



POLYTECH[®]
TOURS

Département
Aménagement et Environnement

Stage DAE 5 – IMA

2016 - 2017



UNIVERSITÉ
FRANÇOIS - RABELAIS
TOURS

Organisme d'accueil : Fédération départementale de la Vienne pour la pêche et la protection du milieu aquatique

Tutrice universitaire : Catherine BOISNEAU

Tuteur professionnel : Édouard BRANGEON



FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE

PÊCHE

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Bilan de dix-sept années de gestion patrimoniale, propositions de gestion et d'aménagement

Étudiant : Gary CHEVALIER

Mots clés : Ruisseaux patrimoniaux ; Truite fario ; Écrevisse à pattes blanches ; Habitats aquatiques ; Gestion piscicole

Poitiers, Vienne, Nouvelle-Aquitaine, 86

Remerciements

J'ai eu le plaisir de travailler avec une équipe chaleureuse et compétente à la fédération départementale de la Vienne pour la pêche et la protection du milieu aquatique. Mes premiers remerciements sont pour Monsieur BAILLY Francis, président de la fédération de la Vienne, pour avoir accepté de m'accueillir en stage, ainsi que pour Monsieur BRANGEON Édouard, mon tuteur professionnel et responsable technique à la fédération de la Vienne, pour ses nombreux conseils et l'aide apportée dans la conception de ce rapport.

Je remercie Madame BOISNEAU Catherine, ma tutrice universitaire et maître de conférences à l'université de Tours, pour ses conseils sur le diagnostic du peuplement piscicole présent dans un ruisseau.

Je remercie Monsieur NOWOSIELSKI Brice, chargé d'études à la fédération de la Vienne, pour m'avoir aidé dans les phases de recueil de données sur le terrain, dans les phases de tri et d'identification des macroinvertébrés benthiques et pour ses conseils dans la rédaction de ce rapport.

Je remercie Monsieur BÉGUIN Étienne, responsable de développement, et Monsieur LANDRIEU Stéphane, chargé de développement à la fédération de la Vienne, pour leurs multiples conseils qui ont contribué au bon déroulement de cette étude et à la réalisation de ce rapport

Je remercie Monsieur CHURLAUD Antoine, stagiaire à la fédération de la Vienne, pour m'avoir également aidé dans les phases de tri et d'identification des macroinvertébrés benthiques.

Enfin, je remercie Monsieur BAILLARGEAT Sébastien, agent à l'agence française pour la biodiversité de la Vienne, pour m'avoir communiqué ses résultats des suivis astacicoles.

Résumé

Les populations de truite fario (*Salmo trutta fario*) et d'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) sont en régression dans le département de la Vienne. Afin de protéger ces espèces, une gestion patrimoniale (sans déversement de poissons et avec remise à l'eau de la truite fario obligatoire) a été appliquée sur des ruisseaux du département. Dans cette étude, treize ruisseaux classés en gestion patrimoniale ont été examinés afin d'effectuer le bilan de cette gestion sur les populations de truite fario et d'écrevisse à pattes blanches. Trois autres ruisseaux non classés ont également été étudiés afin de savoir si une gestion patrimoniale était envisageable sur eux. Les résultats ont montré qu'un ruisseau patrimonial a conservé une population de truite fario équivalente à un état de référence, avec peu de perturbation présente. Cinq autres ruisseaux ont également des populations de truite fario, mais leurs densités sont plus faibles que celles attendues. En revanche, trois ruisseaux patrimoniaux ont perdu leurs populations de truite fario. La situation des écrevisses à pattes blanches est très préoccupante. En effet, seulement quatre populations sont encore présentes. De plus, elles sont grandement menacées par l'arrivée d'écrevisses étrangères et par les assèchements des dernières zones refuges. Des propositions de gestion, d'action et d'aménagement sont présentées afin de permettre la reconquête, le maintien et le développement des populations de truite fario et d'écrevisse à pattes blanches. La gestion patrimoniale contribue à la protection de ces espèces, mais cette mesure à elle seule ne suffit pas. Cette gestion doit être associée avec une protection et une restauration des milieux aquatiques, une préservation de la quantité et la qualité de l'eau ainsi qu'un bon accès aux zones de reproductions pour être efficace.

Mots clés : Ruisseaux patrimoniaux ; Truite fario ; Écrevisse à pattes blanches ; Habitats aquatiques ; Gestion piscicole

Abstract

Populations of brown trout (*Salmo trutta fario*) and of white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) are regressing in the Vienne department. To protect these populations, a "patrimonial management" (without introduction of fishes and no kill fishing area for the brown trout) has been used on several brooks of the department. In this study, thirteen streams with a patrimonial management are examined to assess the efficiency of this management on brown trout and of white-clawed crayfish populations. Three other brooks, without a patrimonial management, are included in this study to know if a patrimonial management is possible on them. Results showed that a high density of brown trout, close to a population without human disturbance, is still present in a patrimonial brook. Five other streams have a population of brown trout, but their density is lower than expected. In other hand, tree brooks have lost their brown trout populations. The white-clawed crayfish situation is very alarming. Indeed, only four populations are still present in patrimonial brooks. Moreover, they are extremely threatened by the introduction of invasive crayfish and by the drying of their last suitable habitats. Several proposals of managements, actions and restauration works are presented to allow the natural recolonization, the survival and the development of brown trout and white-clawed crayfish populations. The patrimonial management contribute to the protection of these species, but this action is sometime not enough to allow the populations survival. To be very efficient, this management must to be combined with aquatic environments protection and restauration, quantity and water quality conservation as well as a sufficient access to spawning area.

Key words: Patrimonial brooks ; Brown trout ; White-clawed crayfish ; Aquatic habitats ; Fish management

Sommaire

Remerciements	I
Résumé	II
Abstract	II
Sommaire	1
1- Introduction	2
1.1 – Contexte.....	2
1.2 – Problématique.....	3
1.3 – Objectifs	3
2- Présentation du lieu de stage et des espèces cibles	5
2.1 – La Fédération de la Vienne pour la pêche et la protection du milieu aquatique.....	5
2.2 – La truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	5
2.3 – L'écrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	6
3- Matériel et méthodes	8
4- Résultats	13
4.1 – Résultats globaux obtenus	13
4.2 – Résultats obtenus sur le ruisseau de la Crochatière	17
5- Discussion	24
5.1 – Bilan de 17 années de gestion patrimoniale sur les espèces cibles	24
5.2 – Propositions de gestion	25
5.3 – Propositions d'aménagement	26
5.4 – Cas du ruisseau de la Crochatière	27
Conclusion	30
Bibliographie	A
Liste des figures	E
Liste des tableaux	F
Annexes	G
Table des matières	FF

1- Introduction

1.1 – Contexte

Les populations de truite fario (*Salmo trutta fario*) et d'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) sont en régression dans le département de la Vienne. Ces espèces sont de nos jours menacées par la dégradation et la fragmentation de leurs habitats ainsi que par l'altération de la qualité de l'eau. Ces phénomènes sont provoqués par le colmatage des substrats, aux obstacles à l'écoulement, au changement climatique, aux modifications des pratiques culturales et à de multiples actions anthropiques (recalibrage, coupe de la ripisylve, rejet d'eaux résiduelles, etc...) (Favaro et al, 2010 ; Keith et al, 2011).

De plus, les cours d'eau du département de la Vienne sont particulièrement impactés par le manque d'eau au moment des étiages. Les ressources en eau sont plus faibles du fait à de multiples prélèvements en eau (irrigation, alimentation en eau potable, industrie) ainsi que par des épisodes de sécheresses plus longues et plus fréquentes. Ces facteurs sont encore plus aggravants lorsque les roches présentes au niveau des bassins versants sont peu perméables, favorisent le ruissellement et ne forment pas d'aquifère pouvant soutenir le débit du cours d'eau lors des étiages.

Les populations d'écrevisse à pattes blanches sont également fortement perturbées par l'introduction d'écrevisses étrangères telles que l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*), l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*) et l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*). Ces écrevisses sont plus agressives et elles augmentent la compétition entre les individus pour les territoires et la nourriture. De plus, ce sont des porteuses saines de la peste de l'écrevisse (*Aphanomyces astaci*) qui est mortelle pour l'écrevisse à pattes blanches (Jay et Holdich, 1981 ; Reynolds, 1988 ; Gil-Sanchez et Alba-Tercedor, 2002 ; Dana et al, 2011).

Dans les années 90, les gestionnaires des ruisseaux de la Vienne avaient remarqué la baisse importante des populations de truite fario. Afin de maintenir et de rétablir ces populations, un plan de gestion (appelé le « plan fario ») avait été mis en place pour trois ans en 1998 à l'initiative de la Fédération de la Vienne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA 86). Ce plan de gestion devait mettre en place des mesures de gestion et de protection de la ressource salmonicole.

Or, trois ans après le début de l'application du plan fario, des études sur l'état des populations de truite fario ont montré un échec de son rétablissement et de son maintien dans les ruisseaux de la Vienne. Le plan fario présentait en effet de nombreuses faiblesses étant donné qu'aucune mesure de protection n'est apparue dans les documents réglementaires et que ce plan de gestion se résumait au final à une plaquette d'information et non à un réel document de gestion.

Néanmoins, le plan fario a permis de mettre en évidence la situation critique des populations de truite fario dans le département de la Vienne et de la nécessité de protéger cette espèce. Ainsi, en 2000, les Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA), la FDAAPPMA 86 et le Conseil Supérieur de la Pêche Poitou-Charentes (CSP, devenue l'ONEMA en 2006 et faisant partie de l'agence française pour la biodiversité de nos jours) décident de créer un nouveau programme de gestion. Ce nouveau programme impose de nouvelles dispositions pour des ruisseaux présentant un intérêt patrimonial dans le but de protéger non seulement la truite fario, mais également l'écrevisse à pattes blanches.

Au début de ce nouveau programme, 81 ruisseaux ont été désignés en gestion patrimoniale. Dans ces ruisseaux dits « patrimoniaux », deux règles sont à respecter. Aucune introduction d'espèce n'est autorisée sans l'accord de la FDAAPPMA 86 et la remise à l'eau des truites farios après leur capture est obligatoire. De plus, il est recommandé d'entreprendre des travaux de restauration afin de conserver et de restaurer les populations de truite fario et d'écrevisse à pattes blanches présentes.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Ce nouveau programme de gestion a provoqué une baisse importante du nombre de pêcheurs dans le département de la Vienne (environ 5000). Et malheureusement, l'étude des populations de truite fario et d'écrevisse à pattes blanches en 2016 au niveau des ruisseaux patrimoniaux a montré qu'elles étaient toujours en régression de nos jours.

1.2 – Problématique

Le nouveau plan gestion présente également des faiblesses étant donné qu'aucune définition de la patrimonialité n'a été donnée lors du lancement du programme. La première liste, qui incluait 81 ruisseaux patrimoniaux, semble avoir été réalisée sans critères bien définis. La définition principale serait la présence de la truite fario ou de l'écrevisse à pattes blanches (Nowosielski, 2016).

Des études en 2006 et en 2016 ont permis d'établir des systèmes d'évaluation de la patrimonialité des ruisseaux. Ces études ont abouti à des propositions de déclassement pour les ruisseaux qui ne pouvaient pas justifier leur caractère patrimonial. Ainsi, en 2017, 42 ruisseaux sont dorénavant classés en gestion de type patrimonial dans le département de la Vienne (DDT de la Vienne, 2016 ; Arrêté N°2016-DDT-SEB-1484 du 26 décembre 2016).

Or, certains de ces ruisseaux n'ont toujours pas été profondément étudiés pour justifier leur présence dans la liste des cours d'eau patrimoniaux et très peu de données sont disponibles. De plus, certains ruisseaux non patrimoniaux du département n'ont jamais été étudiés, alors qu'ils pourraient potentiellement être classés en gestion de type patrimoniale.

Les petits cours d'eau et les têtes de bassin versant ne sont pas suffisamment pris en compte dans l'aménagement du territoire. Or, ces milieux contribuent au processus d'épuration de l'eau, à la régularisation des régimes hydrauliques et conditionnent l'état des ressources en eau en aval. Ils abritent également une faune et une flore spécifique, d'intérêt national (Agence de l'eau Loire-Bretagne et DREAL de bassin Loire-Bretagne, 2015).

1.3 – Objectifs

L'objectif de ce stage est de réaliser un suivi complet et détaillé sur douze ruisseaux classés en gestion de type patrimoniale, mais également sur trois ruisseaux non patrimoniaux du département de la Vienne (Figure 1).

Ce suivi doit inclure un état des lieux des données et des pressions existantes sur chaque ruisseau à étudier et sur leurs bassins versants. Des cartes géologiques et d'occupation du sol doivent être effectuées, des études physico-chimiques, biologiques et morphologiques sont à réaliser et un protocole d'évaluation de la patrimonialité des ruisseaux doit être appliqué afin de justifier ou non leur classement en gestion patrimoniale.

L'objectif final est de proposer des mesures de gestion et d'action adaptées pour chaque ruisseau à étudier afin de permettre la reconquête, le maintien et le développement des populations de truite fario et d'écrevisse à pattes blanches. Ces propositions contribueront à la réalisation du PDPG (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources Piscicoles) de la Vienne, qui est en cours de réactualisation.

Les objectifs de cette étude contribuent également à plusieurs orientations fondamentales du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne. Ces orientations sont (Agence de l'eau Loire-Bretagne et DREAL de bassin Loire-Bretagne, 2015) :

- 1 C : Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau,
- 1 H : Améliorer la connaissance sur les cours d'eau,
- 9 B : Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats,
- 11 A : Restaurer et préserver les têtes de bassin versant.

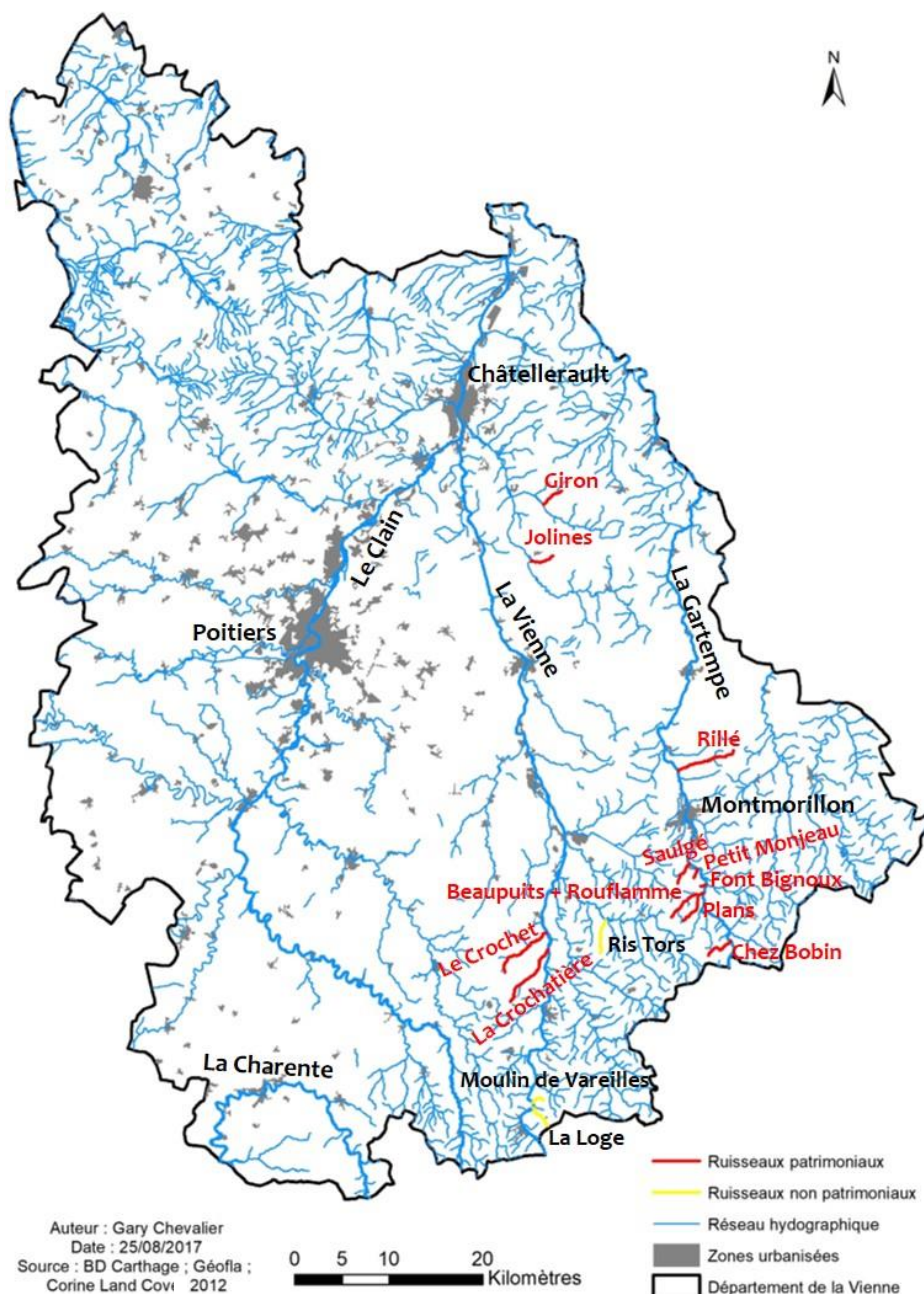


Figure 1 : Localisation des ruisseaux patrimoniaux et non patrimoniaux à étudier

En effet, les suivis à réaliser au niveau des ruisseaux vont contribuer à améliorer les connaissances sur l'état des milieux, leur fonctionnement écologique ainsi que sur la prévision des conséquences d'aménagement engagé (Orientation 1 H). Les mesures de gestion et d'aménagement à proposer devront encourager la restauration et la préservation des petits cours d'eau des têtes de bassin versant (Orientation 1 C et 11 A) ainsi qu'à la protection des espèces patrimoniales et de leurs habitats (Orientation 9 B).

Ce rapport présentera dans un premier temps la structure d'accueil de ce stage (FDAAPMA 86) ainsi que les espèces cibles (Truite fario et Écrevisse à pattes blanches). Ensuite, il indiquera le matériel et les méthodes qui ont été utilisées pour mener à bien cette étude. Après, il exposera succinctement les résultats qui ont été obtenus au niveau de l'ensemble des ruisseaux à étudier et présentera plus précisément les résultats obtenus sur un ruisseau étudié. Pour finir, ce rapport discutera des résultats qui ont été acquis et présentera des mesures de gestion et d'action au niveau des ruisseaux patrimoniaux.

2- Présentation du lieu de stage et des espèces cibles

2.1 – La Fédération de la Vienne pour la pêche et la protection du milieu aquatique

La FDAAPPMA 86 est une association à but non lucratif régie selon la loi de 1901. Elle possède également le statut d'association de protection de la nature. La FDAAPPMA 86 coordonne les 31 associations agréées de pêche (AAPPMA) de la Vienne. Elle est située dans la zone ouest de Poitiers (Figure 2).



Figure 2 : Localisation de la FDAAPPMA 86

La FDAAPPMA 86 est gérée par un conseil d'administration composé de treize membres élus tous les cinq ans par les délégués des AAPPMA du département. Un président élu dirige la structure et définit les axes de gestion ainsi que les principes de la politique départementale en matière de pêche et de protection des milieux aquatiques.

La FDAAPPMA 86 a pour principales missions la protection du milieu aquatique, la gestion de la ressource piscicole et le développement du loisir pêche. Pour ce faire, elle mène des actions de mise en valeur et de protection de la ressource piscicole par des actions de restauration, elle mène des actions de sensibilisation et d'information du public et elle surveille le domaine piscicole du département à l'aide de leur garde-pêche particulier. Pour effectuer toutes ces missions, la FDAAPPMA 86 dispose d'une équipe de cinq salariés et des bénévoles.

Les objectifs de ce stage vont notamment contribuer aux missions du responsable technique Édouard Brangeon, chargé de mettre en place des études et des travaux sur les cours d'eau du département, ainsi que du chargé d'étude Brice Nowosielski, chargé de la réactualisation du PDPG (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources Piscicoles).

2.2 – La truite fario (*Salmo trutta fario*)

La truite fario est un poisson de la famille des salmonidés. C'est une forme naine sédentaire de la truite commune (*Salmo trutta*) (Muus et Dahlstrom, 2015). Elle colonise et passe toute sa vie dans les zones amont des bassins versants (Keith et al, 2011). La truite fario a le corps élancé, le dos foncé, les flancs nacrés à jaunâtres et parsemés de point noir et rouge. La densité et la couleur des points varient selon les cours d'eau et même à l'intérieur du même cours d'eau (Keith et al, 2011). L'extrémité de la nageoire adipeuse est rouge (Figure 3). La truite fario se nourrit principalement d'invertébrés aquatiques et terrestres, dérivants dans le courant (Puissauve et al, 2015).

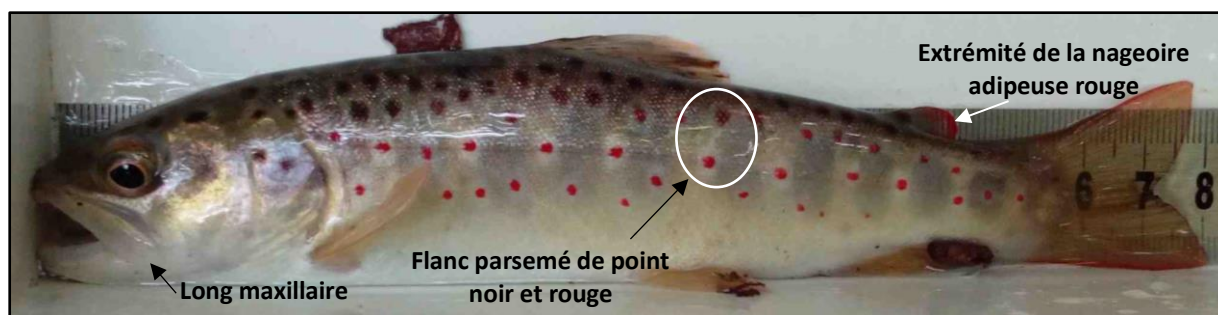


Figure 3 : Photographie d'une truite fario de la Crochatière (Source : Gary CHEVALIER)

Lorsque sa taille s'accroît, elle peut se nourrir d'autres espèces de poisson telles que des vairons (*Phoxinus phoxinus*), des chabots (*Cottus gobio*), des loches franches (*Barbatula barbatula*) et également des truitelles (Puissauve et al, 2015). Sa taille maximale va dépendre de la dimension du cours d'eau. Au niveau des ruisseaux étudiés dans cette étude, la longueur maximale était de 33 cm.

La période du frai de la truite fario est de début novembre à fin février (Baglinière, 1991 ; Keith et al, 2011). La densité de frayère dans un cours d'eau est très importante pour les populations de truite fario, car il existe une relation significative entre la densité de frayère et la densité et/ou la biomasse de truite (Delacoste et al, 1993).

Les frayères ont en générale une profondeur comprise entre 10 et 50 cm (Plasseraud et al, 1990 ; Delacoste et al, 1993). Les frayères sont localisées dans des zones de gravier, où les sédiments ont une taille comprise entre 1 et 5 cm (Baglinière, 1991 ; Delacoste et al, 1993 ; Roussel et Bardonnnet, 2002). La vitesse de l'eau à proximité du fond doit être aux alentours de 25 cm/s (Plasseraud et al, 1990). Ce paramètre est très important, car le courant permet une évacuation des particules mises en mouvement par la truite et permet d'oxygéner les frayères (Delacoste et al, 1993).

Les abris rendent le milieu favorable pour la truite de fario. Ils jouent un rôle de protection, mais ce sont également des postes d'alimentation sur dérive (Maridet et Souchon, 1995). La présence de sous-berges, de blocs, d'embâcles et de zones profondes est fortement associée avec la biomasse et la densité de truite fario dans un cours d'eau (Baran et al, 1993). Une absence de ces abris peut entraîner une diminution de 55 % de la densité de truite fario (Lim et al, 1993). Les sous-berges semblent être l'abri privilégié par cette espèce (Lim et al, 1993 ; Baglinière, 1991), suivi ensuite par les enrochements et les embâcles (Lim et al, 1993). Les macrophytes peuvent également jouer un rôle d'abri pour les juvéniles (Maridet et Souchon, 1995).

Une grande diversité des habitats est une règle générale à respecter en matière de gestion des milieux trutticoles (Roussel et Bardonnnet, 2002). Une grande mosaïque d'habitats avec la présence d'abris et d'alternances de faciès peu profonds et rapides ainsi que de faciès profonds et lents sont très importants pour le maintien des truites farios (Lim et al, 1993 ; Roussel et Bardonnnet, 2002).

2.3 – L'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)

L'écrevisse à pattes blanches est un crustacé de la famille des Astacidae. Les populations sont situées dans les zones amont des bassins versants (Trouillé et al, 2007), dans des ruisseaux peu profonds au substrat grossier ainsi que dans des plans d'eau au substrat fin (Jay et Holdich, 1981 ; Reyjol et Roqueplo, 2002). L'écrevisse à pattes blanches possède des pinces rugueuses, un rostre triangulaire et la face interne de ses pinces est blanchâtre (Figure 4). Elle peut atteindre une taille de 130 mm (Boismartel et Pommeret, 2011).

L'écrevisse à pattes blanches est une espèce nocturne (Clavero et al, 2009). Elle est omnivore, se nourrissant surtout de détritus. Elle peut également consommer des animaux et des plantes (Smith et al, 1996 ; Robinson et al, 2000 ; Clavero et al, 2009).



Figure 4 : Écrevisse à pattes blanches du ruisseau de Chez Bobin (Source : Gary CHEVALIER)

L'écrevisse à pattes blanches demande en général une grande qualité des habitats et des eaux (Trouilhé et al, 2007). C'est une écrevisse sténotherme d'eau froide (Manenti et al, 2014). Elle préfère des températures de l'eau inférieures à 15°C (Manenti et al, 2014) et elle ne peut pas tolérer des températures de l'eau dépassant les 21-22°C (Trouillé et al, 2007 ; Puissauve et al, 2015). Elle demande également des eaux bien oxygénées, supérieures à 7 mg/l d'oxygène dissous (Trouillé et al, 2007). La concentration en ions calcium Ca^{2+} doit être supérieur à 5 mg/l afin de construire l'exosquelette de l'écrevisse (Jay et Holdich, 1981 ; Holdich et Rogers, 1997).

Cette écrevisse a des exigences strictes en termes de reproduction. Elle s'effectue en automne, durant la fin septembre ou pendant le mois d'octobre, lorsque la température de l'eau descend en dessous de 8-10°C (Carral et al, 1994 ; Trouilhé et al, 2007 ; Puissauve et al, 2015). L'éclosion a lieu au printemps, lorsque la température de l'eau augmente, en avril ou en mai (Trouilhé et al, 2007 ; Puissauve et al, 2015). Une femelle peut donner naissance à environ 30-60 juvéniles par an (Puissauve et al, 2015).

La présence de l'écrevisse à pattes blanches est fortement associée à l'existence d'une végétation rivulaire et de leurs racines dans l'eau (Smith et al, 1996 ; Reyjol et Roqueplo, 2002 ; Trouillé et al, 2007). Les adultes préfèrent les berges avec de larges racines tandis que les juvéniles préfèrent les berges avec des radicelles (Reyjol et Roqueplo, 2002). Le taux d'ombrage, le pourcentage de berge verticale et la densité de racine descendante dans l'eau peuvent expliquer 70 à 85 % de la distribution des écrevisses (Reyjol et Roqueplo, 2002).

Le second facteur qui est fortement associé à la présence de l'écrevisse à pattes blanches est la surface recouverte de substrat grossier (supérieur à 20 cm) dans le lit du cours d'eau (Neveu, 2000). En effet, ces habitats sont appréciés, car ils sont stables et offrent des abris de taille suffisante pour les écrevisses lorsqu'elles sont inactives (Neveu, 2000 ; Reyjol et Roqueplo, 2002 ; Clavero et al, 2009). Selon Trouillé et al (2007), la proportion de blocs de roche, de pierre et de galet doit être proche de 40-80 % pour être favorable à l'écrevisse à pattes blanches.

En termes de gestion, la protection et la restauration de la végétation rivulaire sont impératives, car cela permet la création d'habitats favorables (Smith et al, 1996), la formation d'embâcle pouvant servir de refuge et de source de nourriture (Comm. pers. E. Brangeon), ainsi que le maintien d'une faible température de l'eau. Une recharge granulométrique adaptée permet également d'augmenter la densité d'écrevisse à pattes blanches (Neveu, 2000 ; Favaro et al, 2010). Selon Manenti et al (2014), il est également important de maximiser les connexions entre les populations natives et de les isoler des populations invasives.

3- Matériel et méthodes

3.1 – Bassins versants, réseaux hydrographiques et pentes moyennes

Les bassins versants topographiques des cours d'eau à étudier ont été délimités à l'aide du logiciel ArcMap, de l'outil Arc Hydro et de la BD ALTI® 75m métropole. À l'aide du modèle numérique de terrain, le logiciel est capable d'identifier les lignes de partage des eaux des bassins versants. Pour les cours d'eau possédant une station de mesure destinée à l'évaluation de l'état des masses d'eau de la DCE, le bassin versant utilisé a été celui délimité dans la BD Masse d'eau métropole.

