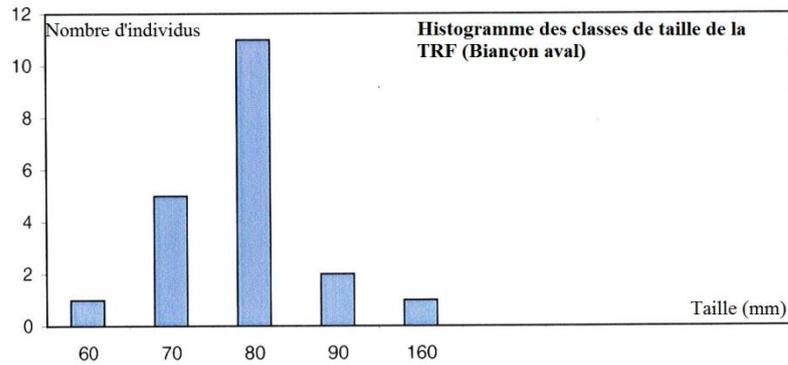
| Classes de densités estimées : nb Ind/ 10 ares (soit 1000 m2) | | | | | | | | | | Tableau 4 | | | | | Classes de biomasses estimées : kg/ha | | | | | |
|---|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|-----------|------|----|-------|----|---------------------------------------|----|-------|----|-------|----|
| | Inf 1 | C1 | SUP 1 | C2 | SUP 2 | C3 | SUP 3 | C4 | SUP 4 | C5 | Inf1 | C1 | SUP 1 | C2 | SUP 2 | C3 | SUP 3 | C4 | SUP 4 | C5 |
| CHA | 8 | | 75 | | 150 | | 300 | | 600 | | 0.53 | | 5 | | 10 | | 20 | | 40 | |
| TRF | 6 | | 60 | | 120 | | 240 | | 480 | | 2.4 | | 24 | | 48 | | 96 | | 192 | |
| TAC | 1 | | 3 | | 5 | | 10 | | 20 | | 0.92 | | 2.75 | | 5.5 | | 11 | | 22 | |
| VAI | 15 | | 175 | | 350 | | 700 | | 1400 | | 0.39 | | 4.5 | | 9 | | 18 | | 36 | |
| LOF | 20 | | 200 | | 400 | | 800 | | 1600 | | 0.8 | | 8 | | 16 | | 32 | | 64 | |
| OBR | 2 | | 6 | | 13 | | 25 | | 50 | | 2.75 | | 8.25 | | 16.5 | | 33 | | 66 | |
| LPP | 2 | | 10 | | 20 | | 40 | | 80 | | 0.03 | | 0.13 | | 0.25 | | 0.5 | | 1 | |
| BLN | 6 | | 38 | | 76 | | 152 | | 304 | | 0.63 | | 4 | | 8 | | 16 | | 32 | |
| BAM | 7 | | 10 | | 20 | | 39 | | 78 | | 0.48 | | 4.75 | | 9.5 | | 19 | | 38 | |
| HOT | 10 | | 96 | | 193 | | 385 | | 770 | | 2.6 | | 25 | | 50 | | 100 | | 200 | |
| TOX | 3 | | 17 | | 35 | | 69 | | 138 | | 2.21 | | 12.5 | | 25 | | 50 | | 100 | |
| VAN | 5 | | 28 | | 55 | | 110 | | 220 | | 1.79 | | 10 | | 20 | | 40 | | 80 | |
| CHE | 5 | | 28 | | 55 | | 110 | | 220 | | 3.39 | | 19 | | 38 | | 76 | | 152 | |
| BAF | 3 | | 13 | | 25 | | 50 | | 100 | | 4.04 | | 17.5 | | 35 | | 70 | | 140 | |
| LOT | 1 | | 2 | | 4 | | 8 | | 16 | | 1.56 | | 6.25 | | 12.5 | | 25 | | 50 | |
| SPI | 5 | | 15 | | 29 | | 57 | | 114 | | 0.35 | | 1.05 | | 2.1 | | 4.2 | | 8.4 | |
| GOU | 6 | | 58 | | 115 | | 230 | | 460 | | 0.52 | | 5 | | 10 | | 20 | | 40 | |
| BRO | 0.5 | | 2 | | 5 | | 9 | | 18 | | 1.88 | | 7.5 | | 15 | | 30 | | 60 | |
| PER | 1 | | 3 | | 6 | | 12 | | 24 | | 0.17 | | 0.5 | | 1 | | 2 | | 4 | |
| BOU | 3 | | 18 | | 35 | | 70 | | 140 | | 0.07 | | 0.4 | | 0.8 | | 1.6 | | 3.2 | |
| PES | 5 | | 14 | | 28 | | 55 | | 110 | | 0.61 | | 1.7 | | 3.4 | | 6.8 | | 13.6 | |
| ROT | 1 | | 4 | | 8 | | 15 | | 30 | | 0.13 | | 0.5 | | 1 | | 2 | | 4 | |
| CCO | 0.5 | | 2 | | 5 | | 9 | | 18 | | 1.56 | | 6.25 | | 12.5 | | 25 | | 50 | |
| CAR | 0.5 | | 2 | | 4 | | 8 | | 16 | | 0.63 | | 2.5 | | 5 | | 10 | | 20 | |
| TAN | 0.5 | | 3 | | 5 | | 10 | | 20 | | 0.63 | | 3.75 | | 7.5 | | 15 | | 30 | |
| BRE | 1 | | 5 | | 9 | | 18 | | 36 | | 0.9 | | 4.5 | | 9 | | 18 | | 36 | |
| PCH | 1 | | 4 | | 8 | | 15 | | 30 | | 0.25 | | 1 | | 2 | | 4 | | 8 | |
| GRE | 6 | | 63 | | 125 | | 250 | | 500 | | 0.31 | | 3.25 | | 6.5 | | 13 | | 26 | |
| GAR | 15 | | 170 | | 340 | | 680 | | 1360 | | 2.43 | | 27.5 | | 55 | | 110 | | 220 | |
| BRB | 5 | | 30 | | 60 | | 120 | | 240 | | 0.46 | | 2.75 | | 5.5 | | 11 | | 22 | |
| ABL | 25 | | 500 | | 1000 | | 2000 | | 4000 | | 0.79 | | 15.75 | | 31.5 | | 63 | | 126 | |
| ANG | 5 | | 15 | | 30 | | 60 | | 120 | | 5.42 | | 16.25 | | 32.5 | | 65 | | 130 | |
| SAN | 0.5 | | 2 | | 5 | | 9 | | 18 | | 0.94 | | 3.75 | | 7.5 | | 15 | | 30 | |
| BBG | 0.5 | | 2 | | 4 | | 8 | | 16 | | 0.31 | | 1.25 | | 2.5 | | 5 | | 10 | |
| EPI | 4 | | 23 | | 46 | | 92 | | 184 | | 0.05 | | 0.3 | | 0.6 | | 1.2 | | 2.4 | |
| EPT | 2 | | 8 | | 15 | | 30 | | 60 | | 0.03 | | 0.1 | | 0.2 | | 0.4 | | 0.8 | |
| PSR | 5 | | 25 | | 50 | | 100 | | 200 | | 0.01 | | 0.03 | | 0.06 | | 0.12 | | 0.24 | |
| BLE | 2 | | 10 | | 20 | | 40 | | 80 | | 0.03 | | 0.16 | | 0.32 | | 0.64 | | 1.28 | |
| SDF | 3 | | 15 | | 30 | | 60 | | 120 | | 3.1 | | 15.5 | | 31 | | 62 | | 124 | |