La BD Carthage 2014 métropole a été utilisée pour obtenir les réseaux hydrographiques dans chaque bassin versant. Des modifications étaient effectuées si des erreurs étaient observées lors des prospections de terrain. La longueur des cours d'eau et la superficie des bassins versants ont été calculées à l'aide du logiciel ArcMap.

La pente moyenne des cours d'eau a été calculée à partir de la formule suivante (les données d'altitude ont été fournies par la BD ALTI® 75m métropole) :

$$Pente\ moyenne\ (\%) = \frac{(Altitude\ amont\ (m) - altitude\ aval\ (m)) * 100}{Longueur\ du\ cours\ d'eau\ (m)}$$

3.2 – État des lieux des données et des pressions existantes

3.2.1 – Géologie

Les cartes géologiques de chaque bassin versant ont été réalisées à partir des cartes géologiques imprimées 1/50 000 du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière). La localisation des sources a été obtenue à l'aide du thème hydrographie de la BD Topo®.

3.2.2 – Occupation du sol

Des cartes d'occupation du sol ont été réalisées au niveau de chaque bassin versant. Les types de culture, les prairies permanentes et temporaires ont été obtenus à l'aide du registre parcellaire graphique 2014. Le thème bâtiment de la BD Topo® a été utilisé pour obtenir les zones urbanisées. Les données du Corine Land Cover 2012 ont fourni les principales zones boisées. Le réseau routier a été obtenu grâce à la BD route 500®. Le thème hydrographie de la BD Topo® a été utilisé pour obtenir les surfaces en eau.

Les haies ainsi que l'occupation du sol au niveau des zones où il n'y avait pas de données ont été identifiés à l'aide des photographies aériennes de la BD Ortho® 2014. De plus, des prospections de terrain ont permis de vérifier l'occupation du sol à proximité des cours d'eau et de la corriger si des erreurs étaient observées.

3.2.3 – Pressions existantes

La localisation des stations d'épurations urbaines, industrielles et de leurs points de rejet ainsi que des prélèvements pour l'irrigation, l'eau potable et l'industrie ont été obtenus sur la base de données mise à disposition par l'agence de l'eau Loire-Bretagne. La localisation des industries et des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) a été acquise sur les bases de données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de la base de données BASIAS, l'inventaire historique des sites industriels et des activités en service. Le ROE (Référentiel des Obstacles à l'Écoulement), produit par l'ONEMA, a fourni la localisation des obstacles à l'écoulement au niveau des ruisseaux à étudier.

Des prospections de terrain sur l'ensemble du linéaire ont permis de compléter les données précédentes et de les corriger si des erreurs étaient observées. De plus, ces prospections ont permis de localiser la présence de rejet pluvial, de drain agricole et de station de pompage non déclarée.

3.2.4 – Outils de protection et zones naturelles remarquables

La liste des cours d'eau classés en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement a été obtenue sur la base de données de la DREAL Centre-Val de Loire.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

La base de données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine a fourni la localisation des ZNIEFF de type 1 et 2 et des zones Natura 2000 au niveau des bassins versants à étudier.

3.2.5 – Suivis préalables

Les données concernant les suivis piscicoles, macro-benthiques, astacicoles et morphologiques antérieurs ont été obtenues sur la base de données et dans les archives de la FDAAPPMA 86, de l'AFB et des syndicats de rivière concernés par cette étude. Des données ont également été fournies par l'agence de l'eau Loire-Bretagne lorsque les cours d'eau possédaient une station de mesure destinée à l'évaluation de l'état des masses d'eau de la DCE.

3.3 – Suivis biologiques

3.3.1 – Suivis piscicoles

Les suivis piscicoles ont été réalisés au niveau de chaque ruisseau par des pêches à l'électricité. Le principe de cette méthode est de créer un champ électrique dans l'eau afin d'exciter la voie sensorielle du poisson et d'inhiber légèrement sa voie motrice pour qu'il se dirige vers une anode tenue par un opérateur. La tension électrique ne doit pas être trop élevée pour éviter de tuer le poisson, mais elle ne doit pas non plus être trop basse pour éviter que le poisson s'échappe.

Le matériel utilisé a été un appareil portable autonome de type Martin pêcheur[®] (Dream électronique). Ce type de matériel est celui le plus adapté pour les petits cours d'eau. Un opérateur portait l'appareil électrique tandis qu'un ou deux autres opérateurs étaient situés à l'arrière de celui-ci afin de capturer les poissons à l'aide d'une épuisette. Enfin, un dernier opérateur avait pour mission de porter et de déplacer une bassine contenant les poissons capturés.

Deux méthodes d'échantillonnage ont été utilisées au niveau des ruisseaux étudiés. Pour les cours d'eau où la présence d'une population de truite fario a été récemment vérifiée, une pêche exhaustive a été réalisée sur une station mesurant vingt fois la largeur du cours d'eau. Pour les cours d'eau où la présence de la truite fario n'a pas été vérifiée depuis plusieurs années et où la probabilité de présence d'une population est faible, une autre méthode, inspirée de l'échantillonnage ponctuel d'abondance (EPA) de Nelva et al (1979) et dirigée uniquement vers des habitats particuliers, a été utilisée.

L'EPA est habituellement utilisé pour les grands cours d'eau (Nelva et al, 1979 ; Belaud et al, 1990 ; Garner, 1995 ; Brandner et al, 2013 ; Tomanova, 2013). Cependant, cette méthode a également été utilisée sur de petits cours d'eau, notamment pour évaluer l'abondance des anguilles européenne (*Anguilla anguilla*) (Laffaille et al, 2005). Laffaille et al (2005) considèrent en effet que les données provenant d'un grand nombre de petits échantillons sont statistiquement plus robustes que ceux provenant d'un seul grand échantillon.

Ainsi, seuls les habitats liés à la présence de la truite fario ont été échantillonnés (sous berge, bloc, embâcle, fosse, racine). Cette méthode a permis de prospecter un linéaire plus important de cours d'eau à étudier, augmentant ainsi la robustesse des résultats concernant la présence ou non de la truite fario dans les ruisseaux. Le nombre de points échantillonnés et la longueur de la station dépendaient du nombre d'habitats présents, de l'accessibilité du cours d'eau et du linéaire prospectable **grâce à l'accord des propriétaires riverains**. Plus le nombre de points échantillonnés était grand, plus les résultats étaient robustes (Strange et al, 1989). Lorsqu'une truite fario était capturée, l'habitat où elle était présente a été relevé (fosse, racine, sous berge, embâcle ou bloc).

3.3.2 – Suivis macro-benthiques

Avec l'aide du chargé d'étude de la FDAAPPMA 86, j'ai réalisé des suivis macro-benthiques au niveau des cours d'eau ne disposant pas de données récentes. La technique d'échantillonnage utilisée a été celle de l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) (Verneaux et al, 1983). Les macroinvertébrés ont été prélevés au niveau d'une station représentative du cours d'eau analysé et d'une longueur égale à dix fois la largeur du lit mineur. Les substrats prélevés ont été déterminés par ordre décroissant d'habitabilité et choisis dans la classe de vitesse où ils sont majoritairement représentés. Huit prélèvements étaient effectués par station.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Les macroinvertébrés ont été prélevés à l'aide d'un filet Surber possédant des mailles de 500 µm de diamètre ainsi qu'un cadre rectangulaire ayant une surface de 1/20 m². Le filet a été placé au fond du lit et le substrat a été gratté sur quelques centimètres à la main. Le contenu du filet a ensuite été transvasé dans des bidons en plastique. Les échantillons ont été fixés à l'aide d'une solution d'alcool à 70 %. Ils ont ensuite été rincés sur un tamis possédant des mailles de 500 µm de diamètre. Les substrats ont été triés afin de garder uniquement la faune présente. Les macroinvertébrés ont été identifiés à l'aide d'une loupe binoculaire. La limite taxonomique retenue a été en général la famille.

3.3.3 – Suivis astacicoles

J'ai réalisé, avec l'aide du chargé d'étude de la FDAAPPMA 86, les suivis astacicoles en utilisant des nasses à écrevisses. Les nasses ont été déposées dans des zones où les ouvertures pouvaient être entièrement immergées dans l'eau. Des appâts étaient présents à l'intérieur des nasses afin d'attirer les écrevisses. Lorsque les nasses donnaient des résultats insatisfaisants ou lorsque leur utilisation était impossible du fait d'une faible hauteur d'eau, des prospections de nuit étaient effectuées.

Avant les prospections, le matériel était désinfecté afin d'éviter l'introduction de pathogène nuisible aux écrevisses à pattes blanches. Une fois désinfecté, le matériel devait être sec avant tout contact avec le milieu aquatique. Les écrevisses à pattes blanches capturées ont été mesurées et relâchées dans l'eau. À l'inverse, les écrevisses exotiques ont été tuées après leur capture.

3.4 – Suivis hydromorphologiques

Des suivis hydromorphologiques ont été réalisés on niveau de chaque ruisseau en appliquant un protocole proche de celui du réseau d'évaluation des habitats (REH) (Vigneron et al, 2005), mais ayant un regard plus attentif aux habitats piscicoles. Le principal objectif de cette méthode est de donner un état des lieux du niveau d'altération des habitats au niveau des cours d'eau.

La première étape a été de découper en tronçon homogène le cours d'eau avant la prospection de terrain. Les tronçons ont été délimités lors de modifications majeures de la pente, de la largeur, de la géologie, de l'occupation des sols et/ou par la présence d'un obstacle à l'écoulement important. Les prospections de terrain commençaient tout à l'aval du cours d'eau et finissaient jusqu'à la limite amont. La collecte de données brutes sur le terrain s'effectuait à l'aide d'une fiche terrain (Annexe 1 et 2) et d'une canne de mesure télescopique.

En parallèle de la collecte de données brutes, les tronçons étaient découpés en segment. Les segments ont été délimités lors d'une modification importante de la profondeur, de la largeur ou de la hauteur de berge moyenne, lors d'un changement majeur de l'état de la ripisylve et lorsqu'un facteur de perturbation était présent (seuil de moulin, pont, etc...). Une fiche terrain a été remplie au niveau de chaque segment.

Les données brutes recueillies ont été (Annexe 1 et 2) : l'occupation des sols en rive droite et gauche ; la profondeur, la largeur et la hauteur de berge moyenne ; l'estimation de l'intensité des étiages ; les faciès d'écoulements présents (d'après Malavoi et Souchon, 2002), leur diversité ainsi que le faciès dominant ; la sinuosité du cours d'eau ; les sédiments dominants et secondaires (d'après Malavoi et Souchon, 1989), leur diversité ainsi que le degré de colmatage ; la densité de végétaux aquatiques ; la densité d'habitats piscicoles (bloc, fosse, racine, sous berge, embâcle) ; l'état de la ripisylve en rive gauche et droite ; l'observation de points de rejet, de prélèvements, d'obstacles à l'écoulement et de travaux.

3.5 – Suivis physico-chimiques

La température des cours d'eau à étudier a été suivie à l'aide d'enregistreur de température HOBO®, mesurant la température de l'eau toutes les heures. Les sondes ont été posées dans des zones profondes et ombragées, zones les plus froides et où la faune piscicole se réfugie lorsque la température de l'eau devient trop élevée (Comm. pers. E. Brangeon). Les sondes ont été fixées à une racine ou à un arbre à l'aide d'un fil de fer.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Des données physico-chimiques récentes ont été fournies par l'agence de l'eau Loire-Bretagne sur les cours d'eau possédant une station de mesure destinée à l'évaluation de l'état des masses d'eau de la DCE. Pour les autres cours d'eau, j'ai réalisé les prélèvements d'eau sur le terrain et les paramètres physico-chimiques (pH ; conductivité ; oxygène dissous ; azote Kjeldahl ; nitrates ; nitrites ; ammonium ; phosphore total ; matières en suspension (MES) ; dureté totale ; demande chimique en oxygène (DCO)) ont été mesurés par le laboratoire Ianesco, à Poitiers.

3.6 – Analyse des données recueillies

Afin de mesurer l'ampleur d'une ou de plusieurs perturbations au niveau des ruisseaux, les peuplements piscicoles observés lors des pêches électriques ont été comparés aux peuplements théoriques donnés par la biotypologie de Verneaux (1973, 1977) (Annexe 3 et 4). Le niveau typologique théorique des ruisseaux a été calculé avec la formule suivante :

$$T = 0,45 * T1 + 0,3 * T2 + 0,25 * T3$$

Avec : T = niveau typologique théorique

$T1 = 0,55 * T_{moy} - 4,34$ (facteur thermique)

$T2 = 1,17 * \ln(d0 * D * 0,01) + 1,50$ (facteur trophique)

$T3 = 1,75 * \ln\left(\frac{Sm * 100}{p * l^2}\right) + 3,92$ (facteur morphodynamique)

T_{moy} : température maximale moyenne du mois le plus chaud (°C)

$d0$: distance aux sources (km)

D : dureté totale (mg/l)

Sm : section mouillée à l'étiage (m²)

P : pente (‰)

l : largeur du lit (m)

Lorsqu'une pêche exhaustive était effectuée, le peuplement piscicole observé a également été analysé à l'aide de l'indice poisson rivière (IPR). Cet indice mesure l'écart entre la composition du peuplement observé sur une station et la composition attendue en situation de référence, dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'Homme (Belliard et Roset, 2006). L'IPR correspond à la somme de sept métriques différentes (Tableau 1). La note est égale à 0 lorsque le peuplement observé est complètement identique à celui attendu. Elle devient plus élevée lorsque les caractéristiques du peuplement observé divergent de celui de référence. À partir de la note obtenue, l'arrêté du 27 juillet 2015 a donné une évaluation de l'état écologique des cours d'eau.

Tableau 1 : Liste des métriques intervenantes dans le calcul de l'IPR (Belliard et Roset, 2006).

Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	NTE	Augmentation ou diminution
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	Diminution
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	Diminution
Densité d'individus tolérants	DIT	Augmentation
Densité d'individus invertivores	DII	Diminution
Densité d'individus omnivores	DIO	Augmentation
Densité totale d'individus	DTI	Augmentation ou diminution

Les résultats des paramètres physico-chimiques obtenus ont été comparés aux classes de qualité des grilles d'évaluations de la qualité de l'eau SEQ-EAU (Version2) et de l'arrêté du 27 juillet 2015. Cette comparaison a permis de savoir si des éléments étaient présents en excès ou non dans l'eau.

Les peuplements macro-benthiques observés ont été analysés à l'aide de l'indice IBGN (Verneaux et al, 1983). Cet indice exprime l'aptitude d'un site d'eau courante au développement des invertébrés benthiques et il permet d'évaluer la qualité biologique d'un milieu. À partir de la note IBGN obtenue, l'arrêté du 27 juillet 2015 a donné une évaluation de l'état écologique des ruisseaux. En complément, les indices de diversité de Shannon (H') et d'équitabilité de Piélou (J') ont été utilisés.

$$H' = - \sum pi * \log_2 (Pi)$$

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

p_i : pourcentage d'importance de l'espèce : $p_i = n_i/N$
 n_i : nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon
 N : nombre total d'individus dans l'échantillon

$$J' = H'/H'_{\max}$$

$H'_{\max} = \log S$ (S : Nombre total d'espèces)

Ces indices permettent d'exprimer la diversité et la répartition des individus dans un peuplement. H' varie de 0 (lorsqu'une seule espèce est présente, ou lorsqu'une espèce domine très largement les autres), à $\log S$, (lorsque les espèces ont toutes les mêmes abondances). J' varie de 0 (lorsqu'il y a une dominance d'une des espèces) à 1 (lorsqu'il y a une équipartition des individus dans le peuplement).

Un autre indice utilisant les macroinvertébrés a été employé : le Proportion of Sediment-sensitive Invertebrates (PSI) (Extence et al, 2013). Cet indice indique le pourcentage de taxons sensibles aux dépôts de sédiment fin (< 2mm) dans le lit du cours d'eau et permet ainsi de déterminer le degré de sédimentation de celui-ci. En fonction de leurs sensibilités aux sédiments fins et de leur abondance, chaque taxon obtient un score allant de 1 à 5. Ce score est ensuite utilisé pour le calcul du PSI (Tableau 2).

Tableau 2 : Score des taxons en fonction de leur sensibilité aux sédiments fins et de leur abondance (Extence et al, 2013).

Groupe	Sensibilité aux sédiments fins (Extence et al, 2013)	Abondance			
		1 - 9	10 - 99	100 - 999	1000 +
A	Fortement sensible	2	3	4	5
B	Modérément sensible	1	2	3	4
C	Modérément insensible	1	2	3	4
D	Fortement insensible	2	3	4	5

$$PSI = \frac{\sum \text{Score des groupes A et B}}{\sum \text{Score des groupes A, B, C et D}} * 100$$

Le PSI peut varier de 0, signifiant un lit de rivière complètement recouvert par des sédiments fins, à 100, signifiant un lit de rivière où il n'y a pas de processus de sédimentation.

3.7 – Évaluation de la patrimonialité des ruisseaux étudiés

La grille d'évaluation de la patrimonialité des ruisseaux étudiés a été définie à partir de la grille d'évaluation de l'étude de 2016 (Nowosielski, 2016), mais également à l'aide de la grille d'évaluation du label « Rivières sauvages » (Charrais, 2014). Elle est composée de 18 critères répartis dans quatre grandes thématiques (Tableau 3 et annexe 5). La différence majeure par rapport à la grille d'évaluation de 2016 est l'absence de l'intérêt social et culturel dans les grandes thématiques.

Tableau 3 : Composition principale de la grille d'évaluation de la patrimonialité des ruisseaux étudiés

Thématiques	Nombre de critères	Pondération globale
Qualité de l'eau	4	20 %
Hydromorphologie et habitats	6	30 %
Occupation des sols et activités du bassin versant	2	10 %
Biodiversité et milieux remarquables	6	40 %

La somme des notes obtenues a été rapportée sur 20 et une classe de patrimonialité a été définie au niveau de chaque ruisseau (Tableau 4).

Tableau 4 : Classes de patrimonialité des ruisseaux

Note sur 20	Classe de patrimonialité
> 16	Excellente
] 12 – 16]	Bonne
] 8 – 12]	Moyenne
] 4 – 8]	Mauvaise
≤ 4	Très mauvaise

4- Résultats

La présentation des résultats est divisée en deux grandes parties. La première expose les principaux résultats obtenus sur l'ensemble des ruisseaux étudiés tandis que la deuxième présente plus précisément les résultats obtenus sur la Crochatière.

4.1 – Résultats globaux obtenus

4.1.1 – Occupation du sol des ruisseaux étudiés

La surface de zones urbanisées est très faible au niveau des bassins versants des ruisseaux étudiés (moyenne = 1,8 %) (Figure 5). Le bassin versant du Petit Monjeau possède la surface en zone urbanisée la plus élevée (5,2 %). Les surfaces en eau sont également très faibles (moyenne = 0,7 %). Les différences majeures entre les ruisseaux sont les surfaces en zones boisées, en cultures et en prairies (Figure 5).

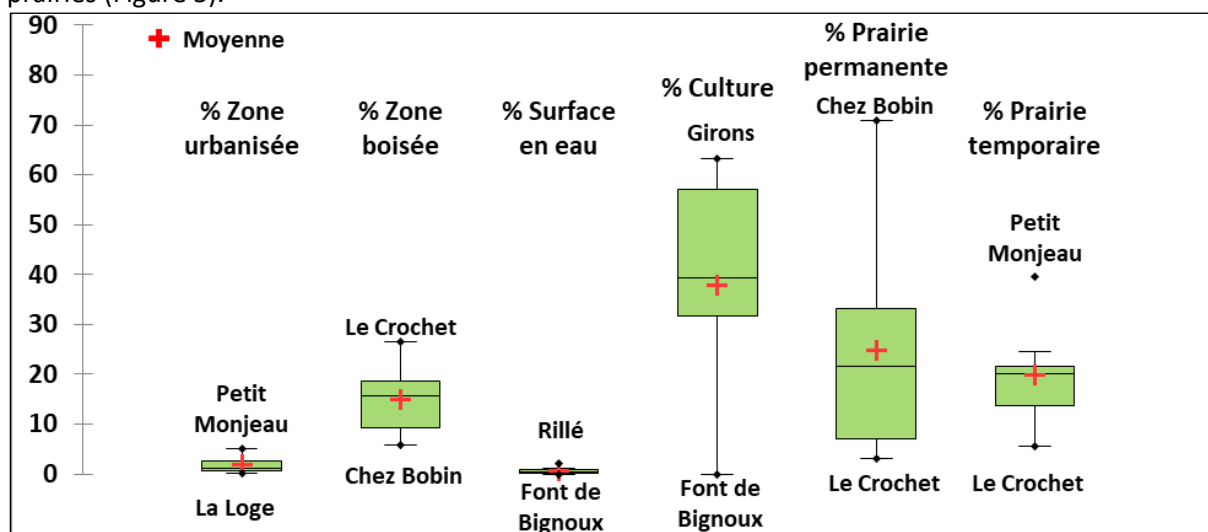


Figure 5 : Occupation du sol des ruisseaux étudiés

La majorité des bassins versants étudiés ont des surfaces en zones boisées comprises entre 9,2 et 18,7 %. Les bassins versants du Crochet et de la Font Bignoux possèdent les plus fortes surfaces de zones boisées (≈ 25 %). Très peu de bois sont présents au niveau des bassins versants des ruisseaux de Chez Bobin et de Jolines ($\approx 6,5$ %) (Figure 5). Les surfaces en cultures sont en grande partie comprises entre 32 et 57 % du bassin versant. Les ruisseaux de Girons et de Jolines ont les plus fortes surfaces en cultures (environ 62 %). Cependant, certains ruisseaux ont très peu, voir aucune culture au niveau de leurs bassins versants (2 % pour Chez Bobin et 0 % pour la Font Bignoux) (Figure 5).

Les pourcentages de prairies permanentes dans les bassins versants varient de 7,1 à 33,2 % dans la majorité des cas. Les ruisseaux de La Crochatière et du Crochet ont les plus faibles surfaces en prairies permanentes (environ 4 %). À l'inverse, les bassins versants des ruisseaux de Chez Bobin et de la Font Bignoux sont majoritairement occupés par des prairies permanentes (63 % pour la Font Bignoux et 71 % pour Chez Bobin) (Figure 5). Les prairies temporaires occupent en général 13,6 à 21,5 % des bassins versants. Le Crochet en possède très peu (5,6 %) tandis que le ruisseau du Petit Monjeau est occupé à 40 % par des prairies temporaires (Figure 5).

4.1.2 – Principales pressions existantes

Des prélèvements pour l'irrigation sont présents au niveau des bassins versants du Crochet, de la Crochatière et du Rouflamme. Cependant, selon l'agence de l'eau Loire-Bretagne, aucun volume n'a été prélevé en 2015 au niveau du Rouflamme. Des prélèvements pour l'eau potable sont également présents sur quatre bassins versants, mais la station présente sur la Font Bignoux est inactive de nos jours (Annexe 6). Lorsqu'il y a des prélèvements, ils sont de grande importance (supérieur à 200 000 m³ par bassin versant en 2015). Le plus important volume prélevé est dans le bassin versant du Crochet, où l'irrigation et la consommation en eau potable ont soustrait environ 718 000 m³ d'eau en 2015 (612 000 m³ pour l'irrigation et 106 000 m³ pour l'eau potable).

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

La densité d'obstacle à l'écoulement est très élevée sur six des ruisseaux étudiés (supérieur à 1 par km). La plus forte densité observée est sur le ruisseau de Jolines, où il y a en moyenne 4,1 ouvrages par km de cours d'eau. Aucun obstacle à l'écoulement n'est présent sur le ruisseau de la Font Bignoux (Annexe 6). Aucune industrie n'est présente au niveau des bassins versants des ruisseaux étudiés, à l'exception de celui du Crochet, où un établissement est présent. Cependant, celle-ci n'est pas classée ICPE, ne possède pas son propre forage et ne possède pas de station d'épuration. De petites stations d'épuration urbaines (inférieur à 200 EH) sont présentes sur le bassin versant du Roufflamme, du Crochet, du Rillé et du Petit Monjeau.

4.1.3 – Hydromorphologie des ruisseaux étudiés

Cinq des ruisseaux étudiés (Chez Bobin, Saulgé, Ris Tors, Loge et Vareilles) ont de gros problèmes lors des étiages. En effet, ces ruisseaux sont en majeure partie à sec ou en rupture d'écoulement pendant cette période (Tableau 5). Le débit du Roufflamme est également très faible au moment des étiages (Tableau 5). Ainsi, pendant cette période, le ruisseau est colmaté et la diversité des habitats piscicoles et des faciès d'écoulement est faible. La faible quantité d'eau provoque également un colmatage important sur le ruisseau de Chez Bobin. Au niveau du ruisseau de Rillé, la diversité des faciès d'écoulement est faible, car ils sont principalement constitués de plats lentiques, où les sédiments présents sont fortement colmatés (Tableau 5).

Tableau 5 : Principaux résultats des diagnostics hydromorphologiques effectués

Ruisseau	Intensité des étiages	Colmatage	État de la ripisylve	Diversité de la granulométrie	Diversité des faciès d'écoulement	Diversité des habitats piscicoles
Crochatière	Faible	Nul	Bon	Forte	Forte	Faible
Crochet	Faible	Faible	Moyen	Moyenne	Faible	Moyenne
Giron	Faible	Faible	Bon	Forte	Forte	Moyenne
Jolines	Faible	Moyen	Mauvais	Moyenne	Faible	Faible
Petit Monjeau	Faible	Faible	Bon	Faible	Moyenne	Moyenne
Font Bignoux	Faible	Faible	Moyen	Moyenne	Moyenne	Nulle
Chez Bobin	Fort	Fort	Moyen	Forte	Faible	Faible
Rillé	Faible	Fort	Bon	Faible	Faible	Moyenne
Saulgé	Fort	Faible	Bon	Forte	Moyenne	Moyenne
Roufflamme	Moyen	Moyen	Moyen	Moyenne	Faible	Faible
Ris Tors	Fort	Faible	Bon	Moyenne	Moyenne	Faible

Le ruisseau de Jolines traverse des zones d'agriculture intensive et a été recalibré sur une grande partie de son linéaire (46 %). Ainsi, le ruisseau est colmaté, la ripisylve est en mauvais état et la diversité des faciès d'écoulement et des habitats piscicoles est faible (Tableau 5). La diversité des habitats piscicoles sur le ruisseau de la Font Bignoux est nulle à cause de la très faible hauteur de la lame d'eau sur l'ensemble du ruisseau (Tableau 5).

4.1.4 – Qualité physico-chimique et biologique des ruisseaux étudiés

La quasi-totalité de l'eau des ruisseaux étudiés a des concentrations élevées en nitrate (entre 16 et 40 mg/l) (Tableau 6). L'unique exception est le ruisseau de Chez Bobin, où l'eau contenait seulement 3,5 mg/l de nitrates. En revanche, l'eau de ce ruisseau contient les plus fortes concentrations en ammonium (0,33 mg/l), en phosphore total (0,15 mg/l) et en matière organique (DCO) (25 mg/l). De plus, la dureté totale est très faible au niveau de ce ruisseau (30 mg/l) (Tableau 6). Une très forte concentration en matières en suspension est présente dans l'eau du ruisseau du Petit Monjeau (42 mg/l).

La température maximale de l'eau est inférieure à 20°C dans cinq des ruisseaux étudiés (Tableau 6). Les résultats thermiques au niveau des ruisseaux de Chez Bobin et de Saulgé ne sont pas représentatifs, car les sondes ont été placées dans des zones en rupture d'écoulements durant l'été. La température maximale sur les ruisseaux de Rillé et du Roufflamme est élevée (22°C). Les truites farios peuvent tolérer cette température (Baglinière, 1991), mais pas les écrevisses à pattes blanches (Puissauve et al, 2015).

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Selon les notes IBGN obtenues et l'arrêté du 27 juillet 2015, la qualité de l'eau est considérée comme très bonne ou bonne au niveau des ruisseaux du Crochet, de la Crochatière, de la Font Bignoux, de Rillé et de Giron (Tableau 6). En revanche, elle est considérée comme moyenne ou médiocre sur le ruisseau du Petit Monjeau, de Chez Bobin, de Saulgé, de Rouflamme et de Jolines.

Les notes IPR et l'arrêté du 27 juillet 2015 donnent une eau de bonne qualité sur les ruisseaux de la Crochatière, du Crochet et du Giron (Tableau 6). Elle est en revanche considérée comme médiocre au niveau du Rouflamme. Cependant, ces notes sont à prendre avec précaution, car un faible nombre d'espèces a été inventorié lors des pêches électriques. L'IPR n'a pas été calculé sur les ruisseaux où aucun poisson n'a été observé ou lorsque la technique d'échantillonnage réalisée n'était pas exhaustive.

Tableau 6 : Résultat des suivis physico-chimiques, biologiques et classe de qualité selon les grilles d'évaluations SEQ-EAU (Version2) (Les colonnes IBGN et IPR donnent les classes de qualité selon l'arrêté du 27 juillet 2015) (Bleu = Très bon ; Vert = Bon ; Jaune = Moyen ; Orange = Médiocre).

Ruisseau	pH (-)	T°C Max	Azote Kjeldahl (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	P total (mg/l)	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Dureté totale (mg/l)	IBGN	IPR
Crochatière	8.2	18.5	0.5	40	0.01	0.01	0.03	4.2	X	120.4	18	6.1
Crochet	8.2	17.9	0.74	29	0.02	0.02	0.04	25	X	131	15	15.7
Giron	8.2	20.4	< 0.5	25	0.02	0.03	0.02	22	22	148	15	10.2
Jolines	7.9	14.9	< 0.5	35	0.01	0.03	0.01	6	< 10	238	10	X
Petit Monjeau	7.9	19.2	0.6	26	0.12	0.03	0.09	42	20	103	11	X
Font Bignoux	8	17.2	< 0.5	28	< 0.01	< 0.01	0.03	< 2	< 10	129	17	X
Chez Bobin	7.2	21.2	0.8	3.5	0.09	0.33	0.15	14	25	30	9	X
Rillé	8.2	22.0	< 0.5	16	0.04	0.04	0.03	20	12	180	17	X
Saulgé	7.4	23.3	< 0.5	17	0.03	0.03	0.04	2	< 10	110	11	X
Rouflamme	8.2	22.0	0.5	17	0.07	0.06	0.09	14	11	161	14	33.4

4.1.5 – État actuel des populations de truite fario et d'écrevisse à pattes blanches

Des populations de truite fario ont été recensées sur six ruisseaux (Giron, Rillé, Rouflamme, Chez Bobin, Crochet et Crochatière) (Figure 7). La plus forte densité observée a été sur le ruisseau de Giron (34,8 individus/100 m²). À l'inverse, seulement 0,44 individu/100 m² a été observé sur le ruisseau de Rillé (Figure 7). Les truites farios du ruisseau de Chez Bobin ont été recensées lors d'une prospection de terrain et non lors de la pêche électrique.

39 % des truites farios capturées au niveau des ruisseaux étaient présentes dans des fosses (Figure 6). 32 % étaient dans des racines et 16 % au niveau de sous berges. Les embâcles et les blocs représentent 13 % des habitats des truites farios capturées (Figure 6).

Aucun poisson n'a été recensé sur le ruisseau du Petit Monjeau, de la Font Bignoux et du Ris Tors. Les pêches électriques n'ont pas été réalisées sur le ruisseau de Saulgé, de la Loge et du Moulin de Vareilles du fait que ces ruisseaux avaient des niveaux d'eau très faibles.

Des populations d'écrevisse à pattes blanches sont présentes sur le ruisseau de Giron, de Saulgé, de la Font Bignoux et de Chez Bobin (Figure 7). Cependant, des écrevisses de Californie sont en train de coloniser la zone amont du ruisseau de Giron, où sont présentes les écrevisses à pattes blanches. Des écrevisses invasives sont présentes sur le ruisseau de Jolines, de Rillé, du Petit Monjeau, du Rouflamme, du Crochet et de la Crochatière. Enfin, les suivis n'ont pas été réalisés sur le ruisseau du Ris Tors, de la Loge et du Moulin de Vareilles, car ces ruisseaux sont tombés à sec durant l'été.

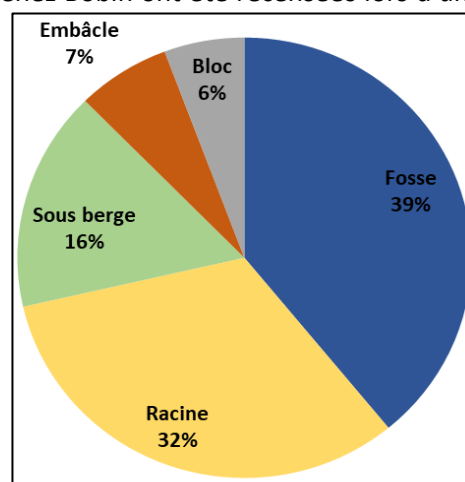


Figure 6 : Habitat des truites farios capturées

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

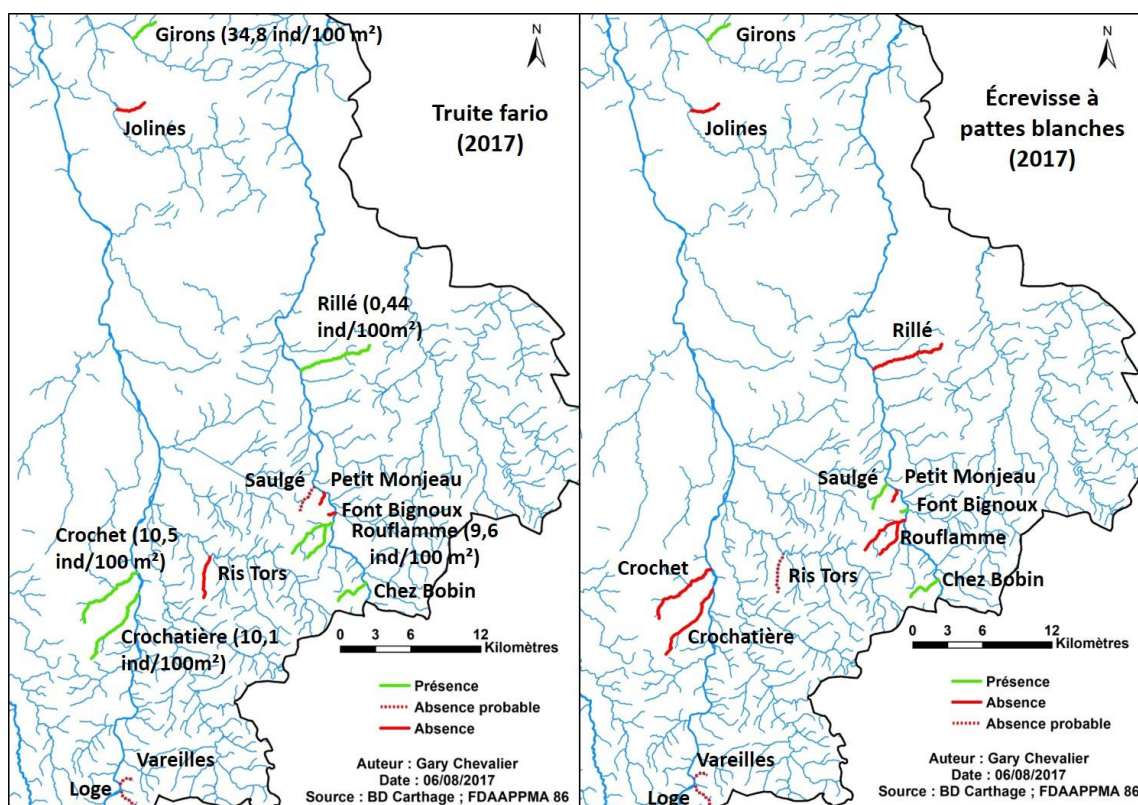


Figure 7 : Absence/présence de la truite fario et de l'écrevisse à pattes blanches dans les ruisseaux étudiés en 2017

4.1.6 – Patrimonialité des ruisseaux étudiés

Le ruisseau de Chez Bobin obtient la meilleure note de patrimonialité (16,1/20) (Tableau 7). En effet, malgré la faible quantité d'eau lors des étiages, le ruisseau est resté préservé et une population d'écrevisse à pattes blanches est présente. De plus, une reproduction de truites farios a été observée et des zones Natura 2000 et des ZNIEFF sont présentes, montrant l'existence d'autres espèces protégées. Les ruisseaux de la Crochatière, du Giron, de la Font Bignoux, du Rillé et du Saugé obtiennent des notes correctes (entre 11,6 et 13,3) (Tableau 7). Ces ruisseaux sont restés en majeurs partis préservés et des populations d'écrevisse à pattes blanches et/ou de truites farios sont présentes.

Les ruisseaux du Crochet et du Roufflamme ont des notes moyennes (environ 10) (Tableau 7). Ces deux ruisseaux ont des populations de truite fario, mais pas d'écrevisse à pattes blanches. Le Roufflamme est en plus pénalisé pas des problèmes de qualité de l'eau et des habitats. Le Crochet est plutôt pénalisé par la forte présence d'agriculture intensive, de prélèvements et de rejets dans son bassin versant. Enfin, les ruisseaux de Jolines et du Petit Monjeau ont de mauvaises notes (entre 7,6 et 7,9) (Tableau 7). Aucun poisson n'a été recensé dans ces cours d'eau et des écrevisses invasives sont présentes.

Tableau 7 : Notes de patrimonialité des ruisseaux étudiés

Ruisseau	Qualité de l'eau (/16)	Hydromorphologie et habitat (/24)	Occupation des sols et activités (/8)	Biodiversité et milieu remarquables (/32 avec IPR ; /28 sans IPR)	Note sur 20
Crochatière	12	17	3	21 (/32)	13,3
Crochet	11	12	1	17 (/32)	10,3
Giron	12	15	5	17 (/32)	12,3
Jolines	11	10	1	8 (/28)	7,9
Petit Monjeau	10	12	5	2 (/28)	7,6
Font Bignoux	12	11	6	18 (/28)	12,4
Chez Bobin	11	16	8	26 (/28)	16,1
Rillé	11	13	2	18 (/28)	11,6
Saugé	11	13	6	14 (/28)	11,6
Roufflamme	9	10	4	17 (/32)	10,0

4.2 – Résultats obtenus sur le ruisseau de la Crochatière

4.2.1 – Présentation du cours d'eau et de son bassin versant

La Crochatière est un affluent en rive gauche de la Vienne, située dans le sud du département (Annexe 7). C'est un ruisseau d'un rang de Strahler égale à 2, d'une longueur totale de 7,6 km (2,9 km du cours d'eau sont en écoulement permanent tandis que 4,7 km sont en écoulement temporaires). La pente moyenne est de 1,01 % et son bassin versant présente une superficie de 10,9 km². Le cours d'eau est classé en première catégorie piscicole et est en gestion patrimoniale.

4.2.2 – Géologie du bassin versant

Le bassin versant de la Crochatière est constitué de plusieurs couches géologiques dont la plus ancienne est un socle cristallin du primaire, constitué de monzogranites et de granodiorite à biotite (3M-4) (Annexe 8) (Mourier et al, 1989).

Au-dessus du socle primaire se trouve une succession de trois couches géologiques du secondaire. La première est une couche de marnes grises et de calcaires argileux à oolithes ferrugineuses (I7-8) datant du Toarcien (183-176 millions d'années). La deuxième est une couche de marnes et de calcaires argileux (I9-J1) datant de l'Aalénien (176-172 millions d'années). La dernière couche est constituée de calcaires grenus plus ou moins dolomitiques (J1) datant du Bajocien (172-168 millions d'années) (Annexe 8) (Mourier et al, 1989).

Deux couches du tertiaire sont présentes au-dessus des couches du secondaire. La première est constituée de sable et d'argile marbrée ainsi que de sable à galets de quartz et de silex (eS) datant de l'Éocène (56 à 34 millions d'années). Un faciès à galets de quartz (m-pQ), datant du pliocène (5,3 à 1,8 millions d'années), est présent au-dessus de cette couche. Les couches géologiques les plus récentes sont les alluvions actuelles (Fz), correspondante à la plaine d'inondation de la Vienne (Annexe 8) (Mourier et al, 1989).

La couche géologique dominante est le faciès à galets de quartz (m-pQ), qui occupe 64 % du bassin versant (Figure 8). Les deux autres couches dominantes sont les sables et les argiles marbrés (eS), qui occupent 23 % du bassin versant, ainsi que les calcaires grenus plus ou moins dolomitiques (J1), qui occupent 11 % du bassin versant. Les autres couches (3M-4, I7-8, I9-J1, Fz) sont présentes sur environ 2 % du bassin versant.

Deux grands types de roches sont présents au niveau du bassin versant :

- Les roches perméables, représentées par les marnes et les calcaires (I7-8 ; I9-J1 ; J1). Ces roches représentent 12,5 % du territoire. Au niveau de ces roches, l'écoulement va se réaliser majoritairement de façon verticale, par infiltration.
- Les roches peu perméables et imperméables, représentées par les monzogranites (3M-4), les sables et les argiles (eS ; m-pQ). Ce sont les roches dominantes, car elles représentent 87 % du bassin versant. Au niveau de ces roches, l'écoulement des eaux va s'effectuer majoritairement de façon horizontale, par ruissèlement.

D'après Mourier et al (1989), trois formations aquifères sont présentes au niveau du bassin versant. La première est la nappe infratoarcienne, où sont présentes les marnes grises et de calcaires argileux à oolithes ferrugineuses (I7-8). Cette nappe est peu importante dans les vallées de la Vienne et quelques sources à très faible débit sont présentes aux exutoires de cette nappe. Une de ces sources est présente dans la partie aval du bassin versant de la Crochatière (Annexe 8).

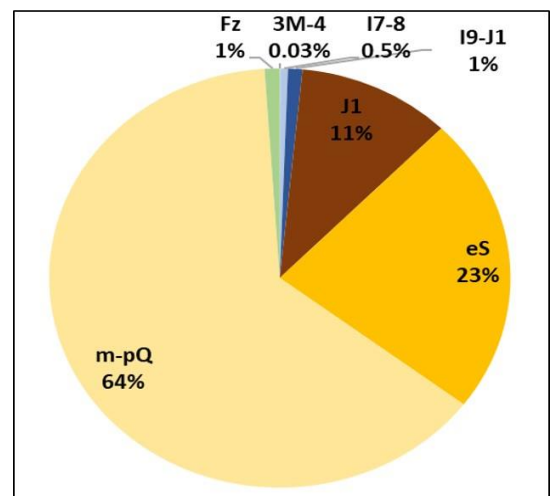


Figure 8 : Pourcentage de recouvrement des couches géologiques présentes sur le bassin versant de la Crochatière

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

L'aquifère le plus important est la nappe supra-toarcienne, où sont présents les calcaires argileux et dolomitiques (I9-J1 ; J1). Cet aquifère est le principal régulateur des cours d'eau de surface. La circulation de l'eau dans les calcaires est liée à une fissuration importante des roches. La couverture argilosableuse tertiaire représente un obstacle à l'infiltration des eaux de pluie (Mourier et al, 1989). Deux sources provenant de cette nappe sont présentes au niveau du bassin versant et la Crochatière devient permanente à partir de l'une de ces sources (Annexe 8).

Les derniers aquifères présents sont les nappes des dépôts tertiaires. Les dépôts argilosableux permettent la création de nappes perchées et discontinues, directement alimentées par les eaux de pluie. Ces aquifères ont de faibles réserves en eau. Leurs exutoires sont presque tous taris lors des étés (Mourier et al, 1989).

4.2.3 – Occupation du sol

Le bassin versant de la Crochatière est en majeure partie occupé par des cultures (57 %), des prairies temporaires (20 %) et des zones boisées (16 %) (Figure 9 et Annexe 9).

Environ 5 % du bassin versant est occupé par des prairies permanentes. Les zones urbanisées et les surfaces en eau représentent 2 % de l'occupation du sol du bassin versant. Les cultures dominantes sont le blé et l'orge (27 %) ainsi que le maïs et l'ensilage (15 %). Les cultures secondaires sont le tournesol (6 %) et le colza (8 %). Les plans d'eau sont majoritairement présents dans la zone amont du bassin versant (Annexe 9).

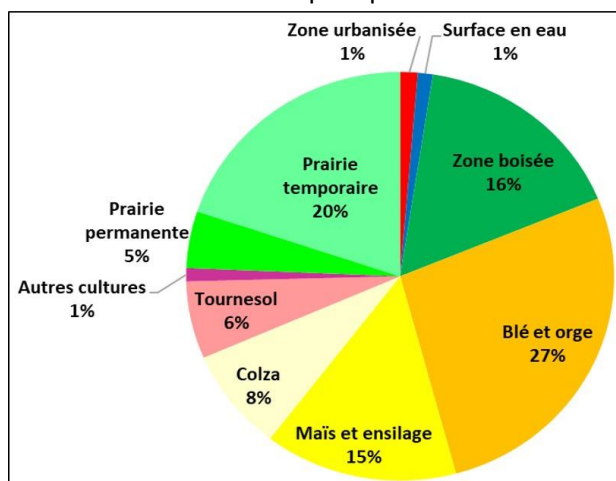


Figure 9 : Occupation du sol du bassin versant de la Crochatière

4.2.4 – Pressions existantes

Deux prélèvements pour l'irrigation sont présents dans la zone amont du bassin versant de la Crochatière (Annexe 10). Ces stations ont prélevé 212 639 m³ en 2015, soit environ 24,3 m³/h. Un prélèvement inconnu a également été découvert au niveau d'une source de la Crochatière, lors d'une prospection de terrain (Annexe 10 et 25).

4.2.5 – Outils de protection et zones naturelles remarquables

Une zone Natura 2000 (la vallée de la Crochatière) et une ZNIEFF continentale de type 2 (le ruisseau de la Crochatière), sont présentes au niveau du lit mineur de la Crochatière et de ses affluents (plus une bande théorique de dix mètres de part et d'autre) (Annexe 11).

Ce classement est dû à la présence d'habitats remarquables et à la présence théorique de nombreuses espèces protégées telles que la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), le chabot (*Cottus gobio*) et le martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) (Terrisse, 2014). Une ZNIEFF de type 1, le coteau du Couret, est présente dans la partie aval du bassin versant (Annexe 11). Cette ZNIEFF présente un fort intérêt botanique et ornithologique du fait de la présence d'espèces peu communes et protégées en France (Plat, 2014).

Le ruisseau de la Crochatière est entièrement classé en liste 1 selon l'article L.214-17 du code de l'environnement (Annexe 11). Il joue le rôle de réservoir biologique du SDAGE Loire-Bretagne du fait qu'il peut jouer un rôle de pépinière pour la truite fario, la lamproie de Planer et le chabot.

4.2.6 – Suivis réalisés sur la Crochatière

4.2.6.1 – Suivis piscicoles réalisés de 2001 à 2016

Des suivis piscicoles ont été réalisés en 2001, 2006, 2009 et 2016 au niveau de la station « La Courande ». Des suivis piscicoles ont également été effectués au niveau des stations « Les Roches » et « Aval pont D8 » en 2006 (Annexe 12 et 13).

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Au niveau de la station « La Courande », la biotypologie théorique est de type B3,5. Le peuplement théorique devrait être constitué de truite fario en forte abondance (supérieur à 52 individus/100 m²), de chabot (entre 30 et 60 individus/100 m²), de vairon (entre 50 et 100 individus/100 m²), de lamproie de planer (entre 2 et 4 individus/100 m²) ainsi que de loche franche (entre 10 et 20 individus/100 m²). Le goujon (*Gobio gobio*) et le chevesne (*Squalius cephalus*) peuvent également être présents en faible densité (inférieur à 0,3 individu/100 m² pour le chevesne et inférieur à 0,6 individu/100 m² pour le goujon).

Les peuplements observés de 2001 à 2016 montrent la présence régulière de la truite fario et du chabot. Cependant, les densités de truite fario sont plus faibles que celles attendues (2/5 en 2001 et 1/5 en 2016) (Figure 10). La lamproie de planer a été observée uniquement en 2006 et en 2016. Le vairon et la loche franche n'ont pas été répertoriés de 2001 à 2016 (Annexe 13).

L'observation du chevesne et du goujon n'est pas anormale du fait que ces espèces peuvent être présentes à des biotypologies de type B3,5. Cependant, la densité de chevesne était très importante en 2001 (7 individus/100 m²). Des espèces caractéristiques d'un niveau typologique plus élevé, telles que la perche (*Perca fluviatilis*), la carpe commune (*Cyprinus carpio*), le poisson-chat (*Ameiurus melas*) et le spirilin (*Alburnoides bipunctatus*), ont été observées au niveau de la station, plus particulièrement en 2001 et en 2006 (Figure 10 et Annexe 13).

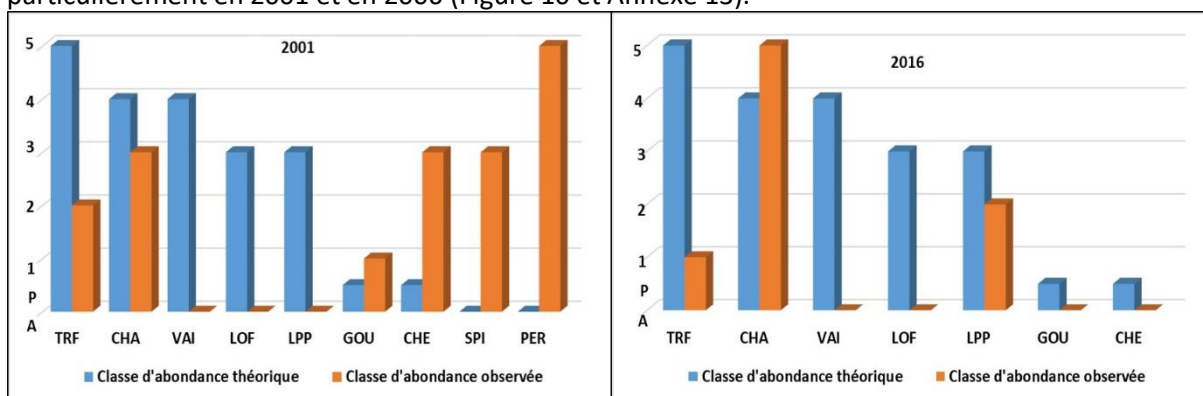


Figure 10 : Classe d'abondance théorique et observée des espèces présentes sur la station "La Courande" en 2001 et 2016. (A= absence ; P= présence ; 1= classe 1 ; 2= classe 2 etc...)

Au niveau de la station « Les Roches », la biotypologie théorique est de type B3. Le peuplement théorique est très semblable à celui de « La Courande » (Annexe 3). En 2006, la truite fario et le chabot ont été observés, mais le vairon, la lamproie de planer et la loche franche n'ont pas été répertoriés. Deux anguilles européennes (*Anguilla anguilla*), espèce en danger critique d'extinction, ont été capturées. 43 poissons-chats, espèce normalement présente à des biotypologies plus élevées, ont été observés (Annexe 13).

Des brochets (*Exos lucius*), une carpe commune, un chevesne et une perche commune ont été observés au niveau de la station « Aval pont D8 », où le cours d'eau est temporaire. Ces espèces, normalement présentes à des biotypologies élevées, ont été capturées dans une fosse située à l'aval du pont (Annexe 13).

4.2.6.2 – Suivi piscicole réalisé en 2017

Le suivi piscicole de 2017 a eu lieu sur la station « La Courande » (Annexe 12). Ce suivi a plusieurs similitudes avec les précédents.

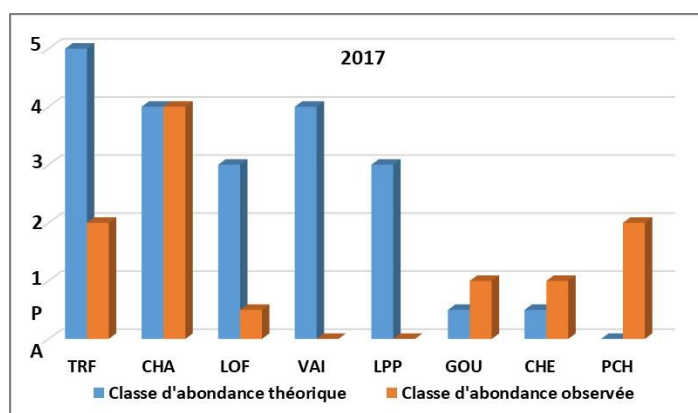


Figure 11 : Classe d'abondance théorique et observée des espèces présentes sur la station "La Courande" en 2017. (A= absence ; P= présence ; 1= classe 1 ; 2= classe 2 etc...)

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

La truite fario et le chabot sont toujours présents et la densité de truite fario observée est toujours plus faible que la densité théorique (2/5) (Figure 11). Le vairon n'a encore pas été observé et quelques chevesne, goujon et poisson-chat ont été capturés. La principale différence est la présence de la loche franche, qui n'avait jamais été observée lors des suivis précédents (Annexe 13). La densité de chabot est plus faible qu'en 2016, mais est identique à la classe d'abondance théorique (4/4) (Figure 11). La lamproie de planer n'a pas été observée en 2017. Lors de la pêche électrique, une écrevisse de Californie a également été capturée.

La note IPR obtenue en 2017 est de 6,1, ce qui correspond à une classe de qualité « Bonne » selon l'arrêté du 27 juillet 2015. La métrique qui pénalise le plus la note IPR est la densité totale d'individu (DTI) qui est de 0,52 individu/m² alors que la densité théorique est de 1,03 individu/m². Toutes les autres métriques observées sont proches des métriques théoriques (Figure 12 et tableau 8).

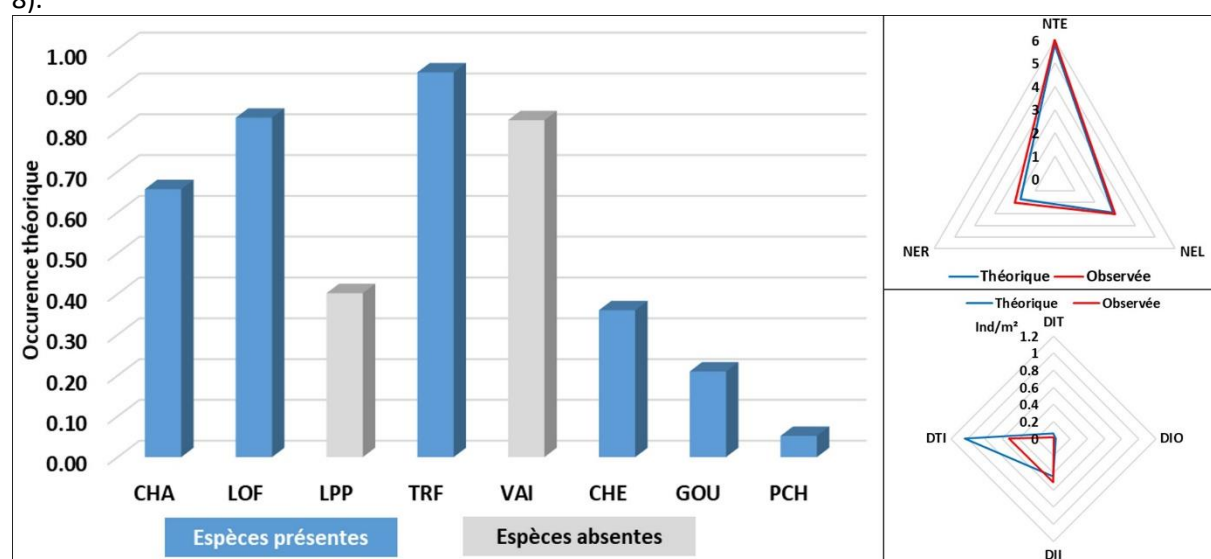


Figure 12 : Occurrence et densité théorique et observée en 2017 sur la station "La Courande"

Score des métriques	NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI	Note IPR
	0.781	1.202	0.145	0.655	0.767	1.174	1.398	6.1

Tableau 8 : Score des métriques et note IPR obtenue en 2017 sur la station « La Courande »

L'histogramme des classes de taille des truites farios capturées montre une reproduction naturelle sur le cours d'eau (présence de juvéniles 0 + de l'année) (Figure 13). Cependant, seulement quatre juvéniles ont été observés, montrant un faible recrutement naturel durant l'année. De plus, toutes les classes d'âges ne sont pas représentées, car les subadultes (2 +) n'ont pas été répertoriés cette année. Seulement un adulte (> 2 +) a été capturé durant la pêche électrique.