Annexe n°6 : Localisation de l'Ecrevisse à pieds blancs sur le bassin versant du Biançon

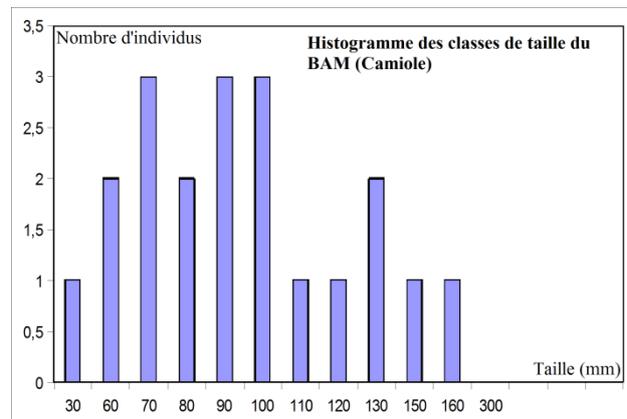
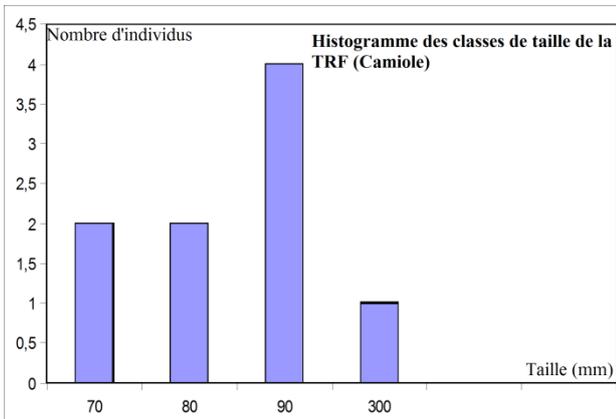