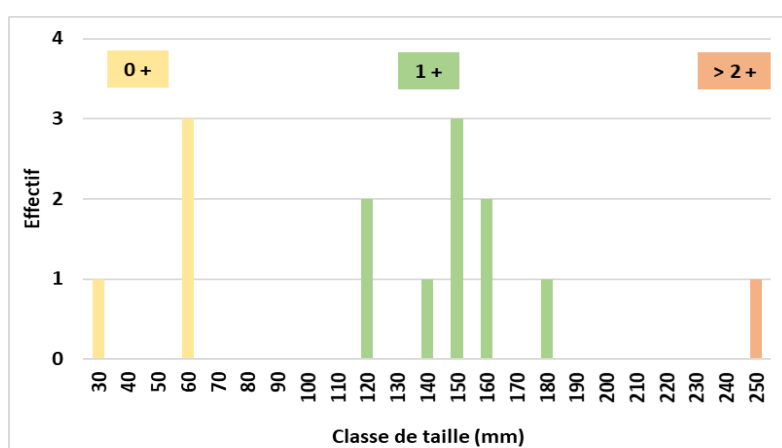


Figure 13 : Classes de tailles des truites farios capturées sur la Crochatière

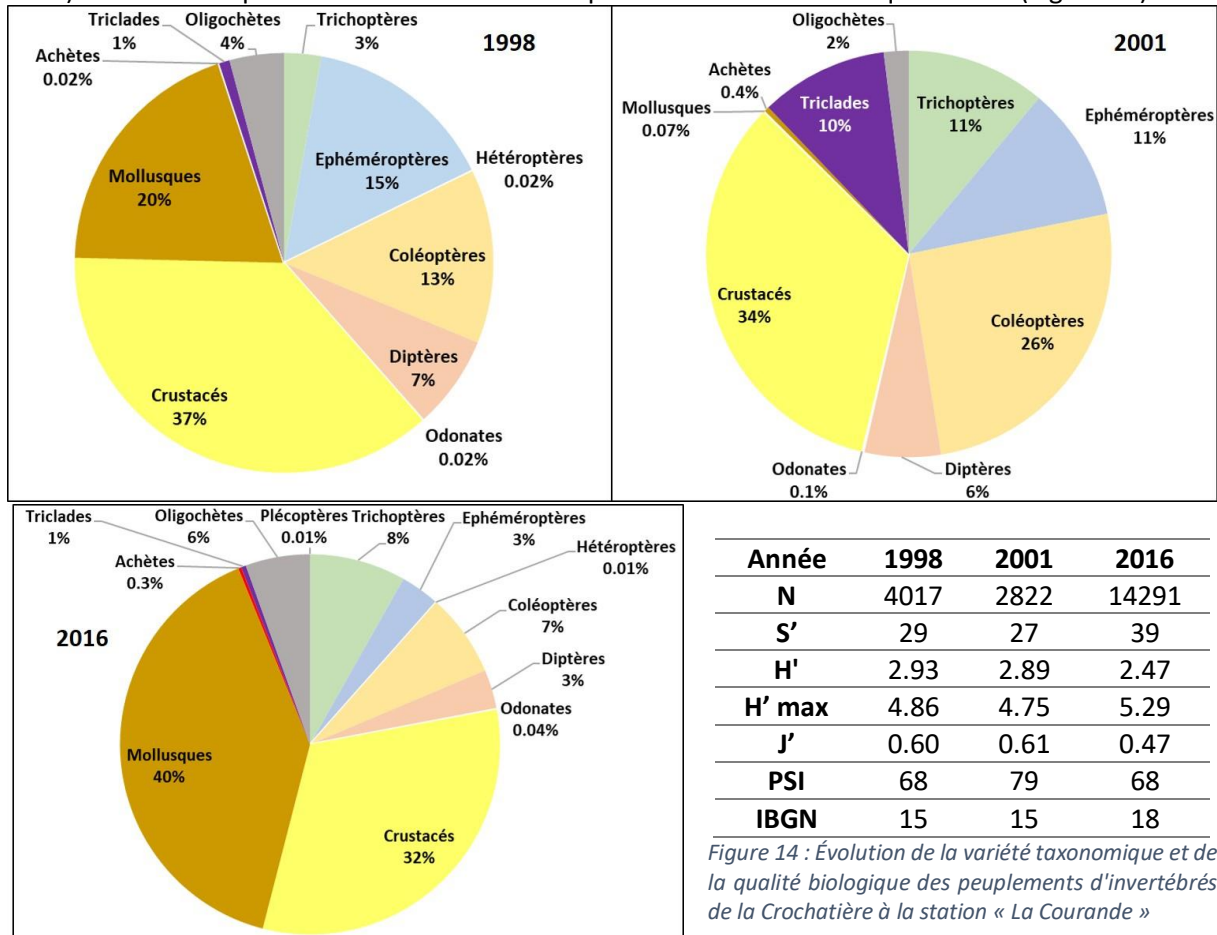
4.2.6.3 – Suivis macro-benthiques

Des suivis macro-benthiques ont été réalisés au niveau de la station « La Courande » en 1998, en 2001 et en 2016 (Annexe 12 et 14). Les peuplements de 1998 et de 2001 ont plusieurs similitudes. Tous d'abord, les richesses spécifiques (S') sont très proches (29 taxons en 1998 et 27 taxons en 2001). De plus, les indices de diversité (H') et d'équitabilité (J') sont presque identiques (H' = 2.9 bits et J' = 0.6).

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Ainsi, la diversité des taxons n'est pas optimale et le peuplement n'est pas équilibré du fait de la présence d'espèces dominantes telles que les gammaridés (Figure 14 et annexe 14). Enfin, les notes IBGN sont identiques et montrent un « bon » état écologique du cours d'eau selon l'arrêté du 27 juillet 2015.

Cependant, le peuplement de 2001 contient une proportion plus élevée de trichoptères, de coléoptères et de triclades qu'en 1998. De plus, les mollusques sont quasiment absents en 2001 alors qu'ils représentaient 20 % du peuplement en 1998. Enfin, les notes PSI divergent (68 en 1998 et 79 en 2001) et montrent que le lit du cours d'eau était plus sédimenté en 1998 qu'en 2001 (Figure 14).



Le peuplement de 2016 est très différent des précédents. En effet, le nombre d'individus (N) et la richesse spécifique (S') sont beaucoup plus élevés (39 taxons et 14291 individus). Ceci a pu être provoqué par le nombre de prélèvements qui était plus élevé en 2016 (12 prélèvements) qu'en 1998 et 2001 (8 prélèvements). Le peuplement était fortement dominé par les mollusques (40 %) et les crustacés (32 %). Les indices de diversité (H') et d'équitabilité (J') sont plus faibles (H' = 2.47 et J' = 0.47), montrant un peuplement moins diversifié et moins équilibré qu'auparavant (Figure 14 et annexe 14).

La note PSI est de 68 et montre que le lit du cours d'eau était légèrement sédimenté, comme en 1998 et en 2001. Du fait de l'augmentation du nombre de taxons, la note IBGN est passée de 15 à 18, montrant un « très bon état » écologique du cours d'eau selon l'arrêté du 27 juillet 2015 (Figure 14).

4.2.6.4 – Suivis astacicoles

En 1995 et en 1996, Grandjean et al (2000) ont étudié la population d'écrevisses à pattes blanches au niveau de la station « La Courande » (Annexe 12). La population avait été estimée à 1000 ± 334 individus, avec une densité estimée de 2,2 à 2,4 adultes par mètre carré. Une partie de cette population était infectée par la maladie de la porcelaine (Grandjean et al, 2000).

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

En 2001, une nouvelle étude avait été effectuée sur la Crochatière, au niveau de la station « La Courande » (Morichon, 2001). Cependant, aucune écrevisse n'avait été capturée à l'époque, montrant une profonde modification de la population d'écrevisses à pattes blanches. La dernière année où les écrevisses à pattes blanches ont été observées sur la Crochatière a été en 2002 (Comm. pers. S. Baillargeat).

En 2006, la FDAAPPMA 86 a noté la présence de l'écrevisse américaine et de Californie dans la zone aval du cours d'eau, aux stations « La Crochatière » et « Le Couret » (Annexe 12). L'écrevisse à pattes blanches a été déclarée disparue durant l'année de cette étude. En 2016, l'agence de l'eau Loire-Bretagne a noté la présence de l'écrevisse de Louisiane au niveau de la station « La Courande ».

4.2.6.5 – Suivis physico-chimiques

Un suivi physico-chimique avait été réalisé lors de l'étude de Morichon en 2001 à la station « La Courande ». L'agence de l'eau Loire-Bretagne a réalisé six suivis en 2016 et un en 2017 au niveau de la même station (Tableau 9 et annexe 12).

Tableau 9 : Résultat des suivis physico-chimique et classe de qualité selon les grilles d'évaluations SEQ-EAU (Version2) (La dernière colonne donne les classes de qualité en 2016 selon l'arrêté du 27 juillet 2015) (Bleu = Très bon ; Vert = Bon ; Jaune = Moyen ; Orange = Médiocre).

Paramètres	Unités	2001	2016 MIN	2016 MOY	2016 MAX	2017	Classe de qualité en 2016 (Arrêté du 27 juillet 2015)
pH	(-)	7.5	7.8	8.1	8.3	8.2	Bon
Conductivité à 20 °C	µS/cm	410	355	388	412	414	-
Oxygène dissous	mg(O ₂)/L	10	10.1	10.9	11.7	11	Très bon
Matières en suspension	mg/L	8	2	4.48	9.4	4.2	-
Azote Kjeldahl	mg(N)/L	< 0.5	0.05	1.13	4	0.5	-
Nitrates	mg(NO ₃ ⁻)/L	30	33	40.8	45.7	40.4	Bon
Nitrites	mg(NO ₂ ⁻)/L	< 0.05	0.01	0.01	0.03	0.01	Très bon
Ammonium	mg(NH ₄ ⁺)/L	< 0.05	0.01	0.01	0.02	0.013	Très bon
Phosphore total	mg(P)/L	< 0.15	0.01	0.02	0.03	0.03	Très bon
Orthophosphates	mg(PO ₄ ³⁻)/L	< 0.05	0.02	0.06	0.08	0.07	Très bon
DBO5 à 20°C	mg(O ₂)/L	X	0.5	0.6	0.8	0.5	Très bon

Les résultats montrent que l'eau de la Crochatière a (pour presque l'ensemble des paramètres) une bonne, voire une très bonne qualité physico-chimique. Cependant, la concentration en nitrate est très élevée (41 mg/L en moyenne en 2016) et est proche du seuil de potabilité de l'eau (50 mg/L). Une forte concentration d'azote organique (environ 4 mg/L) a été observée en octobre 2016 (Tableau 9). Selon l'arrêté du 27 juillet 2015, la qualité physico-chimique de la Crochatière est « bonne ».

4.2.6.6 – Suivi thermique

Un suivi thermique a été réalisé du 23 avril au 8 août 2017, au niveau de la station « La Courande » (Annexe 12). La température moyenne a été de 15°C durant cette période. La température maximale (18,5 °C) a été enregistrée le 21 juin 2017, à 18h.

4.2.6.7 – Suivi hydromorphologique

Un suivi hydromorphologique a été réalisé de la confluence avec la Vienne jusqu'à la source principale de la Crochatière (Annexe 15). La zone en amont de la source n'a pas été observée, car celle-ci était à sec le jour de la prospection. De plus, la zone habitée au niveau du lieu-dit « La Crochatière » n'a également pas été prospectée. Deux tronçons ainsi que neuf segments ont été définis (Annexe 15).

Le tronçon 1 a une pente de 0,41 %, ce qui est faible comparé à la pente moyenne du cours d'eau (1,01%) et est situé au niveau de la plaine inondable de la Vienne. À l'inverse, le tronçon 2 a une pente de 1,52 %, plus élevé que la pente moyenne du ruisseau, et coule au niveau de roches calcaires (Annexe 8 et 15).

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Les tronçons 1 et 2 ont plusieurs similitudes. Les intensités des étiages sont considérées comme faibles, car le ruisseau est pérenne dans ces zones et il n’y a pas de rupture d’écoulement ou d’assec. Cependant, la hauteur de la lame d’eau est faible lors des étiages. Du fait de cette faible hauteur d’eau, la densité des habitats piscicoles est faible sur environ 50-60 % du linéaire des tronçons (Figure 15 et 16). La diversité des habitats piscicoles est même nulle au niveau du segment 4, une zone qui a été rectifiée (Annexe 19).

Le tronçon 1 présente un fort taux de colmatage, en particulier au niveau des segments 1 et 2. De plus, au niveau de ces segments, la diversité de la granulométrie est faible et est dominée par du sable (Figure 15, annexe 16 et 17). La diversité des faciès d’écoulement est faible au niveau du segment 2. Des plats lenticulaires et courants sont présents dans cette zone, mais aucun radier n’a été repéré (Figure 15 et annexe 17). Il n’y a pas de dégradation importante de la ripisylve au niveau du tronçon 1 (Figure 15).

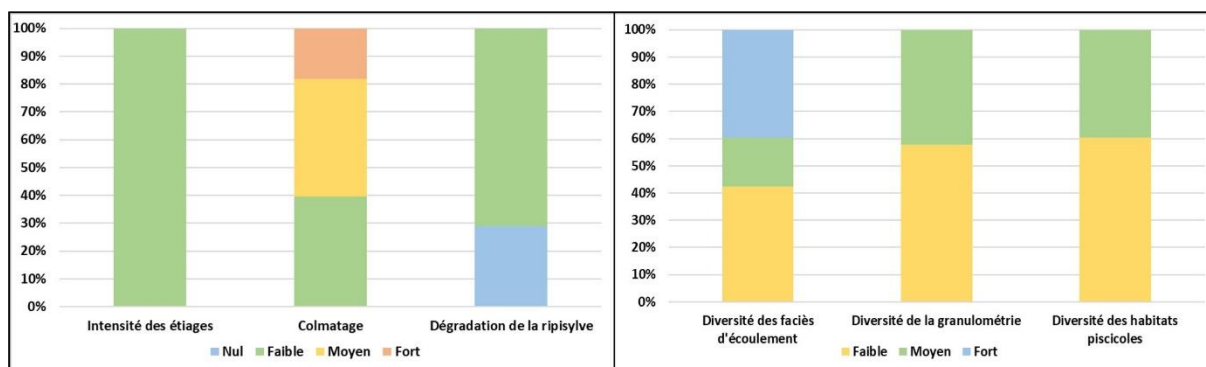


Figure 15 : Caractéristiques hydromorphologiques du tronçon 1

Au niveau du tronçon 2, la ripisylve est parfois fortement dégradée. C’est le cas notamment au niveau des segments 4 et 10, où celle-ci est absente (Figure 16, annexe 19 et 25). La ripisylve est également dégradée au niveau du segment 6, où des peupleraies sont présentes (Annexe 21). Le taux de colmatage a été considéré comme nul sur l’ensemble du tronçon 2 (Figure 16). La diversité des faciès d’écoulement et de la granulométrie est majoritairement forte au niveau du tronçon, à l’exception du segment 4, une zone qui a été rectifiée (Figure 16 et annexe 19). Une buse de pont est présente à l’aval du segment 4 et provoque une hauteur de chute de 20 cm lors de l’étiage (Annexe 10 et 19).

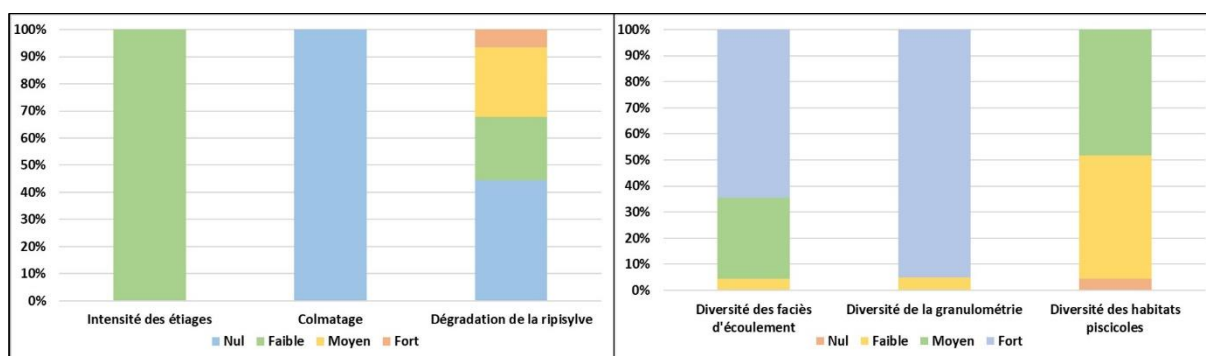


Figure 16 : Caractéristiques hydromorphologiques du tronçon 2

4.2.7 – Patrimonialité de la Crochatière

La Crochatière obtient une note de patrimonialité de 13,3/20, soit une classe de patrimonialité considérée comme bonne (Tableau 7). Le ruisseau est pénalisé par sa forte concentration en nitrate, la forte surface du bassin versant occupé par de l’agriculture intensive, sa faible diversité d’habitat aquatique dans sa zone aval, la présence d’écrevisses invasives et la disparition de l’écrevisse à pattes blanches.

5- Discussion

Comme la présentation des résultats, la discussion est divisée en deux grandes parties. La première interprète les résultats sur l'ensemble des ruisseaux étudiés tandis que la deuxième discute plus précisément des résultats acquis sur la Crochatière.

5.1 – Bilan de 17 années de gestion patrimoniale sur les espèces cibles

Six des ruisseaux patrimoniaux étudiés ont conservé des populations de truite fario. Cependant, la majorité de ces populations sont de faible densité (environ 10 individus/100 m²) voir de très faible densité (0,44 individu/100 m² sur le Rillé) (Figure 7). La seule exception est située sur le ruisseau de Giron, où la densité de truites farios observées (34,8 individus/100 m²) correspond à la densité théorique attendue (entre 26 et 52 individus/100 m²). Le bassin versant du ruisseau de Giron est celui qui est le plus majoritairement occupé par des cultures (62 %) (Figure 5). Cependant, les zones à proximité du cours d'eau sont majoritairement occupées par des forêts ou des prairies. Ceci a probablement permis de préserver la qualité et la diversité des habitats de ce ruisseau (Tableau 5).

Plusieurs facteurs peuvent expliquer les faibles densités observées sur les autres ruisseaux. Tout d'abord, les populations de truite fario peuvent être perturbées par la dégradation et la fragmentation de leurs habitats, et en particulier ceux de reproduction (Keith et al, 2011). Ces perturbations sont provoquées par de multiples actions anthropiques (recalibrage, coupe de la ripisylve, obstacles à l'écoulement, etc...) (Keith et al, 2011 ; Luhta et al, 2012). Le changement climatique, provoquant une hausse des températures et des périodes de sécheresse plus longues et fréquentes, entraîne également des pertes d'habitats adaptés à la truite fario (Keith et al, 2011 ; Almodovar et al, 2012). Les actions anthropiques et les dégradations des habitats peuvent être une cause des faibles densités observées sur le Crochet et le Rillé tandis que la sécheresse perturbe la population présente sur le ruisseau de Chez Bobin. Sur le ruisseau du Roufflammé, l'ensemble de ces facteurs perturbe les truites farios présentes (Tableau 5).

Les populations de truite fario au niveau du ruisseau de Jolines, du Petit Monjeau et de la Font Bignoux ont disparu ou n'ont pas été observées lors des pêches électriques. Les ruisseaux du Petit Monjeau et de la Font Bignoux ont de très fortes pentes (5,9 % pour la Font Bignoux et 3,7 % pour le Petit Monjeau). Or, la pente est corrélée négativement à la densité de truites farios. En effet, une forte pente (supérieur à 3 %) diminue la densité de frayères (Delacoste et al, 1993) et limite les possibilités de migration (Baran et al, 1993). De plus, la diversité des habitats piscicoles est considérée comme nulle sur la Font Bignoux (Tableau 5). Or, la densité de truites farios dans un cours d'eau est corrélée à la densité d'habitat présent (Baran et al, 1993).

Le ruisseau du Petit Monjeau possède des habitats piscicoles (Tableau 5). Cependant, un problème de la qualité de l'eau semble être présent sur ce ruisseau ([NO₂] = 0,12 mg/l ; [MES] = 42 mg/l ; IBGN = 11 [6 sans le taxon indicateur]) (Tableau 6), et peut expliquer l'absence d'une faune piscicole. Les populations de truite fario observées dans ces deux ruisseaux au début des années 2000 peuvent provenir des déversements d'alevins effectués dans les années 90. Des individus étaient probablement encore présents au début de la gestion patrimoniale, mais ils n'ont pas pu se maintenir dans ces deux ruisseaux à fortes pentes.

L'absence de toute faune piscicole sur le ruisseau de Jolines est anormale. En effet, bien qu'une forte dégradation des habitats soit présente (IBGN = 10, seulement 13 taxons présents du fait de la banalisation des habitats) (Tableau 5) et que de nombreux obstacles à l'écoulement sont présents (4,1 obstacles/km) (Annexe 6), le ruisseau possède une assez bonne qualité physico-chimique, une pente moyenne non limitante (1,04 %) et à une température maximale très faible (14,9°C) (Tableau 6). Une reproduction naturelle de truites farios avait été observée sur ce ruisseau en 2008 (FDAAPPMA 86, 2008). Une pollution a pu provoquer une mortalité de l'ensemble de la faune piscicole et, du fait de la forte densité d'obstacle présent, le ruisseau n'a pas pu être recolonisé naturellement.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Une autre hypothèse possible de la disparition de la truite fario est la forte présence d'écrevisses de Californie dans le ruisseau, qui peut avoir un impact non négligeable sur les taux de survie des truites juvéniles (Lelievre, 2012)

Au niveau du ruisseau de Saulgé, aucune population de truite fario n'avait été observée auparavant. Du fait de la très faible quantité d'eau présente à l'étiage, ce ruisseau n'est pas en mesure d'accueillir des truites farios (Tableau 5 et Figure 7).

La situation des écrevisses à pattes blanches au niveau des ruisseaux étudiés est très préoccupante. En effet, les populations présentes sur la Crochatière et le Rillé ont disparu suite à l'arrivée d'écrevisses invasives. La population du Crochet a disparu, non seulement à cause de l'arrivée d'écrevisses invasives, mais également suite à une pollution provoquée volontairement (Comm. pers. E. Beguin). Seul quatre des ruisseaux étudiés (Le Giron, le Saulgé, la Font Bignoux et le ruisseau de Chez Bobin) possèdent des populations d'écrevisse à pattes blanches. Cependant, sur chacun de ces ruisseaux, de nombreuses perturbations menacent la survie des écrevisses présentes.

En effet, des écrevisses de Californie sont en train de coloniser la zone amont du ruisseau de Giron, où sont présentes les écrevisses à pattes blanches. De plus, seulement deux écrevisses à pattes blanches ont été observées sur ce ruisseau lors du suivi astacicole. Ainsi, la population, qui n'est déjà pas très importante, a très peu de chance de survivre à long terme. Mais l'arrivée des écrevisses invasives n'est pas la seule menace qui pèse sur ces populations. En effet, les assèchements des milieux refuges (aggravés par le réchauffement climatique) sont la cause de nombreuses disparitions d'écrevisses indigènes (Collas et al, 2007).

Cette menace est fortement présente sur les ruisseaux de Chez Bobin et de Saulgé. Sur ces deux ruisseaux, très peu d'eau est présente au moment des étiages. Ainsi, de grandes portions de ces ruisseaux sont à sec ou en rupture d'écoulement durant l'été. Seulement une dizaine d'écrevisses à pattes blanches ont été observées sur le ruisseau de Saulgé, à l'exutoire d'une petite source. Sur le ruisseau de Chez Bobin, des mortalités ont été observées dans des zones en rupture d'écoulement, probablement provoquées par le réchauffement des eaux, devenues stagnantes. De plus, ce ruisseau a la plus forte concentration en matière organique observée ([DCO] = 25 mg/l) et a la plus faible teneur en calcium relevé (Dureté totale = 30 mg/l) (Tableau 6). Or, de nombreux auteurs indiquent que cette espèce vit habituellement dans des eaux où la concentration en matière organique est faible et où la teneur en calcium est élevée (Favaro et al, 2010 ; Manenti et al, 2014 ; Puissauve et al, 2015).

Les écrevisses à pattes blanches présentes sur le ruisseau de la Font Bignoux ont été introduites en 2009 par l'Onema, car cette population était en difficulté dans leur ruisseau d'origine. Or, seulement deux individus adultes de grandes tailles (supérieur à 10 cm) ont été observés lors du suivi astacicole et aucun juvénile n'a été observé. Le ruisseau de la Font Bignoux n'a pas de problème d'assèchement et sa qualité physico-chimique correspond aux exigences écologiques de l'écrevisse à pattes blanches (Tableau 5 et 6). Cependant, la hauteur d'eau dans ce ruisseau est très faible (5 cm en moyenne) et très peu d'habitats pouvant servir de refuge sont présents. La forte pente présente limite également la migration des individus et il est possible que cette espèce ne trouve pas les conditions adéquates pour se reproduire dans ce ruisseau.

Concernant les ruisseaux non patrimoniaux étudiés, il est très peu probable qu'ils abritent des populations de truite fario et/ou d'écrevisse à pattes blanches du fait que ces cours d'eau sont en rupture d'écoulement ou à sec lors des étiages.

5.2 – Propositions de gestion

La première action proposée est le déclassement du ruisseau du Petit Monjeau. En effet, ce ruisseau ne présente plus aucun intérêt patrimonial étant donné que sa mauvaise qualité de l'eau, sa forte pente et la présence d'écrevisses invasives ne permettent pas la présence durable d'une population de truite fario ou d'écrevisse à pattes blanches. De plus, aucun milieu remarquable (ZNIEFF, Natura 2000) n'est présent dans son bassin versant.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Un déclassement du ruisseau de Jolines est également envisageable, car aucune faune piscicole n'est présente et des écrevisses invasives ont envahi le cours d'eau. Cependant, il serait intéressant d'effectuer un déversement d'alevins de truites farios à résorption de vésicules, accompagné d'un suivi de la faune piscicole sur cinq ans, car la température et la qualité physico-chimique de ce ruisseau correspondent aux exigences écologiques de cette espèce. Si les suivis piscicoles montrent qu'une population se maintient et se reproduit dans ce ruisseau, une conservation d'une gestion patrimoniale est possible. Sinon, le ruisseau de Jolines ne présentera aucun intérêt patrimonial et pourra être déclassé. Une proposition de gestion patrimoniale sur les ruisseaux de Tors, de la Loge et de Vareilles n'est pas réalisable, car ces ruisseaux ne présentent pas d'enjeux patrimoniaux et des conditions hydrauliques trop limitantes.

Le maintien de la gestion patrimoniale sur les autres ruisseaux est cohérent, car des populations autochtones de truite fario et/ou d'écrevisse à pattes blanches sont présentes. De plus, dans le but de favoriser la protection et la reproduction des populations de truite fario, des réserves de pêches (zones où des interdictions permanentes de pêches sont prononcées) peuvent être créées sur les ruisseaux de Giron, du Rillé, du Roufflamme, du Crochet et de la Crochatière. En effet, la densité observée de grand individu (supérieur à 20 cm) sur ces ruisseaux est très faible. Ainsi, il est très probable que des prélèvements de géniteurs sont effectués par des pêcheurs ne respectant pas la réglementation en vigueur sur ces ruisseaux. La création de réserves de pêches permettrait ainsi de diminuer la pression exercée par les pêcheurs sur les géniteurs.

Les ruisseaux de Giron, de Rillé et de Chez Bobin sont tous les trois classés en deuxième catégorie piscicole. Dans le but de protéger et de développer les populations de truite fario présentes dans ces ruisseaux, il est proposé de les classer en première catégorie piscicole. Ceci permettrait d'interdire la pêche pendant la période de reproduction de la truite (novembre à février) et de limiter les moyens de pêches (une ligne montée au lieu de quatre en seconde catégorie).

Dans le but de protéger la population d'écrevisses à pattes blanches restantes sur le ruisseau de Giron, une campagne d'élimination des écrevisses invasives (en train de coloniser la zone où sont présentes les écrevisses autochtones) est conseillée, comme proposé par Collas et al (2007). Au niveau du ruisseau de Chez Bobin, l'obstacle à l'écoulement présent à l'aval du ruisseau (qui est difficilement franchissable) (Annexe 6), doit être conservé afin d'isoler la population des espèces invasives. En effet, Dana et al (2011) ont prouvé l'efficacité des barrières physiques pour empêcher l'invasion d'écrevisses étrangères.

Enfin, il est important de préconiser une protection complète de la ripisylve au niveau des ruisseaux étudiés. En effet, la présence d'une végétation rivulaire permet la création d'habitats favorables pour les deux espèces cibles (Maridet et Souchon, 1995 ; Vismara et al, 2001 ; Smith et al, 1996). Par exemple, 55 % des truites farios observées sur les ruisseaux étudiés étaient présentes au niveau de racines, de sous-berges ou d'embâcles (Figure 6), habitats créés lorsqu'une végétation rivulaire est présente.

5.3 – Propositions d'aménagement

Il existe une relation significative entre la densité de frayère et la densité de truite fario (Delacoste et al, 1993). De plus, une grande mosaïque d'habitats est importante pour le maintien d'une population (Lim et al, 1993 ; Roussel et Bardonnnet, 2002).

Ainsi, il est conseillé d'entreprendre des travaux de restauration et de diversification des habitats, mais également de concevoir des frayères artificielles, sur les ruisseaux du Crochet, de Jolines et de Rillé, afin de permettre la reconquête, le maintien et le développement des populations de truite fario. Des travaux de ce type ont déjà été effectués sur le ruisseau de Roufflamme en 2011 et semblent contribuer au maintien de la population dans ce ruisseau. Ces travaux doivent être effectués au niveau des tronçons où la diversité des faciès d'écoulement est faible et dans les zones fortement colmatées.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Un rétrécissement du lit mineur permet une augmentation des vitesses d'écoulement, une redynamisation du cours d'eau et l'apparition de substrats existants à l'origine sous formes mélangées et colmatées (Vigier et Caudron, 2011). Pour cela, il est possible d'aménager des banquettes alternées (végétalisées ou non) dans le lit mineur du cours d'eau (Agence de l'eau Seine-Normandie, 2007) (Figure 17). En complément de ces aménagements, des recharges granulométriques adaptées à la reproduction de la truite fario (entre 20 et 60 mm de diamètre) peuvent être effectuées.

De nombreux seuils artificiels de petite taille (environ 50 cm de hauteur de chute) sont présents sur le ruisseau de Jolines (4,1/km) (Annexe 6). De plus, une grande part de ces seuils n'ont pas d'utilité bien définie. Ainsi, il est conseillé d'éliminer une partie de ces seuils afin de faciliter les migrations de la faune piscicole, mais également pour diversifier les vitesses d'écoulement et décolmater les substrats à l'amont de ces seuils (Figure 17).



Figure 17 : Exemple d'effacement d'un seuil artificiel et d'aménagement de banquettes alternées sur le ruisseau de Jolines

Au niveau du ruisseau des Tors, un seuil infranchissable (2 m de hauteur de chute) est présent tout en aval du cours d'eau et empêche toute remontée d'une faune piscicole (Annexe 6). Bien que ce cours d'eau ait des conditions hydrauliques limitantes en étiage, des substrats intéressants pour la reproduction de la truite fario sont présents dans le lit du ruisseau. Ainsi, il est également conseillé d'éliminer ce seuil afin de permettre à des géniteurs de remonter le cours d'eau pendant la période de reproduction, au moment où le ruisseau coule sur un grand linéaire.