Annexe n° 7 : Classes de taille de la Truite Fario et du Barbeau méridional sur les stations de pêches électriques du bassin versant du Biançon

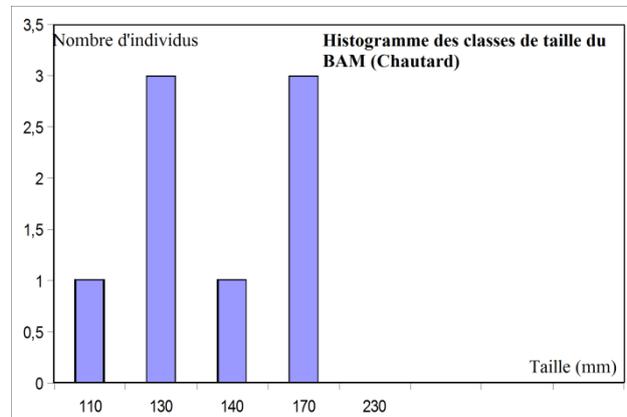
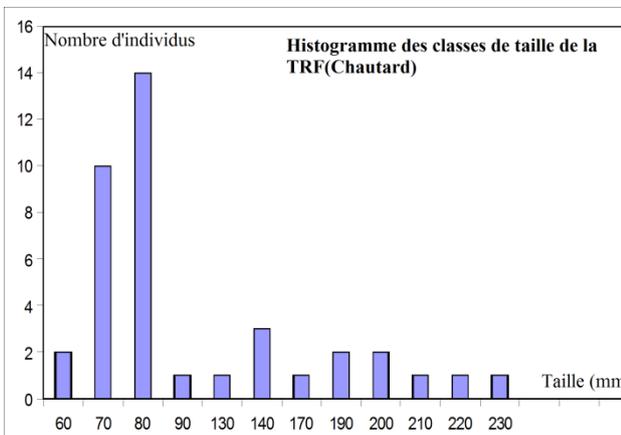
- **Biançon aval**



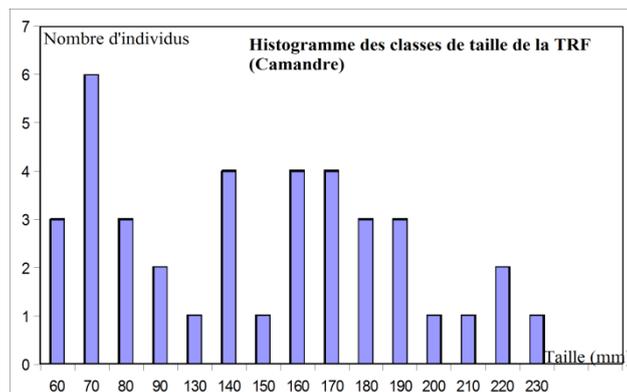
- **Camiole**



- **Chautard**



- **Camandre**



Annexe n°8: Résultats de l'étude génétique
(Source P. BERREBI)

- Analyses multidimensionnelles

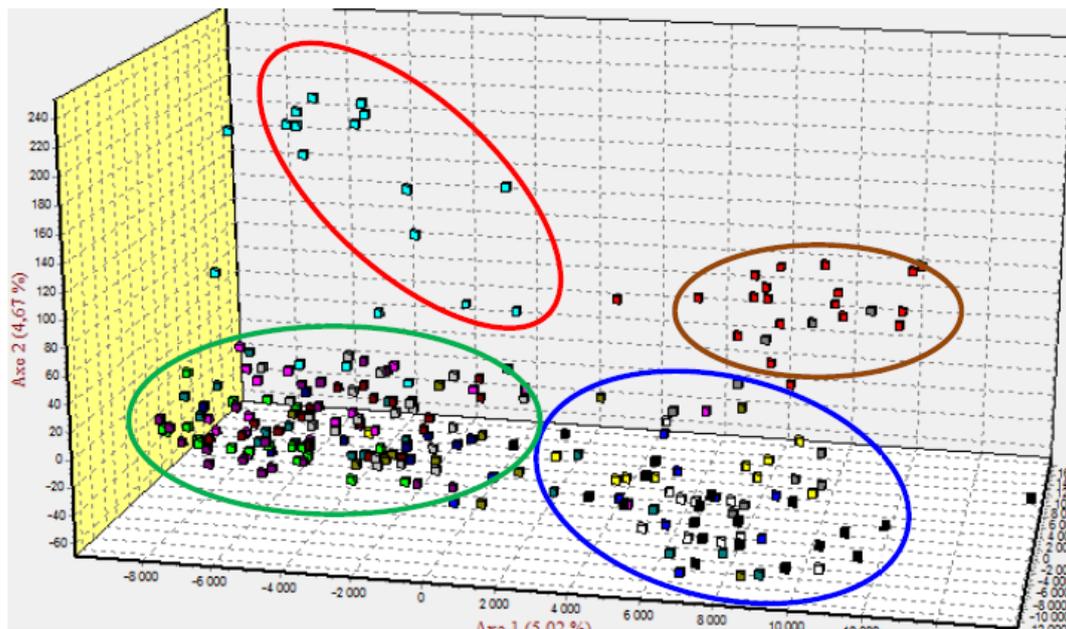


Figure 2 : Positionnement de toutes les truites génotypées (de la présente étude et des échantillons de référence) dans un hyperspace dont le graphique présente une version simplifiée à deux dimensions. Globalement cette analyse met en relief 4 entités génétiques: **en vert** les échantillons 5 à 12 = Caramy et Issole superposés au type Argens (ici la Bresque à Roches Rouges, voir rapport VAR2); **en rouge** la lignée Nartuby (Beaudron et Bivosque, voir rapport VAR1) non représentée dans l'échantillonnage de 2015; **en bleu** tous les échantillons du Biançon (n°1 à 4) superposés avec la souche domestique de Roquebillière; **en brun** la souche domestique atlantique nationale, très peu présente dans l'échantillonnage de 2015.

- Analyses d'assignation

| N° sur carte | Stations | Caramy | Issole | Roquebillière | domestique |
|--------------|----------------------------|--------|--------|---------------|------------|
| 1 | Biançon (Aval St Cassien) | 7 | 6 | 84 | 3 |
| 2 | Biançon (Camandre) | 8 | 5 | 84 | 3 |
| 3 | Biançon (Camiole) | 3 | 2 | 87 | 9 |
| 4 | Biançon (Chautard) | 9 | 2 | 61 | 27 |
| 5 | Caramy (Brignoles) | 52 | 34 | 10 | 5 |
| 6 | Caramy (Franco) | 26 | 41 | 31 | 2 |
| 7 | Caramy (Val de Camps) | 80 | 12 | 6 | 1 |
| 8 | Caramy (Rimbert) | 76 | 18 | 3 | 2 |
| 9 | Issole (Anastasia) | 3 | 90 | 6 | 2 |
| 10 | Issole (Cabasse) | 34 | 27 | 33 | 7 |
| 11 | Issole (Guines Garéoult) | 2 | 88 | 5 | 5 |
| 12 | Bresque (Roches rouges) | 90 | 2 | 5 | 3 |
| 13 | Beaudron | 9 | 7 | 4 | 80 |
| | Bivosque | | | | |
| 14 | pisciculture Roquebillière | 4 | 4 | 89 | 3 |
| 15 | pisciculture Isère | 3 | 2 | 2 | 94 |

Tableau 2 : Composition de chaque échantillon analysé et des échantillons de référence en pourcentages des K (4) sous-unités génétiques détectées. Les valeurs égales ou inférieures à 5 sont à la limite de sensibilité de la méthode (= bruit de fond), elles sont indiquées en gris. Les cellules colorées et les pourcentages en gras correspondent à la lignée dominante dans l'échantillon considéré.

Annexe n°9 : Recensement des surfaces favorables à la reproduction sur le bassin versant du Biançon