5.4 – Cas du ruisseau de la Crochatière

5.4.1 – Bilan de dix-sept années de gestion patrimoniale sur la Crochatière

L'étude de la géologie du bassin versant de la Crochatière a montré que ce ruisseau est principalement alimenté par la nappe supra-toarcienne, car le cours d'eau devient permanent au niveau d'une source de cette nappe (Annexe 8). En amont de cette source, le cours d'eau est alimenté par l'eau qui ruisselle sur des roches peu perméables (eS ; m-pQ) et par la nappe des dépôts tertiaires (Annexe 8). Or, les exutoires de cette nappe tarissent en période de sécheresse (Mourier et al, 1989). Ceci explique que le cours d'eau soit temporaire en amont de la source principale (Annexe 8).

La concentration en nitrate est très élevée sur ce ruisseau (environ 41 mg/l de moyenne en 2016) (Tableau 9). Cette forte concentration peut être expliquée par la forte surface de cultures dans le bassin versant (57 %). Le blé et l'orge (présent sur 27 % du bassin versant) demandent en effet des apports importants en intrants. De plus, les cultures sont en grandes parties situées au niveau des roches peu perméables (eS ; m-pQ) (Annexe 8 et 9). Ainsi, il est fortement probable que l'eau qui ruisselle sur ces roches entraîne avec elle les nitrates apportés sur les cultures.

La forte présence de cultures augmente également le risque de travaux d'aménagement hydrauliques (curage, rectification, etc...). Tel est le cas dans la zone amont du ruisseau, dans la partie temporaire, qui a été curée et recalibrée en 1994 (Grandjean et al, 2000). Cependant, la partie permanente, en aval, a été préservée du fait que des prairies et des zones boisées sont présentes à proximité du cours d'eau (Annexe 9).

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Parmi les deux prélèvements pour l'irrigation présents dans le bassin versant (Annexe 10), un prélève des eaux de surface tandis que l'autre prélève directement dans la nappe phréatique. Ces prélèvements servent probablement à irriguer les parcelles de maïs observés dans le bassin versant (Annexe 9). Quant au prélèvement inconnu découvert lors d'une prospection de terrain, il prélève directement dans la source principale du ruisseau. Ces prélèvements peuvent réduire les quantités d'eau présentes dans le ruisseau et être en partie responsables de l'assèchement de la zone amont et de la faible hauteur d'eau observée dans la zone permanente.

L'obstacle à l'écoulement observé sur le segment 4 lors d'une prospection de terrain (Annexe 10 et 19) provoque une hauteur de chute de 20 cm lors de l'étiage. Cependant, cet obstacle ne perturbe pas la continuité piscicole lors de crue et a très peu d'impact lorsque le débit est normal.

Le peuplement piscicole observé au niveau de la station « La Courande » et « Les Roches » est assez proche du peuplement théorique donné par la biotypologie théorique de Verneaux et par l'indice poisson rivière (Figure 10, 11 et 12 ; annexe 12 et 13). Il en résulte une faible note de l'IPR (6,1), proche du très bon état écologique (IPR < 5). Cependant, plusieurs divergences peuvent être observées entre le peuplement observé et théorique. En effet, le vairon n'a pas été observé de 2001 à 2017 sur la Crochatière. Or, cette espèce a une très forte probabilité théorique de présence selon l'IPR (0,8) (Figure 12) et la densité théorique selon la biotypologie de Verneaux est de 50 à 100 individus/100m² sur la station « La Courande ». Néanmoins, le vairon a été noté comme présent dans la Crochatière par Grandjean et al (2000). Ainsi, il est probable qu'une population soit présente, mais qu'elle soit de faible densité du fait d'une forte prédation des truites farios présentes.

La présence observée d'espèces caractéristiques d'un niveau typologique élevé (Poisson-chat, carpe, brochet, etc...) est anormale dans ce ruisseau. Ces poissons proviennent des étangs qui sont présents à l'amont du cours d'eau (Annexe 9) et qui se déversent dans le ruisseau probablement lors de crue ou de vidange. La présence de ces étangs peut être une cause de l'arrivée d'écrevisses étrangères et de la disparition des écrevisses à pattes blanches.

La densité observée en 2017 de l'ensemble la faune piscicole dans le ruisseau est inférieure à la densité théorique donnée par l'IPR (Figure 12). Il en est de même pour la population de truite fario, qui est de faible densité (10,1 individus/100 m²) comparée à la densité théorique (> 52 individus/100 m²). Cette faible densité peut être expliquée par la faible diversité des habitats, et en particulier le manque de zones profondes dans le ruisseau (profondeur moyenne observée : 15 cm). En effet, 39 % des truites farios capturées durant cette étude étaient présentes dans des fosses (Figure 6). Les zones profondes semblent ainsi être l'un des habitats privilégiés de cette espèce. La faible présence de fosses est probablement l'une des causes des faibles densités de truite fario observées, mais également de la faible densité de l'ensemble de la faune piscicole.

Un faible recrutement naturel de truites farios a été observé cette année (seulement quatre juvéniles présents en 2017). Le colmatage des substrats peut perturber la reproduction de cette espèce. Les notes PSI calculées au niveau de la station « La Courande » indiquent que le lit du cours d'eau est légèrement sédimenté (Figure 14). En effet, de nombreux taxons insensibles à la sédimentation, en particulier des mollusques (Hydrobiidae, Sphaeriidae, Planorbidae) (Extence et al, 2013), étaient présents en 2016 (40 % du peuplement total) (Figure 14 ; annexe 14). Cette forte quantité de mollusques indique que des sédiments fins (inférieur à 2mm de diamètre) étaient présents dans le lit du cours d'eau. Ces sédiments fins ont pu perturber la reproduction de l'hiver 2016/2017 et expliquer la faible quantité de juvénile observée en 2017, mais également être une cause de la faible densité totale de truite fario.

Les IBGN réalisés de 2001 à 2016 montrent que la qualité de l'eau de la Crochatière est bonne, mais pas optimale. En effet, les taxons du groupe indicateur 9 (Chloroperlidae, Perlidae, Perlodidae, Taeniopterygidae) sont absents du peuplement.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Selon Grandjean et al (2000), l'absence de ces taxons et le grand nombre d'oligochète et de chironomidae observé sont provoqués par des altérations organiques et physiques en amont du cours d'eau, ou celui-ci traverse des cultures (Annexe 9 et 14). Ces altérations (curage + recalibrage) ont provoqué une augmentation de la sédimentation (confirmé par les notes PSI obtenues). De plus, les étangs présents à l'amont du cours d'eau rejettent des sédiments fins lors de vidanges. L'ensemble de ces facteurs ont pu avoir un impact négatif sur les taxons les plus polluo-sensibles.

Le tronçon 1 de la Crochatière (Annexe 15) présente une qualité hydromorphologique moyenne (Figure 15). En effet, un colmatage important est présent sur ce tronçon et la diversité des faciès d'écoulement ainsi que de la granulométrie est faible (fort ensablement observé). Cette sédimentation importante est probablement provoquée naturellement du fait de la faible pente de ce tronçon (0,4 %) situé dans le lit majeur de la Vienne.

Le tronçon 2 (Annexe 15) possède une meilleure qualité hydromorphologique (plus faible colmatage, plus forte diversité des faciès d'écoulement et de la granulométrie), excepté sur le segment 4 qui a été rectifié (Annexe 19). La ripisylve présente au niveau du segment 10 a été récemment entièrement coupée (Annexe 25), alors que cette zone est classée en Natura 2000. La FDAAPPMA 86 a signalé cette dégradation à l'AFB de la Vienne.

5.4.2 – Propositions de gestion sur la Crochatière

Le ruisseau de la Crochatière présente un fort enjeu patrimonial. En effet, ce cours d'eau est resté en grande partie préservé et présente une bonne qualité physico-chimique et hydromorphologique (Tableau 7). La température de l'eau reste fraîche ($T^{\circ}\text{C MAX} = 18,5^{\circ}\text{C}$) y compris lors de canicule, il abrite une population stable de truite fario autochtone depuis le début de la gestion patrimoniale et est entièrement classé en zone Natura 2000. Ainsi, le classement de ce cours d'eau en gestion patrimoniale est entièrement justifié et doit être conservé.

La création d'une réserve de pêche au niveau des segments 4, 5 et 6 est conseillée. En effet, seulement une truite fario de grande taille (supérieur à 20 cm) a été observée lors du suivi piscicole. Or, des pêcheurs sont parfois présents dans de cette zone qui est facilement accessible et il est possible qu'ils ne respectent pas la réglementation en vigueur. Une interdiction totale de la pêche au niveau de ces segments devrait permettre une meilleure protection des grands individus et diminuer la pression exercée par la pêche.

5.4.3 – Propositions d'aménagement sur la Crochatière

Peu d'aménagements de restauration sont à proposer sur ce cours d'eau qui est resté préservé. Une restauration complète de la ripisylve au niveau des segments 4 et 10 (Annexe 19 et 25) peut être effectuée afin de permettre la création de sous-berge, de racine dans l'eau et d'embâcle.

Une seconde restauration possible au niveau du segment 4 (segment rectifié et perché) (Annexe 19) est de replacer le ruisseau dans son lit d'origine, en fond de vallée (Figure 18). Ceci permettrait de retrouver la pente et le profil en long d'origine, mais également d'augmenter la diversité des faciès d'écoulements et des habitats en aménageant des zones profondes (habitat refuge) et des radiers (zone de reproduction). De plus, remettre le cours d'eau en fond de vallée permettrait de diminuer le risque d'inondation au niveau du lieu-dit, zone qui est très sensible à ce risque suite à la rectification du cours d'eau. L'ensemble de ces aménagements serait favorable pour le maintien et le développement des truites farios présentes dans le ruisseau.

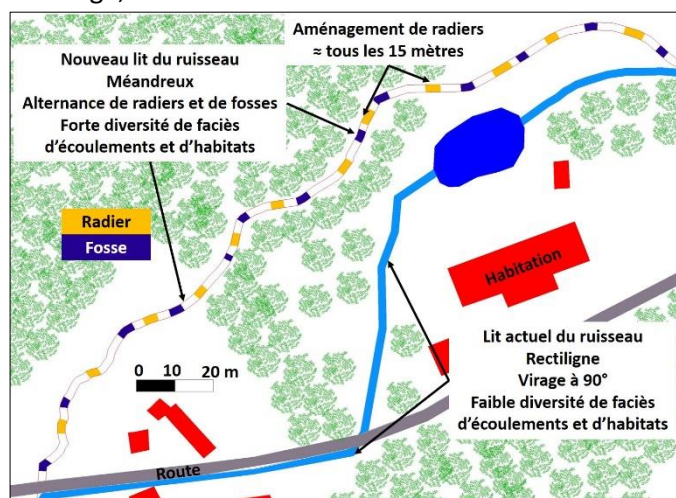


Figure 18 : Remplacement du segment 4 de la Crochatière dans son lit d'origine, en fond de vallée

Conclusion

L'objectif de cette étude a été de réaliser un suivi complet de douze ruisseaux classés en gestion de type patrimoniale (sans déversements de poisson et avec remise à l'eau de la truite fario obligatoire) et de trois ruisseaux non classés. Le second objectif a été de proposer des mesures de gestion et d'action adaptées afin de permettre la reconquête, le maintien et le développement des populations de truite fario et d'écrevisse à pattes blanches.

Les résultats ont montré que six populations autochtones de truite fario sont présentes dans les ruisseaux patrimoniaux étudiés. La densité d'une de ces populations est très importante et correspond à un peuplement théorique, avec peu de perturbations anthropiques. En revanche, les densités des autres populations sont de faible densité et montrent que des perturbations sont présentes. Trois populations ont disparu depuis le début de la gestion patrimoniale ou n'ont pas été observées lors de ce suivi. Les principales causes de ces faibles densités ou des disparitions observées sont les dégradations hydromorphologiques et de la qualité de l'eau, les sécheresses, ou la forte pente de certains cours d'eau.

L'état des écrevisses à pattes blanches est extrêmement préoccupant au niveau des ruisseaux étudiés. En effet, trois populations ont disparu suite à l'arrivée d'écrevisses invasives ou à une pollution de l'eau. Quatre populations sont toujours présentes, mais elles sont extrêmement menacées. En effet, des écrevisses invasives sont en train de coloniser un milieu refuge où sont présentes les écrevisses autochtones. Un risque d'assèchement des ruisseaux menace grandement deux autres populations. Quant à la quatrième toujours présente, introduite dans un ruisseau suite à un sauvetage, elle ne semble pas trouver les conditions adéquates pour se reproduire et se maintenir. Entre la progression des espèces envahissantes et la perte des derniers habitats refuges suite à des assèchements, l'avenir des écrevisses à pattes blanches apparaît de plus en plus incertain dans le département de la Vienne.

Le déclassement de deux ruisseaux ne présentant pu d'intérêts patrimoniaux a été proposé, l'un immédiatement et un autre dans un délai de cinq ans si aucune amélioration n'est constatée. Les ruisseaux non patrimoniaux étudiés dans cette étude ne présentent aucun intérêt à être classés en raison de conditions hydrauliques limitantes. Le classement en gestion patrimoniale sur les autres ruisseaux est justifié en raison de la présence de truites farios autochtones, d'écrevisses à pattes blanches, de tronçons préservés des dégradations hydromorphologiques et physico-chimiques et/ou par la présence de zones naturelles remarquables. Telle est le cas par exemple du ruisseau de la Crochatière, ruisseau abritant une population sauvage de truite fario et étant entièrement classé en zone Natura 2000.

Les principales propositions de gestion présentées ont été la création de réserves de pêche dans les zones facilement accessibles par les pêcheurs. En effet, les faibles densités observées de truite fario de grande taille montrent que la réglementation en vigueur sur les ruisseaux patrimoniaux n'est pas respectée. Des classements en première catégorie piscicole ont également été proposés pour les ruisseaux abritant des populations de truite fario, mais en étant toujours classés en seconde catégorie piscicole. Des propositions de diversification des vitesses de courant et des habitats ont été présentées sur les tronçons hydromorphologiquement dégradés des ruisseaux patrimoniaux.

La gestion patrimoniale contribue à la protection et au développement des populations de truite fario autochtone et d'écrevisse à pattes blanches. Mais cette gestion à elle seule ne suffit pas. La protection et le développement des espèces passent avant toute chose par la protection et la restauration des milieux aquatiques en préservant les quantités et la qualité de l'eau et des habitats ainsi qu'en garantissant l'accès et le bon fonctionnement des zones de reproduction.

Bibliographie

- Agence de l'eau Loire-Bretagne et DREAL de bassin Loire-Bretagne, 2015. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne 2016 – 2021. 360 p.
- Agence de l'eau Rhin-Meuse. Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau. Grilles d'évaluation SEQ-Eau (Version 2). 40 p.
- Agence de l'eau Seine-Normandie, 2007. Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau. 168p.
- Almodovar, A., Nicola, G., Ayllon, D., Alvira, B., 2012. Global warming threatens the persistence of Mediterranean brown trout. *Global change biology*, 18 : 1549 – 1560.
- Baran, P., Delacoste, M., Lascaux, J. M., Belaud, A., 1993. Relations entre les caractéristiques de l'habitat et les populations de truites communes (*Salmo trutta* L.) de la vallée de la Neste d'Aure. *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 331 : 321-340.
- Baglinière, J. L., 1991. La Truite, biologie et écologie. Institut national de la recherche agronomique, Paris.
- Belaud, A., Bengen, D., Lim, P., 1990. Approche de la structure du peuplement ichthyologique de six bras morts de la Garonne. *Annales de limnologie*, 26 :81-90
- Belliard, J., Roset, N., 2006. L'indice poisson rivière (IPR). Notice de présentation et d'utilisation. Conseil Supérieur de la Pêche. 24 p.
- Boismartel, M., Pommeret, P., 2011. Guide d'identification des écrevisses en France métropolitaine. Fédération de Lorraine pour la pêche et la protection des milieux aquatiques. 28p.
- Brandner, J., Pander, J., Mueller, M, Cerwenka, A., F., Geist, J., 2013. Effects of sampling techniques on population assessment of invasive round goby *Neogobius melanostomus*. *Journal of fish biology* 82 : 2063-2079.
- Carral, J. M., Celada, J. D., Gonzalez, J., Saez-Royuela, M., Gaudioso, V. R., 1994. Mating and spawning of freshwater crayfish, *Austropotamobius pallipes*, under laboratory conditions. *Aquaculture and fisheries management*, 25 :721-727.
- Charrais, J., 2014. Note méthodologique pour l'utilisation de la grille d'évaluation du caractère sauvage d'un cours d'eau « Rivières Sauvages ». ERN France - projet Rivières Sauvages. 64 p.
- Clavero, M., Benejam, L., Seglar, A., 2009. Microhabitat use by foraging white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) in stream pool in the NE Iberian Peninsula. *Ecological research*, 24 : 771-779.
- Collas, M., Julien, C., Monnier, D., 2007. Note technique. 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 : 01 – 38.
- Dana, E., Garcia-de-Lomas, J., Gonzalez, R., Ortega, F., 2011. Effectiveness of dam construction to contain the invasive crayfish *Procambarus clarkii* in a Mediterranean mountain stream. *Ecological Engineering*, 37 : 1607-1613.
- Delacoste, M., Baran, P., Dauba, F., Belaud, A., 1993. Étude du macrohabitat de reproduction de la truite commune (*Salmo trutta* L.) dans une rivière pyrénéenne, la Neste du Louron. Évaluation d'un potentiel de l'habitat physique de reproduction. *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 331 : 341-356.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Direction départementale des territoires de la Vienne, 2016. Arrêté N°2016-DDT-SEB-1484, en date du 26 décembre 2016 et fixant le règlement permanent relatif à l'exercice de la pêche en eau douce dans le département de la Vienne pour la période 2017 – 2021 et abrogeant l'arrêté préfectoral n°2014/DDT/SEB/879 en date du 30 décembre 2014.

Extence C. A., Chadd R. P., England J., Dunbar M. J., Wood P. J., Taylor E. D., 2013. The assessment of fine sediment accumulation in rivers using macro-invertebrate community response. *River research and applications* 29: 17 – 55.

Favaro, L., Tirelli, T., Pessani, D., 2010. The role of water chemistry in the distribution of *Austropotamobius pallipes* (Crustacea Decapoda Astacidae) in Piedmont (Italy). *Comptes rendus Biologies*, 333 : 68-75.

Fédération départementale de la Vienne pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2008. Pêche électrique de prospection sur le bassin de l'Ozon, le 23/10/2008. Objectif : Récolte d'informations sur la présence ou l'absence de populations de truites farios sur le bassin amont de l'OZON. 6 p.

Garner, P., 1995. Suitability indices for juvenile 0+ roach [*Rutilus rutilus*] using point abundance sampling data. *Regulated rivers : research and management*, 10 : 99-104.

Gil-Sanchez, J. M., Alba-Tercedor, J., 2002. Ecology of the native and introduced crayfish *Austropotamobius pallipes* and *Procambarus clarkii* in southern Spain and implications for conservations of the native species. *Biological Conservation*, 105 : 75-80.

Grandjean, F., Cornuault, B., Archambault, S., Bramard, M., Otrebsky, G., 2000. Life history and population biology of the white-clawed crayfish, *Austropotamobius pallipes*, in a brook from the Poitou-Charentes region (France). *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 356 : 55-70.

Holdich, D. M., Rogers, W. D., 1997. The white-clawed crayfish, *Austropotamobius pallipes*, in Great Britain and Ireland with particular reference to its conservation in Great Britain. *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 347 : 597-616.

Jay, D., Holdich, D. M., 1981. The distribution of the crayfish, *Austropotamobius pallipes*, in British waters. *Freshwater Biology*, 11 : 121-129.

Keith, P., Persat, H., Feunteun, É., Allardi, J., 2011. Les poissons d'eau douce de France. Biotope Éditions, Mèze – Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, deuxième édition.

Laffaille, P., Briand, C., Fatin, D., Lafage, D., Lasne, E., 2005. Point sampling the abundance of European eel (*Anguilla anguilla*) in freshwater areas. *Archiv fur hydrobiologie*, 162 : 91-98.

Lelievre, M., 2012. Étude piscicole du ruisseau le Chagnon. Caractérisation de la population salmonicole. Fédération de l'Allier pour la pêche et la protection du milieu aquatique. Mars 2012. 15 p.

Lenormand, M., 1999. Les petits aménagements piscicoles. Guide technique. 82 p.

Lim, P., Segura, G., Belaud, A., Sabaton, C., 1993. Étude de l'habitat de la truite fario (*Salmo trutta fario*). Rôle des caches artificielles et naturelles dans les rivières aménagées. *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 331 : 373-396.

Luhta, P. L., Huusko, A., Louhi, P., 2012. Re-building brown trout populations in dredged boreal forest streams: in-stream restoration combined with stocking of young trout. *Freshwater Biology*, 57 : 1966 – 1977.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Malavoi, J. R., Souchon, Y., 1989. Méthodologie de description et quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux. Exemple d'une station sur la Filière (Haute-Savoie). *Revue de Géographie de Lyon*, 64 : 252-259.

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.

Manenti, R., Bonelli, M., Scaccini, D., Binda, A., Zugnoni, A., 2014. *Austropotamobius pallipes* reduction vs. *Procambarus clarkii* spreading : Management implications. *Journal for nature conservation*, 22 : 586-591.

Maridet, L., Souchon, Y., 1995. Habitat potentiel de la truite fario (*Salmo trutta fario*, L. 1758) dans trois cours d'eau du Massif central. *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 336 : 1-18.

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2015. Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Morichon, S., 2001. Étude de la qualité de l'habitat de l'écrevisse à pattes blanches sur la Crochatière. Mémoire université de Poitiers, Fédération départementale des associations de pêche et de pisciculture.

Mourier J.P., Gabilly J., Cariou E., Brunet M., Petit L., Bourgueil B., Coubès L., Dhoste M., Vautrelle C. (1989) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille GENÇAY (613) - Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières, 42 p. Carte géologique par Bourgueil B., Mourier J.P., Dhoste E M. (1987).

Muus, B. J., Dahlstrom, P., 2015. Poissons d'eau douce et de pêche d'Europe occidentale et centrale. Delachaux et Niestlé, Paris.

Nelva, A., Persat, H., Chessel, D., 1979. Une nouvelle méthode d'étude des peuplements ichtyologiques dans les grands cours d'eau par échantillonnage ponctuel d'abondance. *Comptes rendus de l'académie des sciences* 289, 1295-1298.

Neveu, A., 2000. Étude des populations d'*Austropotamobius pallipes* (crustacea, astacidae) dans un ruisseau forestier de Normandie. II. Répartition en fonction des habitats : stabilité et variabilité au cours de cinq années. *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 356 : 99-122.

Nowosielski, B., 2016. Étude des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne. Mémoire, Université de Tours, Fédération de la Vienne pour la pêche et la protection des milieux aquatiques.

Plasseraud, O., Lim, P., Bemaud, A., 1990. Observations préliminaires sur le fonctionnement des zones de frayères de la truite commune (*Salmo trutta fario*) dans deux cours d'eau ariégeois (Le Salat et l'Alet). *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 318 : 72-81.

Plat, P., 2014. 540004585, Coteau du Couret. – INPN, SPN-MNHN Paris, 12 p. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/540004585.pdf>

Puissauve, R., Collas, M., Grandjean, F., 2015. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Écrevisse à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858). Service du patrimoine naturel du MNHN et Onema. 5 p.

Puissauve, R., Legros, B., Poulet, N., 2015. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Truite commune, *Salmo trutta* (Linnaeus, 1758). Service du patrimoine naturel du MNHN et Onema. 4 p.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

- Reyjol, Y., Roqueplo, C., 2002. Répartition des écrevisses à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) dans trois ruisseaux de Corrèze ; Observation particulière des juvéniles. Bulletin français de la pêche et de la pisciculture, 367 : 741-759.
- Reynolds, J. D., 1988. Crayfish Extinctions and Crayfish Plague in Central Ireland. Biological Conservation, 45 : 279-285.
- Robinson, C., A., Thom, T., J., Lucas, M., C., 2000. Ranging behaviour of a large freshwater invertebrate, the white-clawed crayfish *Austropotamobius pallipes*. Freshwater biology, 44 : 509-521.
- 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.
- Smith, G., R., T., Learner, M., A., Slater, F., M., Foster, J., 1996. Habitat features important for the conservation of the native crayfish *Austropotamobius pallipes* in Britain. Biological conservation, 75 : 239-246.
- Strange, C. D., Aprahamian, M. W., Winstone, A., J., 1989. Assesement of a semi-quantitative electric fishing technique for juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and trout, *Salmo trutta* L., in small strams. Aquaculture and fisheries management, 20 : 485-492.
- Terisse, J., 2014. 540120122, Ruisseau de la Crochatière. – INPN, SPN-MNHN Paris, 13 p. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/540120122.pdf>
- Tomanova, S., Tedesco, P. A., Roset, N., Berrebi dit thomas, R., Belliard, J., 2013. Systematic point sampling of fish communities in medium and large-sized rivers : sampling procedure and effort. Fisheries management and ecology, 20 : 533-543.
- Trouilhé, M., C., Souty-Grosset, C., Grandjean, F., Parinet, B., 2007. Physical and chemical water requirements of the white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) in western France. Aquatic conservation : Marine and freshwater ecosystems, 17 : 520-538.
- Verneaux, J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (Massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Thèse d'État Université de Franche-Comté, Besançon, 257 p.
- Verneaux, J., 1977. Biotypologie de l'écosystème « eau courante ». Les groupements socioécologiques. Note CR Acad. Sc. Paris, tome 284, série D675, 5p.
- Verneaux, J., Galmiche, P., Janier, S., Monnot, A., 1983. Une méthode zoologique pratique d'évaluation de la qualité des eaux courantes – Un indice biologique de qualité générale. Annales Scientifiques de l'Université de Besançon, 4 (3), 11-21.
- Vigier, L., Caudron, A., 2011. Évaluation de la restauration de l'habitat physique d'un cours d'eau de Haute-Savoie (Le Dadon) : Mise en place, premiers résultats et perspectives. Sciences Eaux et Territoires, 5 : 26 à 31.
- Vigneron, T., Chapon, P. M., Bramard, C., Bramard, M., 2005. Le réseau d'évaluation des habitats. Note méthodologique. CSP, délégation régionale de Bretagne et de Basse-Normandie, 10 p. + annexes.
- Vismara, R., Azzellino, A., Bosi, R., Crosa, G., Gentili, G., 2001. Habitat suitability curves for brown trout (*Salmo trutta fario* L.) in the river Adda, northern Italy : comparing univariate and multivariate approaches. Regulated rivers : Research and management, 17 : 37 – 50.

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des ruisseaux patrimoniaux et non patrimoniaux à étudier.....	4
Figure 2 : Localisation de la FDAAPPMA 86.....	5
Figure 3 : Photographie d'une truite fario de la Crochatière (Source : Gary CHEVALIER)	6
Figure 4 : Écrevisse à pattes blanches du ruisseau de Chez Bobin (Source : Gary CHEVALIER)	7
Figure 5 : Occupation du sol des ruisseaux étudiés.....	13
Figure 6 : Habitat des truites farios capturées	15
Figure 7 : Absence/présence de la truite fario et de l'écrevisse à pattes blanches dans les ruisseaux étudiés en 2017	16
Figure 8 : Pourcentage de recouvrement des couches géologiques présentes sur le bassin versant de la Crochatière	17
Figure 9 : Occupation du sol du bassin versant de la Crochatière.....	18
Figure 10 : Classe d'abondance théorique et observée des espèces présentes sur la station "La Courande" en 2001 et 2016. (A= absence ; P= présence ; 1= classe 1 ; 2= classe 2 etc...).....	19
Figure 11 : Classe d'abondance théorique et observée des espèces présentes sur la station "La Courande" en 2017. (A= absence ; P= présence ; 1= classe 1 ; 2= classe 2 etc...)	19
Figure 12 : Occurrence et densité théorique et observée en 2017 sur la station "La Courande"	20
Figure 13 : Classes de tailles des truites farios capturées sur la Crochatière.....	20
Figure 14 : Évolution de la variété taxonomique et de la qualité biologique des peuplements d'invertébrés de la Crochatière à la station « La Courande »	21
Figure 15 : Caractéristiques hydromorphologiques du tronçon 1.....	23
Figure 16 : Caractéristiques hydromorphologiques du tronçon 2.....	23
Figure 17 : Exemple d'effacement d'un seuil artificiel et d'aménagement de banquettes alternées sur le ruisseau de Jolines	27
Figure 18 : Remplacement du segment 4 de la Crochatière dans son lit d'origine, en fond de vallée.....	29

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des métriques intervenantes dans le calcul de l'IPR (Belliard et Roset, 2006).....	11
Tableau 2 : Score des taxons en fonction de leur sensibilité aux sédiments fin et de leur abondance (Extence et al, 2013).	12
Tableau 3 : Composition principale de la grille d'évaluation de la patrimonialité des ruisseaux étudiés	12
Tableau 4 : Classes de patrimonialité des ruisseaux.....	12
Tableau 5 : Principaux résultats des diagnostics hydromorphologiques effectués.....	14
Tableau 6 : Résultat des suivis physico-chimiques, biologiques et classe de qualité selon les grilles d'évaluations SEQ-EAU (Version2) (Les colonnes IBGN et IPR donnent les classes de qualité selon l'arrêté du 27 juillet 2015) (Bleu = Très bon ; Vert = Bon ; Jaune = Moyen ; Orange = Médiocre).	15
Tableau 7 : Notes de patrimonialité des ruisseaux étudiés	16
Tableau 8 : Score des métriques et note IPR obtenue en 2017 sur la station « La Courande »	20
Tableau 9 : Résultat des suivis physico-chimique et classe de qualité selon les grilles d'évaluations SEQ-EAU (Version2) (La dernière colonne donne les classes de qualité en 2016 selon l'arrêté du 27 juillet 2015) (Bleu = Très bon ; Vert = Bon ; Jaune = Moyen ; Orange = Médiocre).	22

Annexes

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 1 : Fiche terrain du diagnostic hydromorphologique

Nom cours d'eau :		Date :	N° Tronçon :	N° Segment :	
Heure début :		Conditions hydrauliques : Basses – Moyenne -Hautes			
Occupation des sols	Rive droite		Rive gauche		
	Urbain – Culture – Prairie – Forêt		Urbain – Culture – Prairie – Forêt		
Profondeur moyenne (cm) :		Hauteur de berge moyenne (m) :			
Largeur moyenne (m) :		Intensité des étiages : N – Fa – M –Fo –Assec			
Faciès d'écoulement					
Type					
Longueur					
Type					
Longueur					
Type					
Longueur					
Diversité des faciès d'écoulement : N – Fa –M -Fo					
Faciès dominant : Courant – Plat - Profond			Sinuosité : N – Fa –M -Fo		
Lit mineur					
Granularité dominante : L/A – S – G – C – P – B					
Granularité secondaire : L/A – S – G – C – P – B					
Diversité de la granulométrie : N – Fa – M –Fo			Colmatage : N – Fa – M –Fo		
Densité de végétaux aquatiques : N – Fa – M –Fo					
Habitats piscicoles		Bloc : N – Fa – M –Fo		Fosse : N – Fa – M –Fo	
Racine : N – Fa – M –Fo		Sous-berge : N – Fa – M –Fo		Embâcle : N – Fa – M –Fo	
Ripisylve	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	Absente	
Rive droite					
Rive gauche					
Points de rejets et de prélèvements					
Step :	Drain :	Pluvial :	Irrigation :	Autres :	
Obstacles à l'écoulement					
Type					
Hauteur de chute (cm)					
Travaux					
Type	Entretien	Curage	Recalibrage	Rectification	Restauration
Longueur (m)					
Remarque(s)					

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 2 : Notice d'utilisation de la fiche terrain du diagnostic hydromorphologique

**Intensité des étiages
(Vigneron et al, 2005)**

Nulle : Débit soutenu en période d'étiage – Étiage peu marqué.

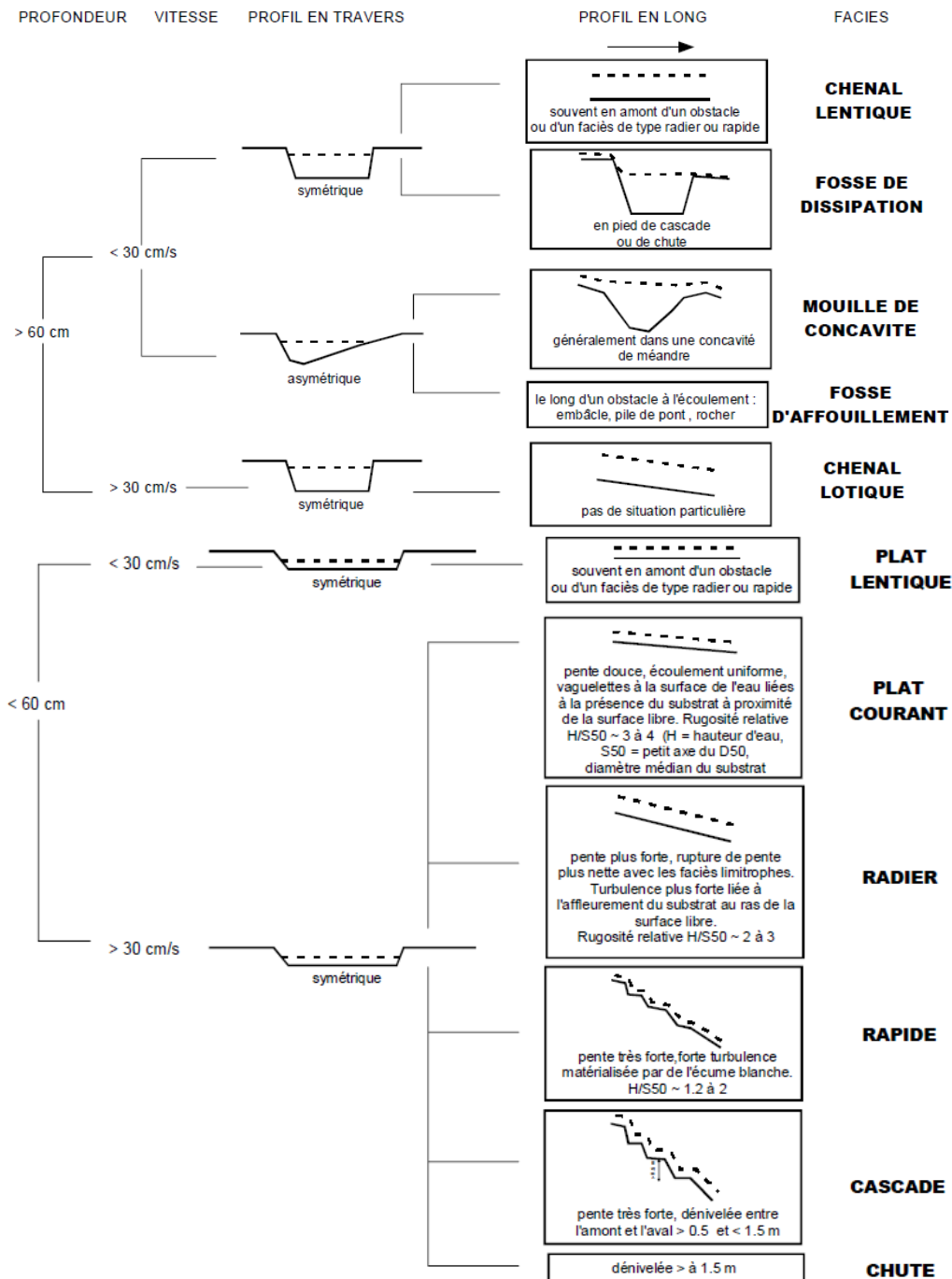
Faible : Débit relativement soutenu – Étiage visible.

Moyenne : Faibles débits à l'étiage. Réduction momentanée, mais significative des abris. Possibilité de ruptures d'écoulement de fréquence faible (5 à 10 ans).

Forte : Très faibles débits à l'étiage. Réduction forte et durable des abris. Possibilité de ruptures d'écoulement limitées dans l'espace, mais de fréquence moyenne (1 à 3 ans).

Assec : Ruptures d'écoulement significatives (linéaire) et fréquentes.

Type de faciès d'écoulement (Malavoi et Souchon, 2002) :



Diversité des faciès d'écoulement

Nulle : Zone homogène canalisée - Faciès lentique uniquement

Faible : Nombreuses zones homogènes - peu d'alternance des faciès (un ou deux faciès représentés). Pas d'alternance (distance entre deux successions de faciès) > à 15 fois la largeur du cours d'eau.

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

(Vigneron et al, 2005)	Moyenne : Alternance de faciès relativement variés. Présence des trois types de faciès (plat – courant - profond). Le pas d'alternance est d'environ 10 à 15 fois la largeur du cours d'eau. Forte : Les différents types de faciès (courant-plats-profonds) sont bien représentés et en alternance fréquente (< 10 X la largeur).
Faciès dominant (Vigneron et al, 2005)	Courant : Vitesse > 40 cm/s ; Profondeur < 25 cm Plat : Vitesse < 40 cm /s ; Profondeur < 65 cm Profond : Profondeur > 65 cm
Sinuosité (Vigneron et al, 2005)	Nulle : cours d'eau rectiligne, coefficient de sinuosité < 1.05 Faible : Cours d'eau légèrement sinueux, coefficient de sinuosité compris entre 1.05 et 1.25 Moyen : Cours d'eau à forte sinuosité, coefficient de sinuosité compris entre 1.25 et 1.5. Fort : Cours d'eau à très forte sinuosité, coefficient de sinuosité > 1.5
Granularité (Malavoi et Souchon, 1989)	Limons et argile Sable : < 2mm Gravier : 2 mm à 16 mm Cailloux : 16 mm à 64 mm Pierre : 64 mm à 256 mm Bloc : > 256 mm
Diversité de la granulométrie (Vigneron et al, 2005)	Forte : Toutes les tailles sont représentées (limons-vases-graviers-galets-blocs) et constituent une mosaïque très hétérogène (maximum de contact entre les différentes classes de granulats). Moyenne : La plupart des tailles sont représentées – mais l'hétérogénéité (variété et répartition ne sont pas au maximum). Mosaïque hétérogène. Faible : Diversité limitée à une classe dominante et une ou deux classes accessoires. Nulle : Granulométrie très homogène - une seule classe de taille est représentée (ex : envasement continu).
Colmatage / Accumulation de dépôts fins (Vigneron et al, 2005)	Forte : dépôts importants d'éléments fins ou algues ou matières organiques sur la plupart des fractions granulométriques plus grossières sous-jacentes. Moyen : présence significative d'éléments fins ou algues ou matières organiques sur des fractions granulométriques (plus grossières) sous-jacentes, en particulier au niveau des vitesses de courants faibles à modérer. Faible : phénomène moins marqué que dans les deux cas précédents. Ces dépôts colmatant sont réduits et ne sont constatés que dans les faciès calmes. Nulle : pas de dépôts colmatant sur des granulométries plus grossières. Il peut néanmoins se produire des dépôts localisés dans les faciès calmes uniquement.
Densité de végétation aquatique (Vigneron et al, 2005)	Nulle : 0 % de recouvrement Faible : 1-30 % de recouvrement Moyenne : 30 – 60 % de recouvrement Forte : 60 – 100 % de recouvrement
Habitats piscicoles	Nul : Aucun habitat présent Faible : Habitat présent en faible densité Moyen : Habitat présent en moyenne densité Fort : Habitat présent en forte densité
Ripisylve (Vigneron et al, 2005)	Bon état : Végétation continue sur l'ensemble du tronçon – Fort ombrage du cours d'eau – Végétation très dense et épaisse - Les strates herbacées, arbustives et arborescentes sont bien représentées. État moyen : Alternance de zones pourvues et dépourvues de végétation - Ombrage du cours d'eau - Végétation dense et épaisse, mais en alternance avec des zones d'ouverture - Les strates herbacées, arbustives et arborescentes sont représentées. Mauvais état : Peu de zones ombragées - Quelques bouquets d'arbres ou arbustes de façon discontinue et très espacée - Toutes les strates ne sont pas présentes - Seules quelques espèces colonisent la rive. Absente : Végétation absente, disparue ou très réduite - Quelques arbustes ou arbres très isolés - Ombrage nul - Entretien drastique ou artificialisation

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 3 : Classe d'abondance théorique des espèces par niveau typologique

T	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9
Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	1	2	3	3	4	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1		
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	2	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1				
Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)			P	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1		
Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>)				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	
Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)		P	1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1			
Goujon (<i>Gobio gobio</i>)						P	1	2	3	3	4	5	5	3	3	2	1
Chevaine (<i>Squalius cephalus</i>)						P	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2	1
Spirilin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)								P	1	2	3	4	5	3	2	1	1
Perche (<i>Perca fluviatilis</i>)										P	1	2	3	5	5	4	3
Brochet (<i>Exos lucius</i>)										P	1	2	3	5	5	4	3
Carpe commune (<i>cyprinus carpio</i>)												P	1	3	5	4	3
Poisson-chat (<i>Ameiurus melas</i>)														P	3	5	5

Annexe 4 : Classes d'abondance par pêche électrique à pied (individu/100m²)

	Présence (limite supérieure)	Classe 1 (limite supérieure)	Classe 2 (limite supérieure)	Classe 3 (limite supérieure)	Classe 4 (limite supérieure)
Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>)	0.1	1.3	2.5	5	10
Brochet (<i>Exos lucius</i>)	0	0.2	0.5	0.9	1.8
Carpe commune (<i>cyprinus carpio</i>)	0	0.2	0.5	0.9	1.9
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	0.7	7.5	15	30	60
Chevaine (<i>Squalius cephalus</i>)	0.3	1.8	3.5	7	14
Goujon (<i>Gobio gobio</i>)	0.6	5	10	20	40
Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>)	0.8	5	10	20	40
Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	0.1	1	2	4	8
Poisson-chat (<i>Ameiurus melas</i>)	0	0.4	0.8	1.5	3
Perche (<i>Perca fluviatilis</i>)	0	0.3	0.6	1.2	2.4
Spirilin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	0.3	2	4	8	16
Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	0.5	6.5	13	26	52
Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	1.2	12.5	25	50	100

K

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 5 : Grille d'évaluation de la patrimonialité des ruisseaux

Qualité de l'eau					
Température	T°C max annuelle < 22°C		21,5°C < T°C max annuelle < 25 °C		T°C max annuelle > 25°C
Note	4		2		0
Physico-chimie DCE	État DCE Très bon	État DCE Bon	État DCE Moyen	État DCE Mauvais	État DCE Très mauvais
Note	4		2		0
Nitrate	[NO ₃ -] < 2 mg/l	2 mg/l < [NO ₃ -] < 10mg/l	10 mg/l < [NO ₃ -] < 25mg/l	25 mg/l < [NO ₃ -] < 50mg/l	[NO ₃ -] > 50 mg/l
Note	4		2		0
Invertébrés benthiques DCE	État DCE Très bon	État DCE Bon	État DCE Moyen	État DCE Mauvais	État DCE Très mauvais
Note	4		2		0
Hydromorphologie et habitats					
Travaux d'aménagement hydrauliques	< 5% du linéaire	Entre 5 et 10% du linéaire	Entre 10 et 30 % du linéaire	Entre 30 et 50 % du linéaire	> 50 % du linéaire
Note	4		2		0
Entretien inapproprié ou excessif de la ripisylve	< 5% du linéaire	Entre 5 et 10% du linéaire	Entre 10 et 30 % du linéaire	Entre 30 et 50 % du linéaire	> 50 % du linéaire
Note	4		2		0
Ouvrages en travers du lit (seuils, barrages)	Aucun	Entre 0.1 et 1 par km linéaire	> 1 par km linéaire	Présence d'un ouvrage infranchissable	
Note	4		1		0
Diversité de la granularité	Forte diversité dominante	Moyenne diversité dominante	Faible diversité dominante	Diversité dominante nulle	
Note	4		1		0
Diversité des habitats aquatiques	Forte diversité dominante	Moyenne diversité dominante	Faible diversité dominante	Diversité dominante nulle	
Note	4		1		0
Assec ou rupture d'écoulement	0 % du linéaire	Entre 1 et 25 % du linéaire	Entre 25 et 50 % du linéaire	Entre 50 et 75 % du linéaire	> 75 % du linéaire
Note	4		2		0
Occupation des sols et activités					
Superficie totale occupée par agriculture et urbanisation (en % de la surface du BV)	< 10%	Entre 10 et 25 %	Entre 25 et 50 %	Entre 50 et 75 %	> 75 %
Note	4		2		0
Points de rejets et de prélèvements	Aucun		Prélèvements ou rejets	Prélèvements et rejets	
Note	4		2		0
Biodiversité et milieux remarquables					
Faune piscicole	État DCE Très bon	État DCE Bon	État DCE Moyen	État DCE Mauvais	État DCE Très mauvais
Note	4		2		0
Étude astacicole	Écrevisses à pattes blanches		Écrevisses à pattes blanches + écrevisses invasives	Écrevisses invasives uniquement ou pas d'écrevisses	
Note	8		2		0
Reproduction de la truite fario	Reproduction probable		Reproduction non observée		
Note	8		0		
Espèces remarquables (flore/faune)	> 3		Entre 1 et 3		0
Note	4		2		0
Espèces invasives (faune, flore)	0		Entre 1 et 3		> 3
Note	4		2		0
Milieux remarquables	ZNIEFF et Natura 2000		ZNIEFF ou Nature 2000		Aucun
Note	4		2		0

L

Étudiant : Gary CHEVALIER

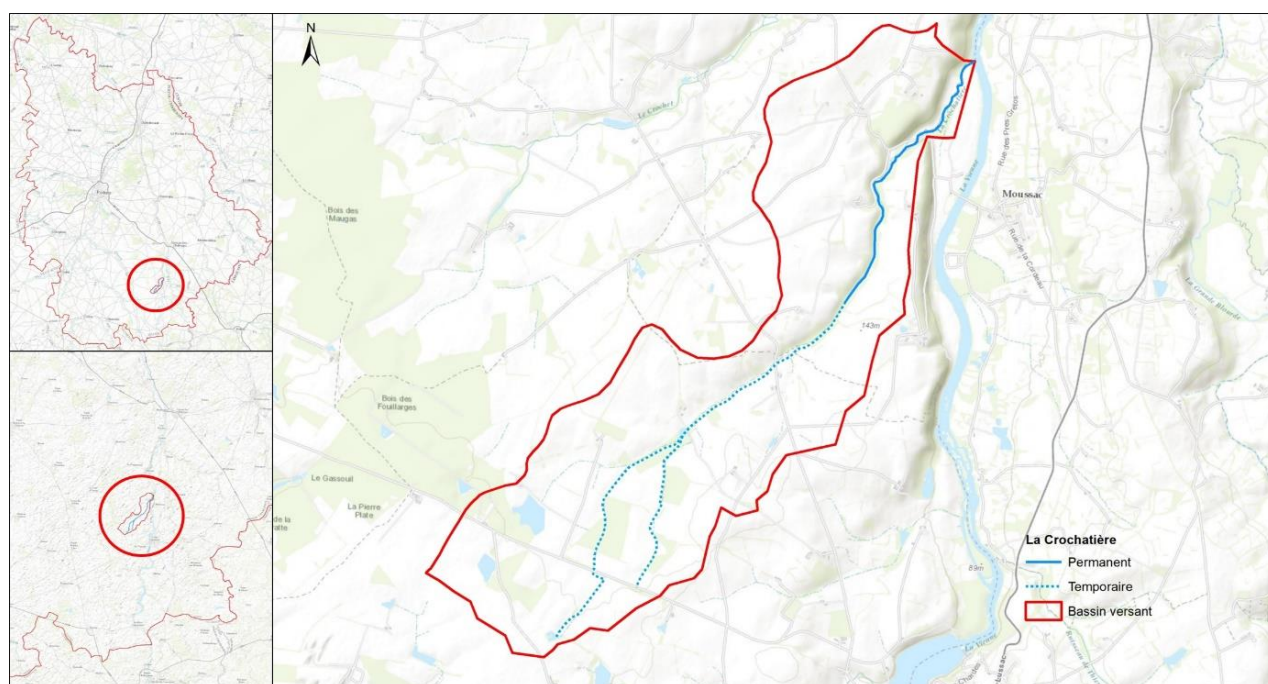
Tuteur professionnel : Edouard BRANGEON

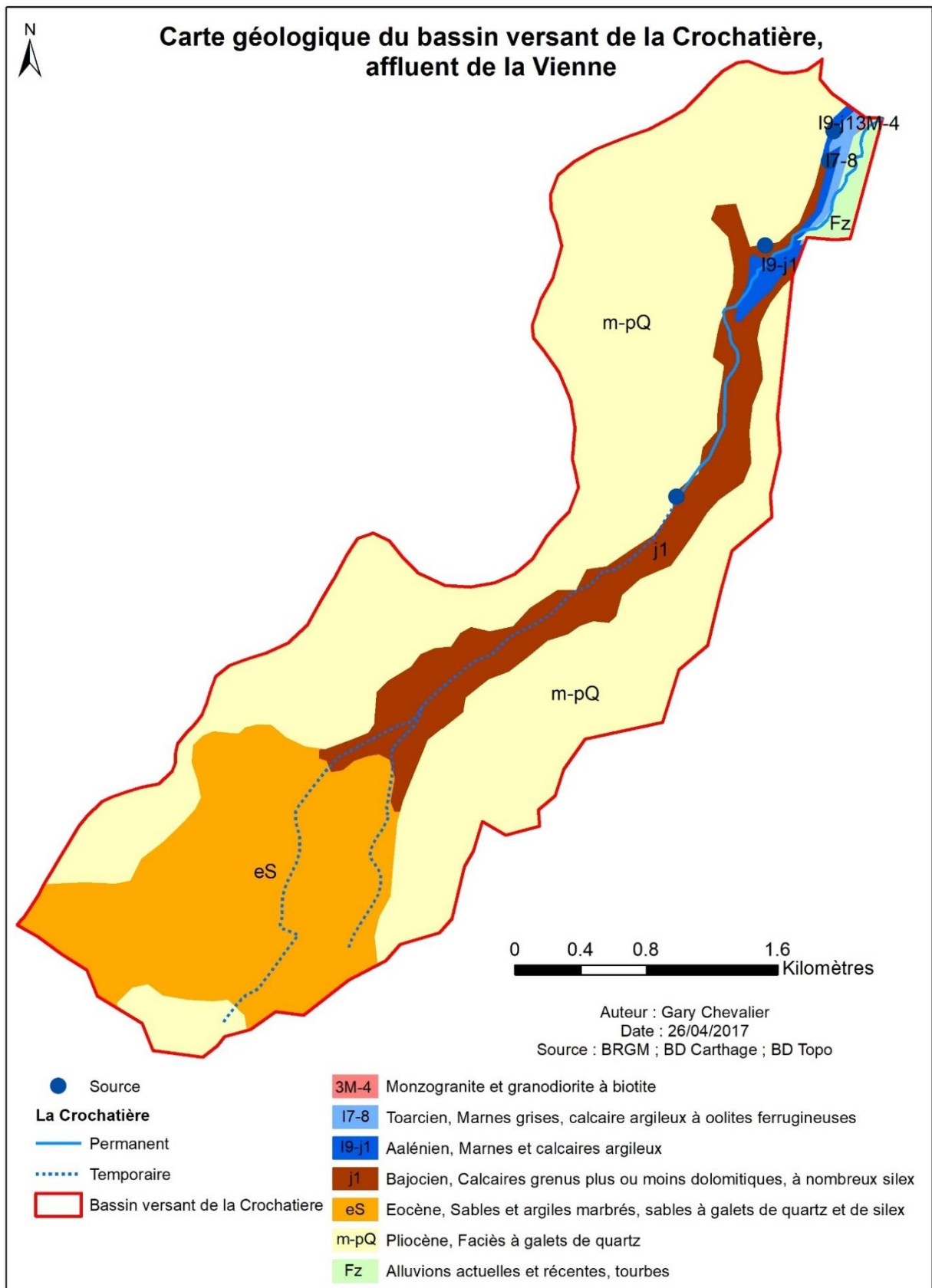
Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 6 : Pressions existantes sur les bassins versants des ruisseaux étudiés

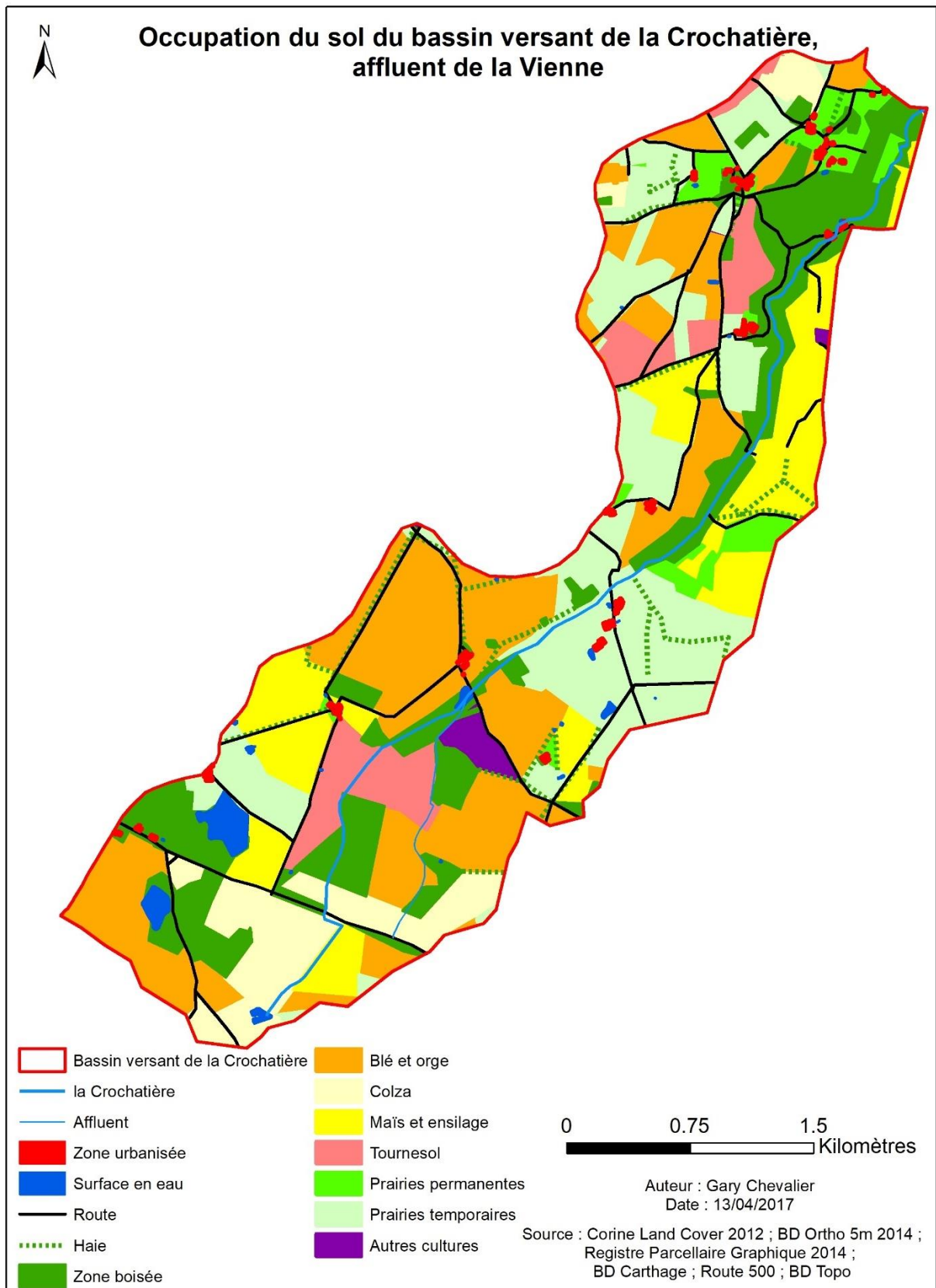
Ruisseau	Nombre et type de prélèvement	Volumes prélevés en 2015 (m ³)	Ouvrages en travers du lit (nombre/km)	Ouvrages infranchissables en travers du lit (nombre/km)	Nombre d'industrie	Nombre de stations d'épuration urbaine + capacité
Crochatière	2 irrigations, 1 inconnu	212 639	0,13	0	0	0
Crochet	9 irrigations, 1 eau potable	717 908	1,2	0	1	1 (< 200 EH)
Giron	0	0	1,8	0	0	0
Jolines	1 eau potable	277 699	4,1	0	0	0
Petit Monjeau	0	0	1,8	0	0	1 (< 200 EH)
Font Bignoux	1 eau potable	0	0	0	0	0
Chez Bobin	0	0	0,3	0,30	0	0
Rillé	1 eau potable	250 460	0,4	0	0	1 (< 200 EH)
Saulgé	0	0	0,4	0	0	0
Rouflamme	1 irrigation	0	1,3	0,22	0	1 (< 200 EH)
Ris Tors	0	0	1,1	0,54	0	0
Vareilles	0	0	Inconnue	Inconnue	0	0
Loge	0	0	Inconnue	Inconnue	0	0

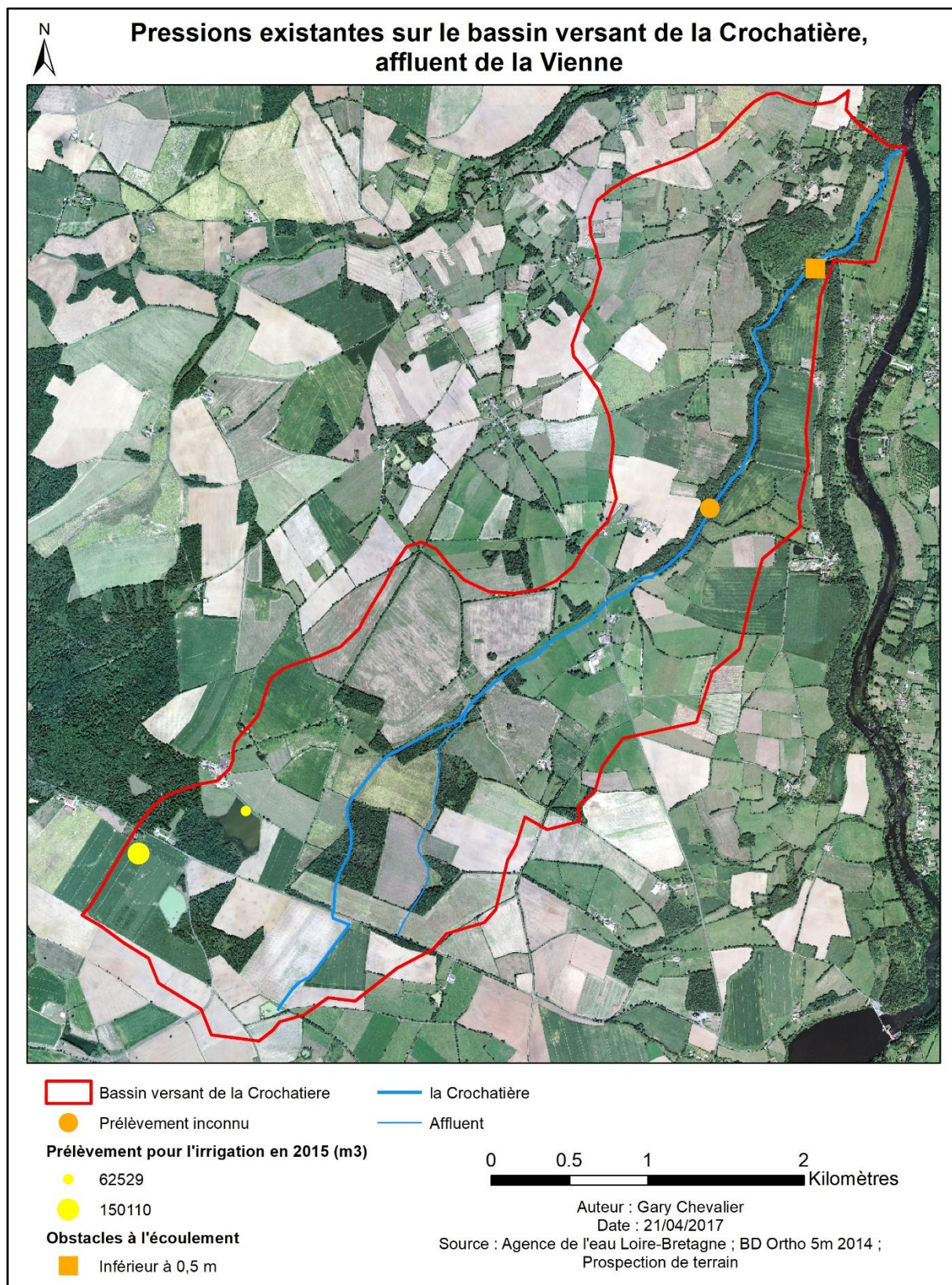
Annexe 7 : Localisation de la Crochatière et de son bassin versant





Annexe 9 : Carte d'occupation du sol du bassin versant de la Crochatière





Outils de protections sur le bassin versant de la Crochatière,
affluent de la Vienne



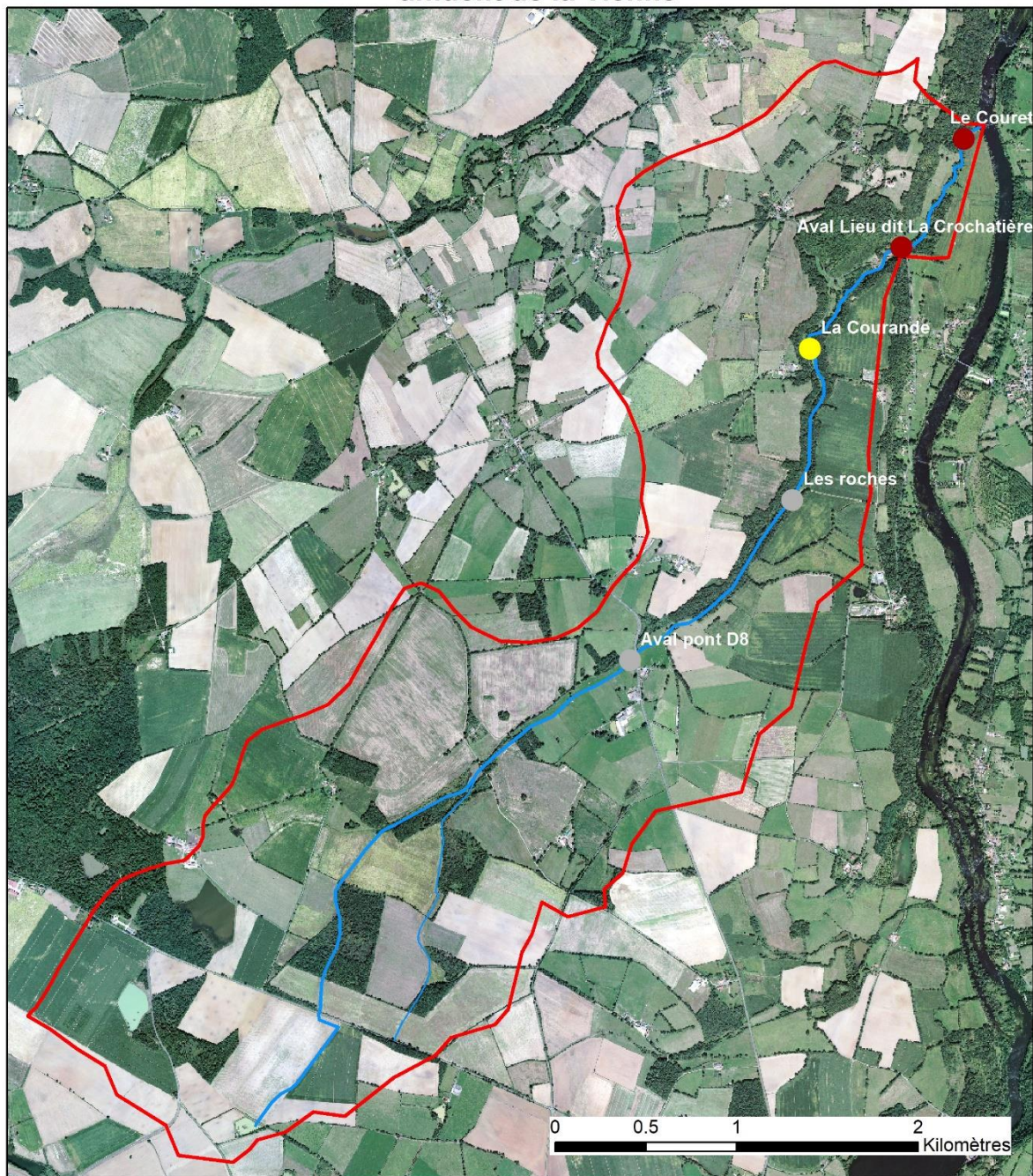
0 0.5 1 2 Kilomètres

-  Bassin versant de la Crochatière
-  ZNIEFF de type II et zone Natura 2000
-  Cours d'eau classé en liste 1
-  ZNIEFF de type I

Auteur : Gary Chevalier
Date : 28/04/2017
Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine
BD Ortho 2014

Annexe 12 : Localisation des stations sur le bassin versant de la Crochatière

Localisation des stations sur la bassin versant de la Crochatière,
affluent de la Vienne



- Astacicole
- Piscicole
- Piscicole + Astacicole + Hydrobiologique + Physico-chimique
- Bassin versant de la Crochatière

- la Crochatière
- Affluent

Auteur : Gary Chevalier
Date : 02/05/2017
Source : FDAAPPMA 86 ; BD Ortho 2014 ;
BD Carthage

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 13 : Résultats des pêches électriques effectuées sur la Crochatière

Station	La Courande									
Année	2001		2006		2009		2016		2017	
Espèces	Effectif	Densité (ind/100m ²)	Effectif	Densité (ind/100m ²)	Effectif	Densité (ind/100m ²)	Effectif	Densité (ind/100m ²)	Effectif	Densité (ind/100m ²)
TRF	35	9,0	31	Inconnue	12	Inconnue	7	3,9	14	10,1
CHA	84	21,7	112	Inconnue	30	Inconnue	301	169	52	37,7
SPI	17	4.4	5	Inconnue	0	Inconnue	0	0	0	0
GOU	6	1.6	4	Inconnue	0	Inconnue	0	0	3	2,2
CHE	27	7,0	34	Inconnue	5	Inconnue	0	0	1	0,72
PER	13	3,4	10	Inconnue	0	Inconnue	0	0	0	0
LPP	0	0	5	Inconnue	0	Inconnue	2	1,1	0	0
CCO	0	0	1	Inconnue	0	Inconnue	0	0	0	0
PCH	0	0	101	Inconnue	0	Inconnue	0	0	1	0,72
LOF	0	0	0	Inconnue	0	Inconnue	0	0	1	0,72

Station	Les Roches	
Année	2006	
Espèces	Effectif	Densité (ind/100m ²)
ANG	2	Inconnue
CHA	34	Inconnue
PCH	43	Inconnue
TRF	16	Inconnue

Station	Aval pont D8	
Année	2006	
Espèces	Effectif	Densité (ind/100m ²)
BRO	5	Inconnue
CCO	1	Inconnue
CHE	1	Inconnue
PER	1	Inconnue

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 14 : Inventaire faunistique des suivis macro-benthiques effectués sur la Crochatière

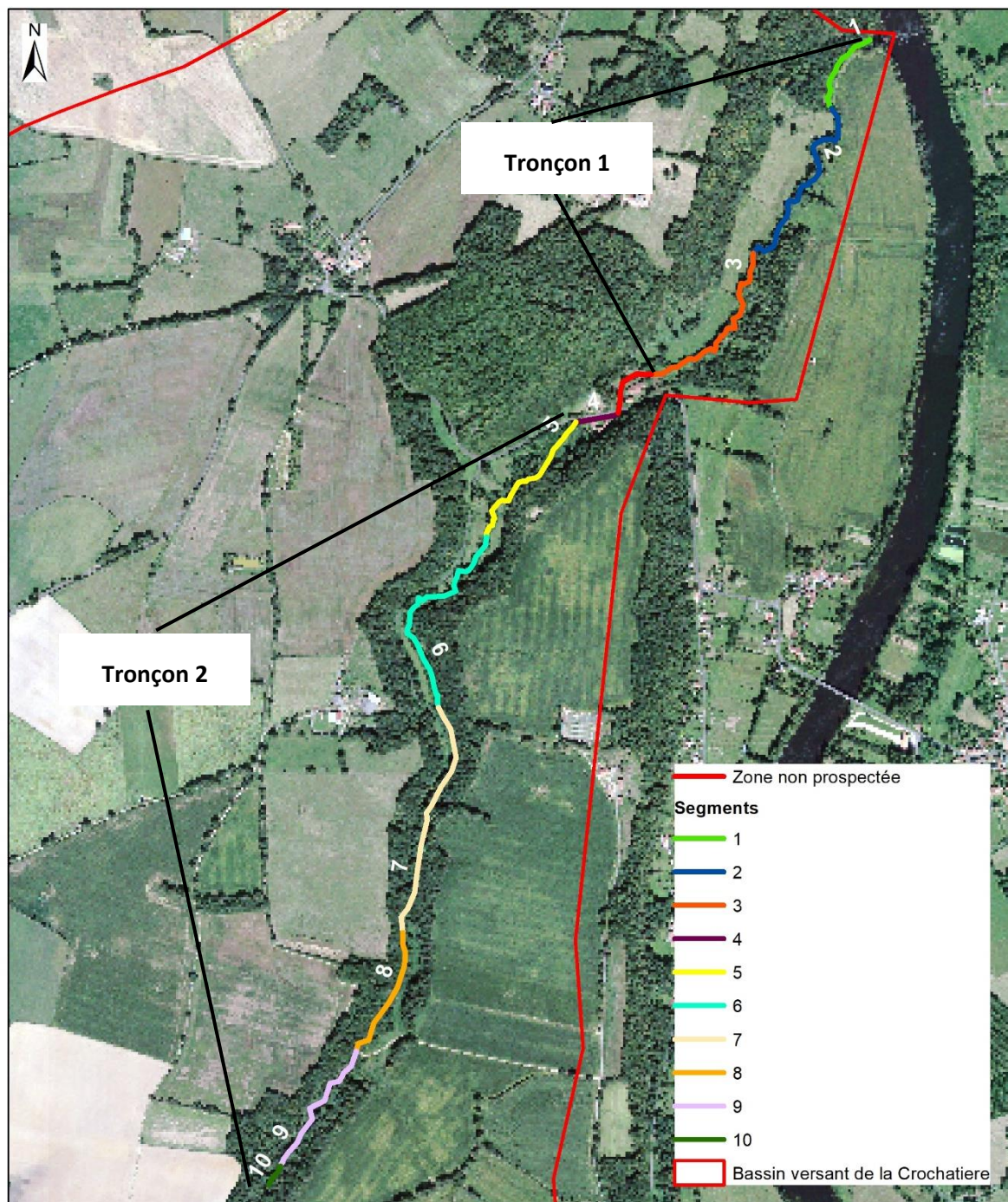
	1998	N
Trichoptères	Glossosomatidae	2
	Goeridae	53
	Hydropsychidae	25
	Limnephilidae	7
	Rhyacophilidae	20
	Sericostomatidae	8
Ephéméroptères	Baetidae	188
	Ephemerellidae	352
	Ephemeridae	34
	Heptageniidae	23
	Leptophlebiidae	2
Hétéroptères	Notonectidae	1
Coléoptères	Elmidae	535
	Helodidae	3
Diptères	Ceratopogonidae	2
	Chironomidae	225
	Limoniidae	5
	Ptychopteridae	1
	Sciomyzidae	2
	Simuliidae	57
Odonates	Gomphidae	1
Crustacés	Gammaridae	1479
	Asellidae	3
Mollusques	Sphaeriidae	31
	Ancylidae	45
	Hydrobiidae	710
Achètes	Glossiphoniidae	1
Triclades	Planariidae	33
Oligochètes	Oligochètes	169

	2001	N
Trichoptères	Brachycentridae	5
	Goeridae	13
	Hydropsychidae	175
	Limnephilidae	12
	Odontoceridae	6
	Philopotamidae	2
	Psychomyiidae	9
	Rhyacophilidae	18
	Sericostomatidae	73
		Baetidae
Ephéméroptères	Ephemerellidae	238
	Ephemeridae	28
	Heptageniidae	12
	Leptophlebiidae	17
Coléoptères	Elmidae	718
	Helodidae	5
Diptères	Chironomidae	142
	Ptychopteridae	5
	Simuliidae	26
	Stratiomyidae	1
Odonates	Calopterygidae	4
Crustacés	Gammaridae	948
Mollusques	Ancylidae	1
	Hydrobiidae	1
Achètes	Glossiphoniidae	11
Triclades	Planariidae	288
Oligochètes	Oligochètes	56

	2016	N	
Pléocoptères	Nemouridae	1	
	Brachycentridae	67	
	Glossosomatidae	317	
	Goeridae	69	
	Hydropsychidae	377	
	Hydroptilidae	32	
	Trichoptères	Lepidostomatidae	148
		Leptoceridae	16
		Odontoceridae	12
		Philopotamidae	5
Rhyacophilidae		12	
	Sericostomatidae	180	
Ephéméroptères	Baetidae	322	
	Ephemeridae	131	
	Ephemerellidae	2	
	Heptageniidae	29	
	Leptophlebiidae	22	
Hétéroptères	Gerridae	1	
Coléoptères	Elmidae	1020	
	Gyrinidae	37	
	Helodidae	5	
	Hydraenidae	6	
Diptères	Chironomidae	436	
	Dixidae	6	
	Empididae	9	
	Limoniidae	9	
	Simuliidae	47	
	Tabanidae	2	
	Aeshnidae	2	
Odonates	Calopterygidae	4	
Crustacés	Gammaridae	4818	
Hydracharien	Hydracharien	27	
Mollusques	Sphaeriidae	5	
	Planorbidae	146	
	Hydrobiidae	5857	
Achètes	Glossiphoniidae	38	
Triclades	Planariidae	63	
Oligochètes	Oligochètes	828	
Nématodes	Nématodes	11	

T

Annexe 15 : Localisation des tronçons et des segments sur la Crochatière



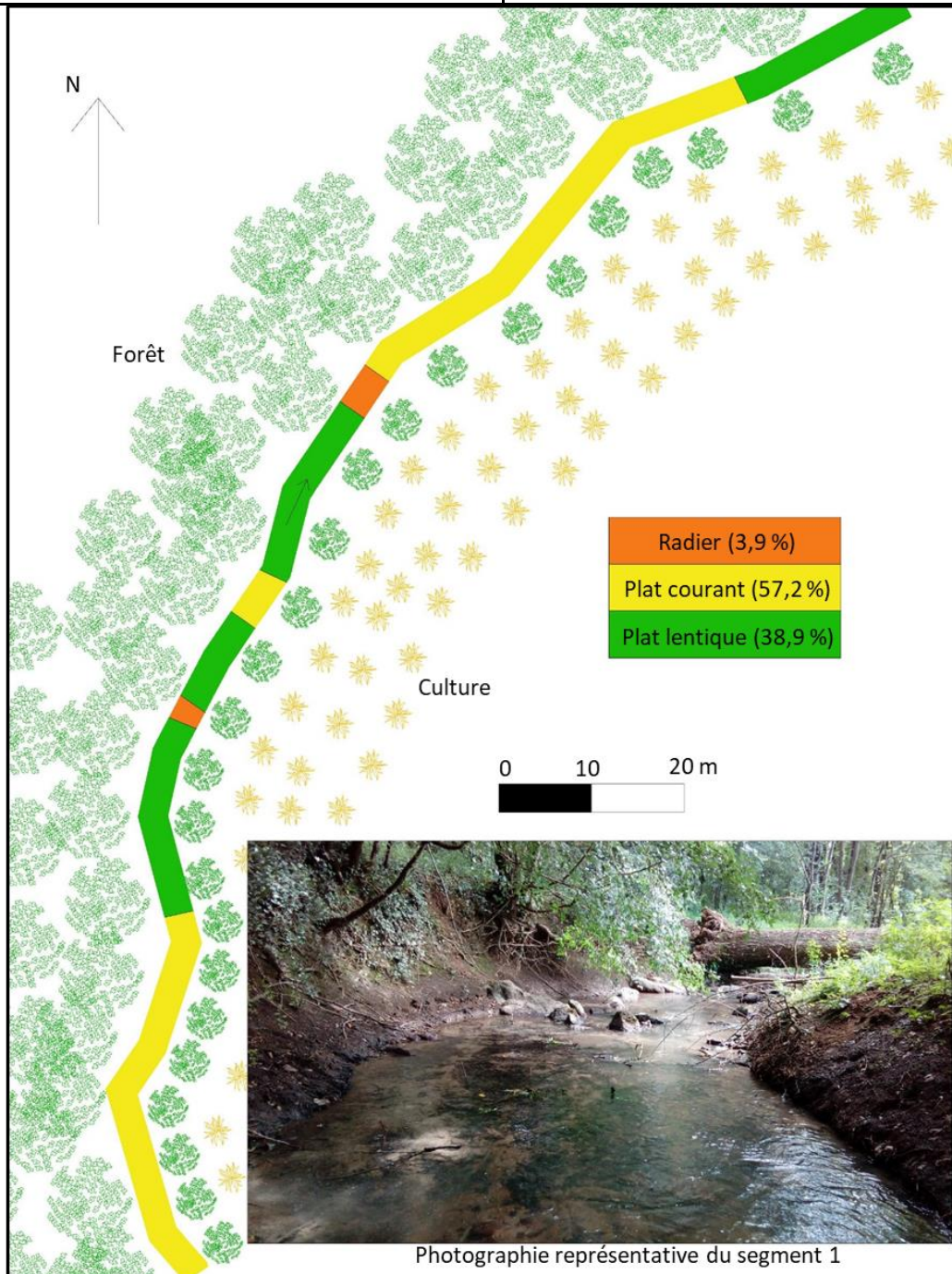
0 0.1 0.2 0.4
Kilomètres

Auteur : Gary Chevalier
Date : 30/07/2017
Source : Prospection de terrain, BD Carthage 2014,
Agence de l'eau Loire-Bretagne

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 16 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 1

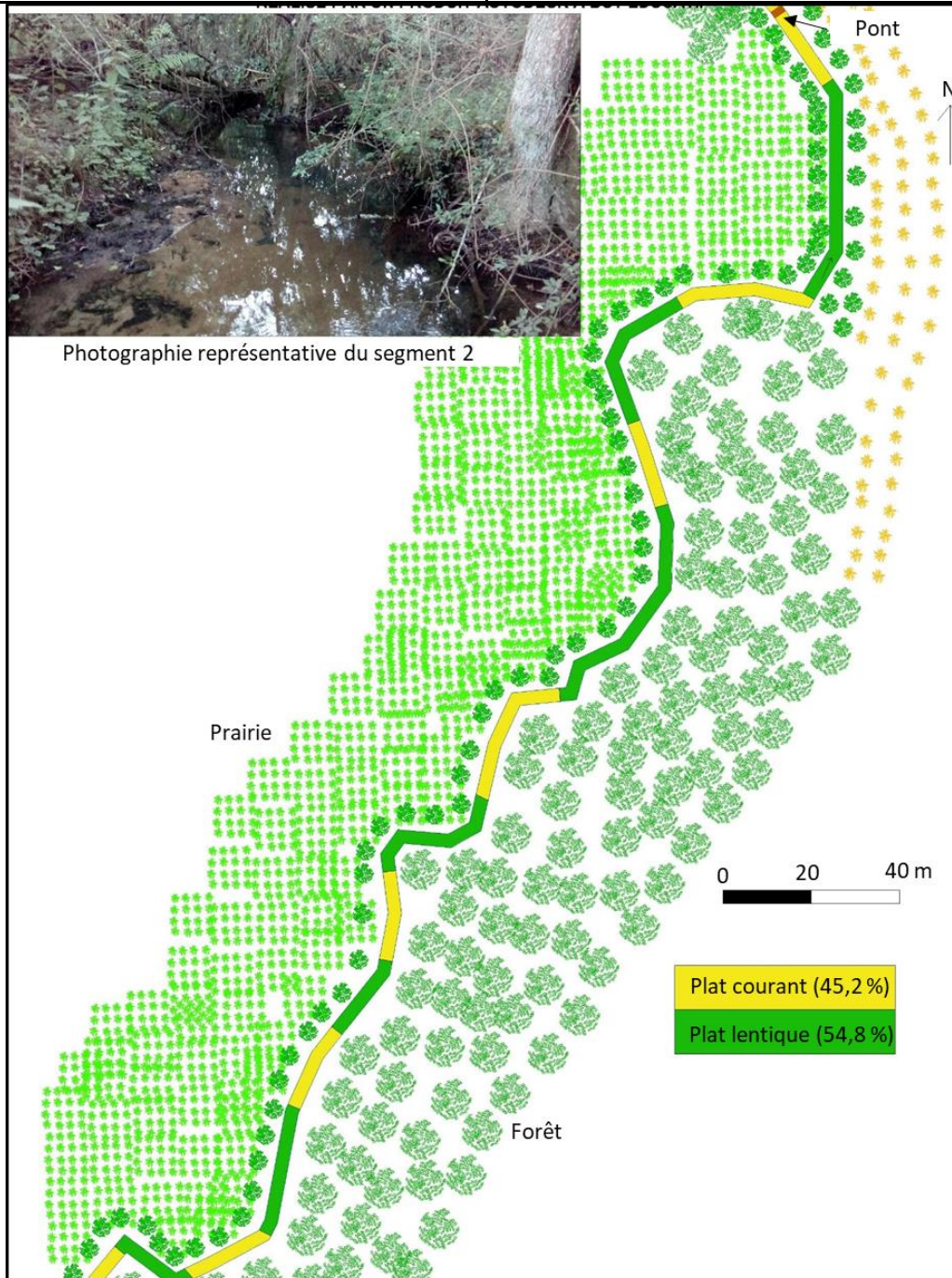
Nom : La Crochatière		N° Tronçon : 1	N° Segment : 1
Profondeur moyenne : 15 cm		Largeur moyenne : 3m20	Hauteur de berge moyenne : 1m
Occupation du sol rive droite : Culture		Diversité des faciès d'écoulement : Moyenne	
Occupation du sol rive gauche : Forêt		Sinuosité : Moyenne	
Intensité des étiages : Faible		Densité de végétaux aquatique : Nulle	
Granularité dominante : Sable		Granularité secondaire : Limon, caillou et pierre	
Diversité de la granulométrie : Faible		Colmatage : Fort	
Densité bloc : Faible	Densité fosse : Moyenne	Densité racine : Faible	
Densité sous-berge : Faible		Densité embâcle : Forte	
Ripisylve rive droite : État moyen		Ripisylve rive gauche : bon état	



Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 17 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 2

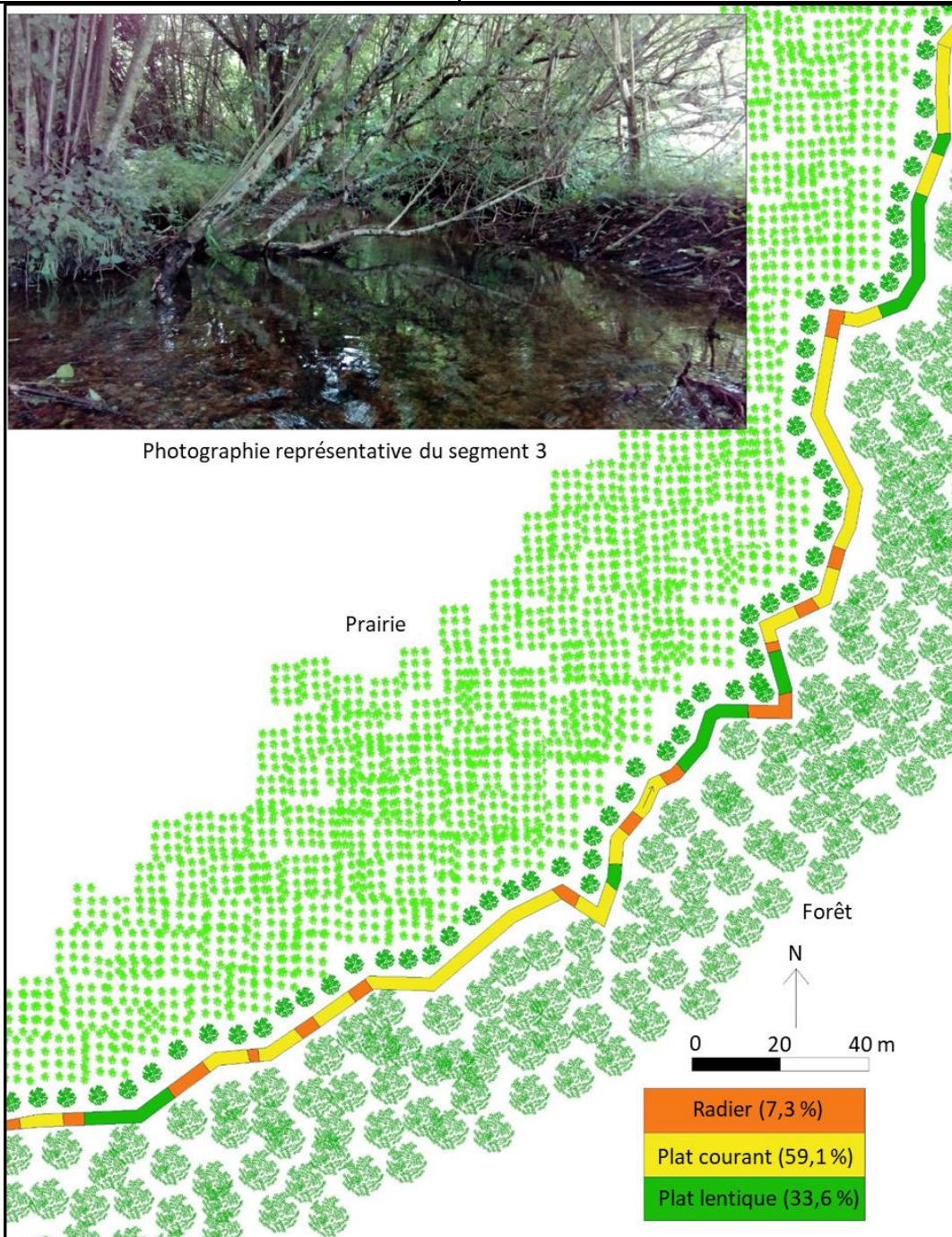
Nom : La Crochatière	N° Tronçon : 1	N° Segment : 2
Profondeur moyenne : 15 cm	Largeur moyenne : 3 m	Hauteur de berge moyenne : 50cm
Occupation du sol rive droite : Culture-Forêt		Diversité des faciès d'écoulement : Faible
Occupation du sol rive gauche : Prairie		Sinuosité : Moyenne
Intensité des étiages : Faible		Densité de végétaux aquatique : Nulle
Granularité dominante : Sable et gravier		Granularité secondaire : Limon et pierre
Diversité de la granulométrie : Faible		Colmatage : Moyenne
Densité bloc : Faible	Densité fosse : Faible	Densité racine : Moyenne
Densité sous-berge : Faible		Densité embâcle : Moyenne
Ripisylve rive droite : État moyen		Ripisylve rive gauche : État moyen



Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 18 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 3

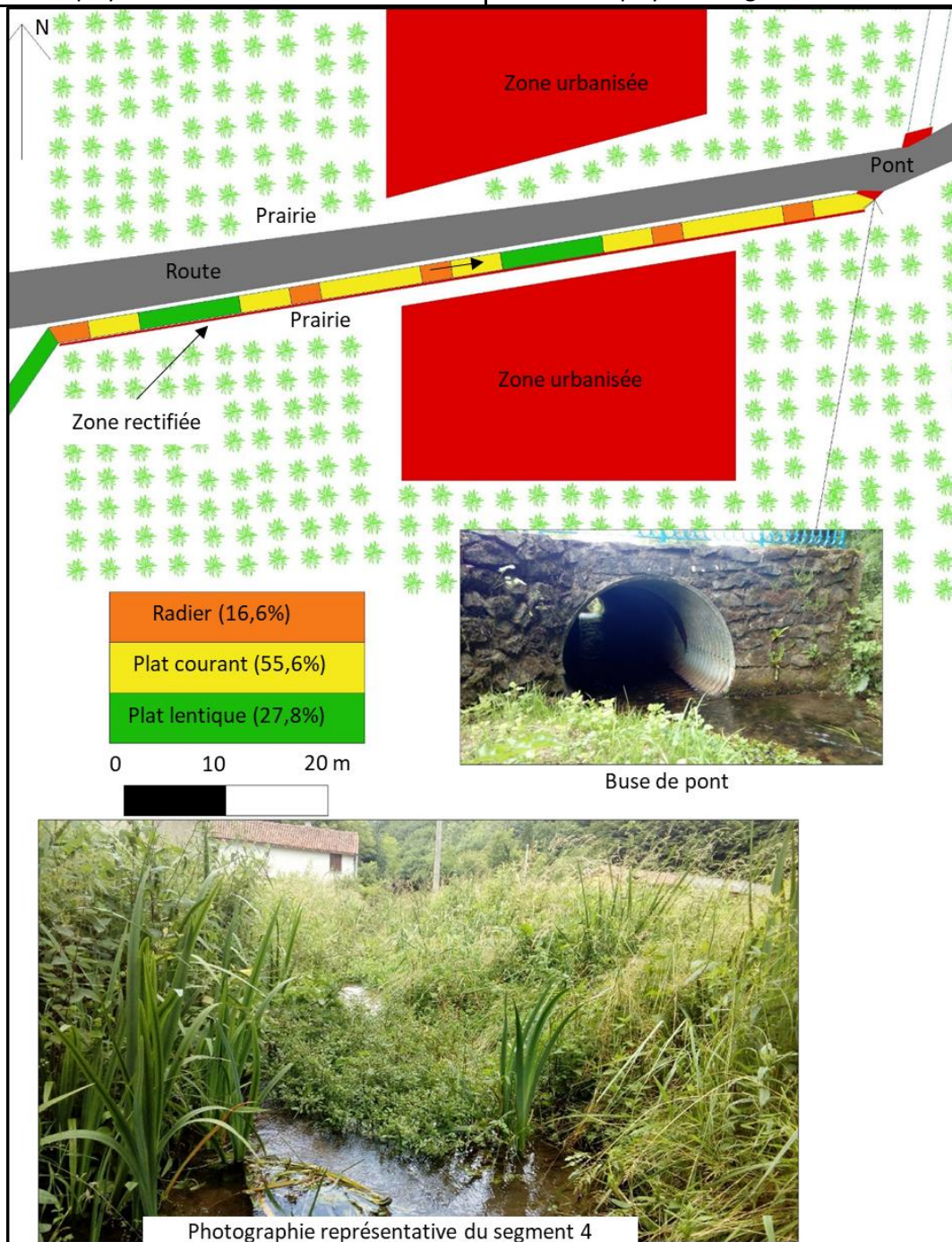
Nom : La Crochatière	N° Tronçon : 1	N° Segment : 3
Profondeur moyenne : 15 cm	Largeur moyenne : 3 m	Hauteur de berge moyenne : 20cm
Occupation du sol rive droite : Forêt	Diversité des faciès d'écoulement : Forte	
Occupation du sol rive gauche : Prairie	Sinuosité : Moyenne	
Intensité des étiages : Faible	Densité de végétaux aquatique : Nulle	
Granularité dominante : Gravier	Granularité secondaire : Sable, Caillou et Pierre	
Diversité de la granulométrie : Moyenne	Colmatage : Faible	
Densité bloc : Nulle	Densité fosse : Moyenne	Densité racine : Fort
Densité sous-berge : Moyenne	Densité embâcle : Moyenne	
Ripisylve rive droite : Bon état	Ripisylve rive gauche : État moyen	



Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 19 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 4

Nom : La Crochatière		N° Tronçon : 2	N° Segment : 4
Profondeur moyenne : 30 cm		Largeur moyenne : 1m70	Hauteur de berge moyenne : 40cm
Occupation du sol rive droite : Urbain - Prairie		Diversité des faciès d'écoulement : Faible	
Occupation du sol rive gauche : Urbain - Prairie		Sinuosité : Nulle	
Intensité des étiages : Faible		Densité de végétaux aquatique : Moyenne	
Granularité dominante : Gravier		Granularité secondaire : Sable et caillou	
Diversité de la granulométrie : Faible		Colmatage : Nulle	
Densité bloc : Nulle	Densité fosse : Nulle	Densité racine : Nulle	
Densité sous-berge : Nulle		Densité embâcle : Nulle	
Ripisylve rive droite : Absente		Ripisylve rive gauche : Absente	

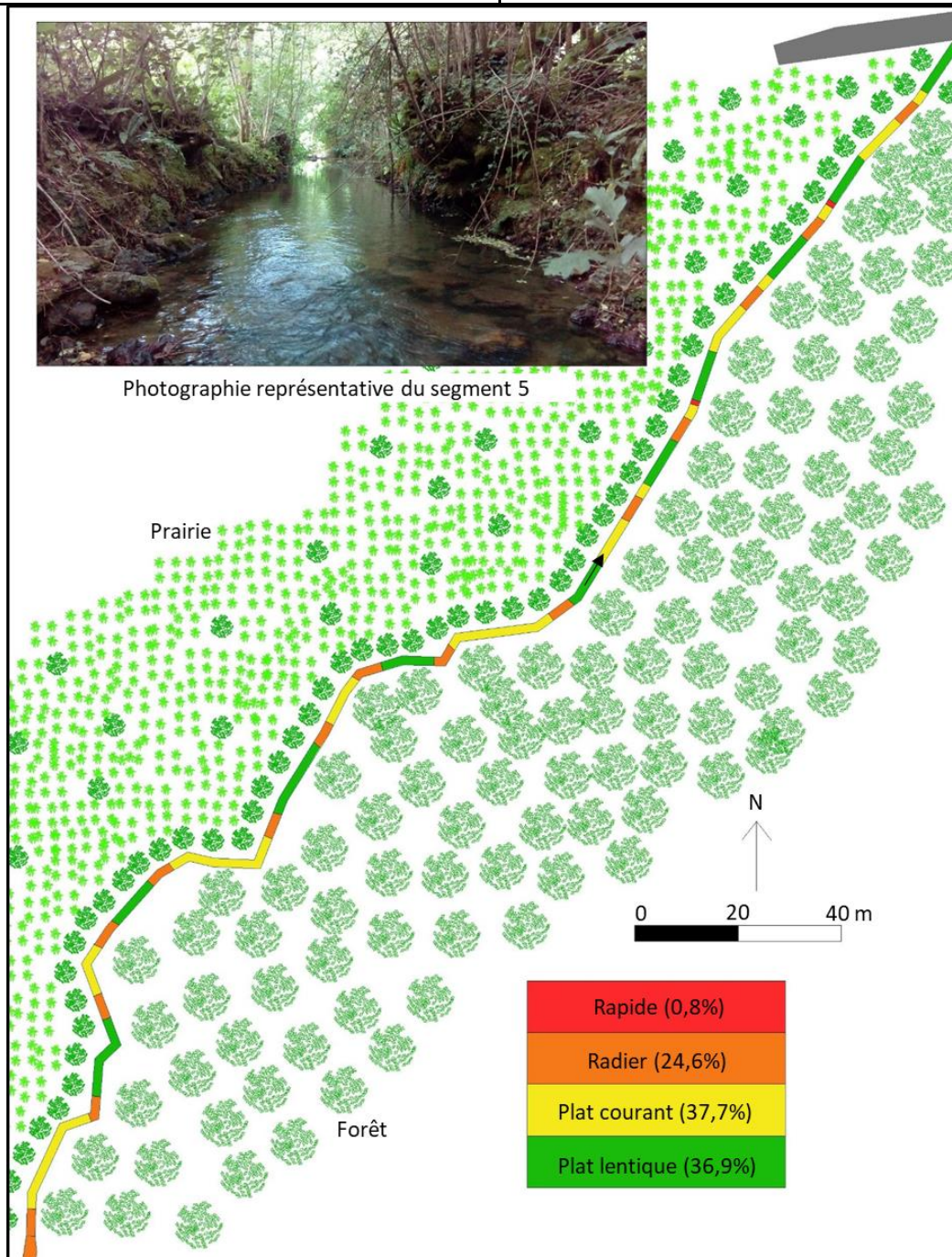


Y

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 20 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 5

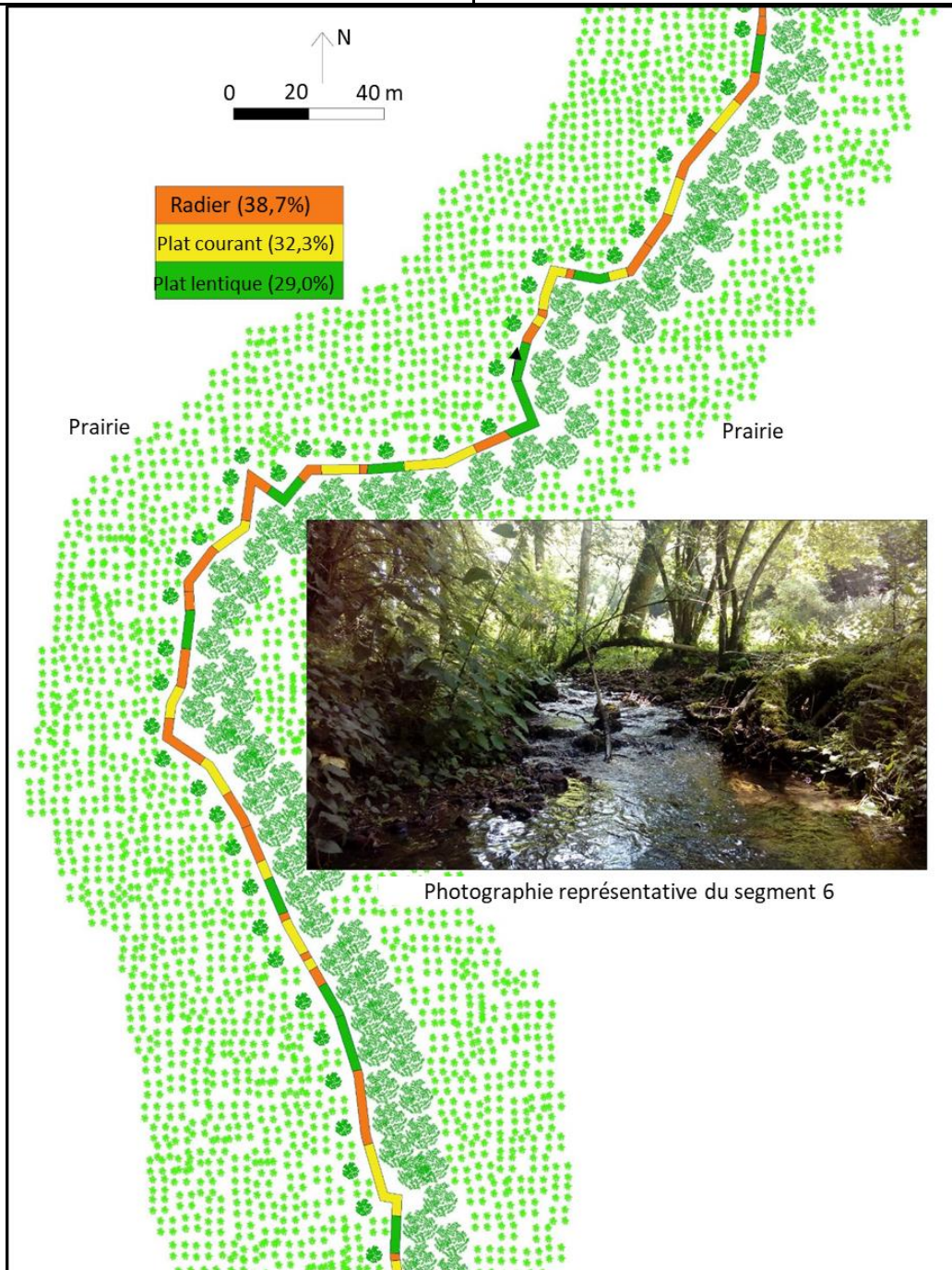
Nom : La Crochatière		N° Tronçon : 2	N° Segment : 5
Profondeur moyenne : 20 cm		Largeur moyenne : 1m70	Hauteur de berge moyenne : 1 m
Occupation du sol rive droite : Forêt		Diversité des faciès d'écoulement : Fort	
Occupation du sol rive gauche : Prairie - Forêt		Sinuosité : Moyenne	
Intensité des étiages : Faible		Densité de végétaux aquatique : Nulle	
Granularité dominante : Caillou		Granularité secondaire : Gravier et pierre	
Diversité de la granulométrie : Fort		Colmatage : Nulle	
Densité bloc : Faible	Densité fosse : Moyenne	Densité racine : Faible	
Densité sous-berge : Faible		Densité embâcle : Faible	
Ripisylve rive droite : Bon état		Ripisylve rive gauche : État moyen	



Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 21 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 6

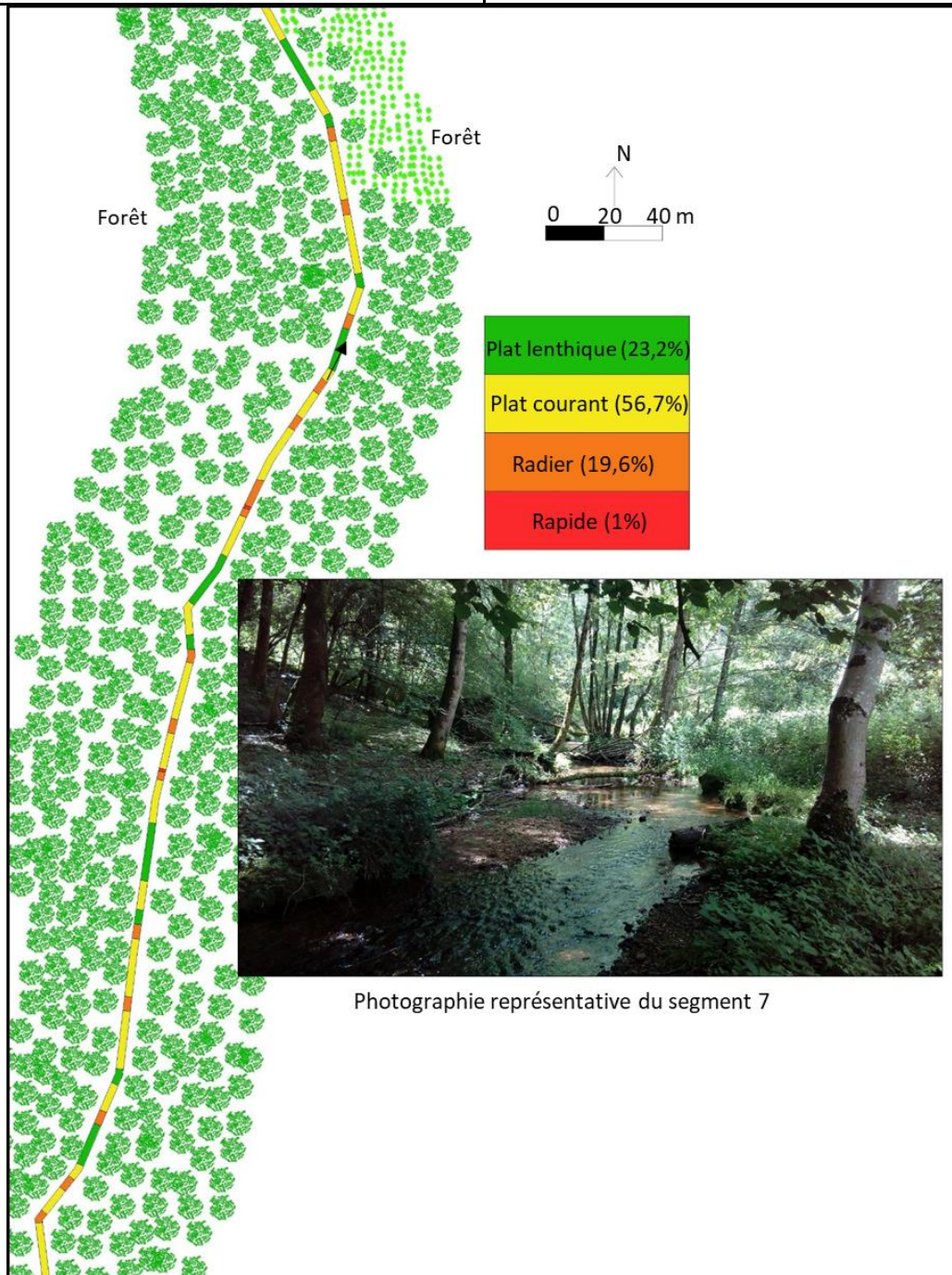
Nom : La Crochatière	N° Tronçon : 2	N° Segment : 6
Profondeur moyenne : 20 cm	Largeur moyenne : 2m50	Hauteur de berge moyenne : 30 cm
Occupation du sol rive droite : Prairie	Diversité des faciès d'écoulement : Fort	
Occupation du sol rive gauche : Prairie	Sinuosité : Moyenne	
Intensité des étiages : Faible	Densité de végétaux aquatique : Nulle	
Granularité dominante : Caillou	Granularité secondaire : Sable, gravier et pierre	
Diversité de la granulométrie : Fort	Colmatage : Nulle	
Densité bloc : Faible	Densité fosse : Moyenne	Densité racine : Moyenne
Densité sous-berge : Moyenne	Densité embâcle : Moyenne	
Ripisylve rive droite : Bon état	Ripisylve rive gauche : Mauvais état	



Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 22 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 7

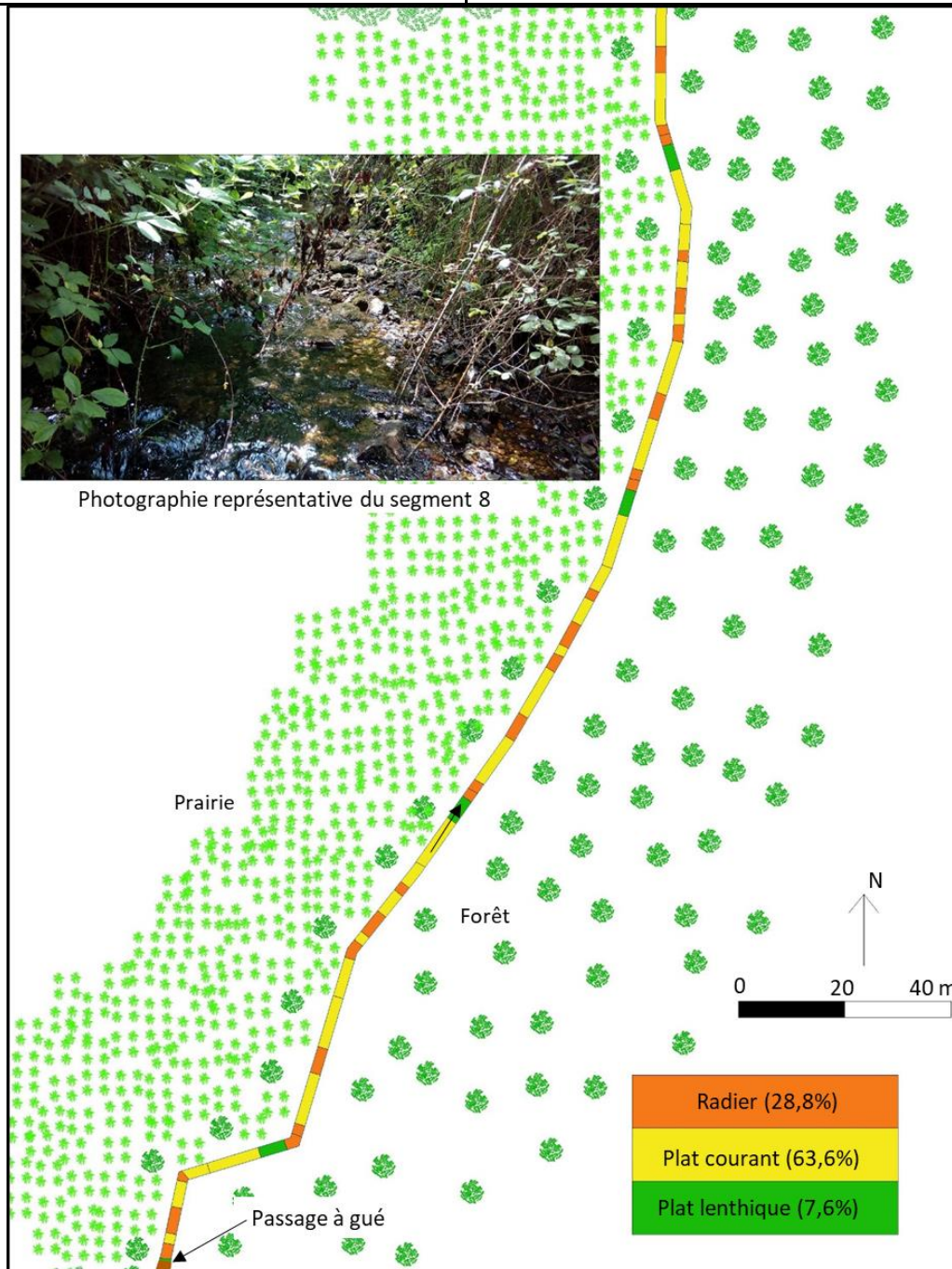
Nom : La Crochatière	N° Tronçon : 2	N° Segment : 7
Profondeur moyenne : 15 cm	Largeur moyenne : 2m50	Hauteur de berge moyenne : 50 cm
Occupation du sol rive droite : Prairie - Forêt		Diversité des faciès d'écoulement : Forte
Occupation du sol rive gauche : Forêt		Sinuosité : Forte
Intensité des étiages : Faible		Densité de végétaux aquatique : Nulle
Granularité dominante : Caillou		Granularité secondaire : Gravier et pierre
Diversité de la granulométrie : Forte		Colmatage : Nulle
Densité bloc : Faible	Densité fosse : Moyenne	Densité racine : Moyenne
Densité sous-berge : Moyenne		Densité embâcle : Faible
Ripisylve rive droite : Bon état		Ripisylve rive gauche : Bon état



Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 23 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 8

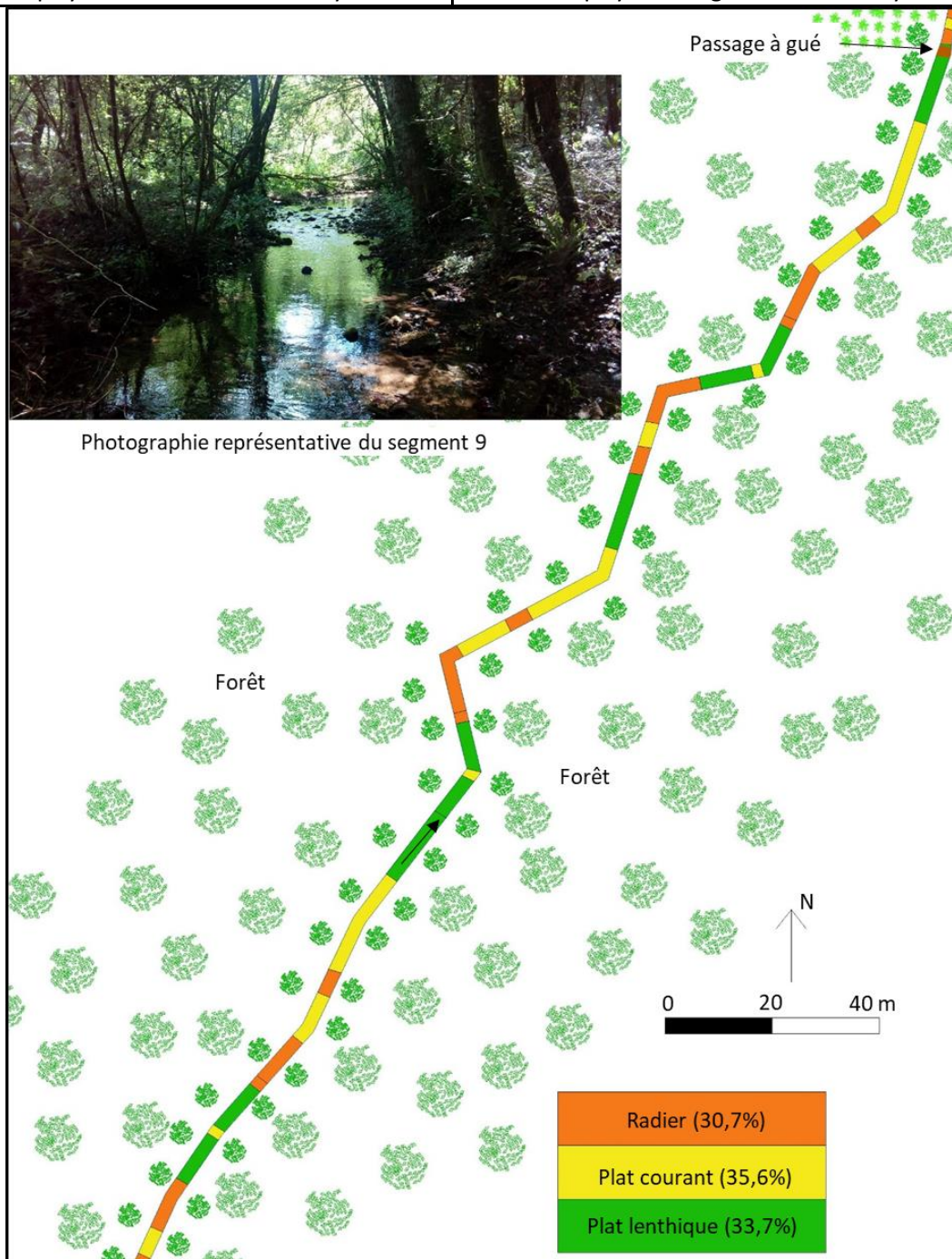
Nom : La Crochatière	N° Tronçon : 2	N° Segment : 8
Profondeur moyenne : 10 cm	Largeur moyenne : 2m	Hauteur de berge moyenne : 70 cm
Occupation du sol rive droite : Forêt		Diversité des faciès d'écoulement : Moyenne
Occupation du sol rive gauche : Prairie		Sinuosité : Moyenne
Intensité des étiages : Faible		Densité de végétaux aquatique : Nulle
Granularité dominante : Caillou		Granularité secondaire : Sable, gravier et pierre
Diversité de la granulométrie : Forte		Colmatage : Nulle
Densité bloc : Nulle	Densité fosse : Moyenne	Densité racine : Nulle
Densité sous-berge : Faible		Densité embâcle : Nulle
Ripisylve rive droite : Mauvais état		Ripisylve rive gauche : Mauvais état



Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 24 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 9

Nom : La Crochatière		N° Tronçon : 2	N° Segment : 9
Profondeur moyenne : 15 cm		Largeur moyenne : 2m50	Hauteur de berge moyenne : 30 cm
Occupation du sol rive droite : Forêt		Diversité des faciès d'écoulement : Moyenne	
Occupation du sol rive gauche : Forêt		Sinuosité : Moyenne	
Intensité des étiages : Faible		Densité de végétaux aquatique : Nulle	
Granularité dominante : Caillou		Granularité secondaire : Gravier et pierre	
Diversité de la granulométrie : Forte		Colmatage : Nulle	
Densité bloc : Faible	Densité fosse : Moyenne	Densité racine : Faible	
Densité sous-berge : Faible		Densité embâcle : Moyenne	
Ripisylve rive droite : État moyen		Ripisylve rive gauche : État moyen	



Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 25 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 10

Nom : La Crochatière		N° Tronçon : 2	N° Segment : 10
Profondeur moyenne : 15 cm		Largeur moyenne : 2m50	Hauteur de berge moyenne : 30 cm
Occupation du sol rive droite : Forêt		Diversité des faciès d'écoulement : Moyenne	
Occupation du sol rive gauche : Forêt		Sinuosité : Moyenne	
Intensité des étiages : Faible		Densité de végétaux aquatique : Nulle	
Granularité dominante : Caillou		Granularité secondaire : Gravier et pierre	
Diversité de la granulométrie : Forte		Colmatage : Nulle	
Densité bloc : Faible	Densité fosse : Moyenne	Densité racine : Faible	
Densité sous-berge : Faible		Densité embâcle : Moyenne	
Ripisylve rive droite : Absente		Ripisylve rive gauche : Absente	

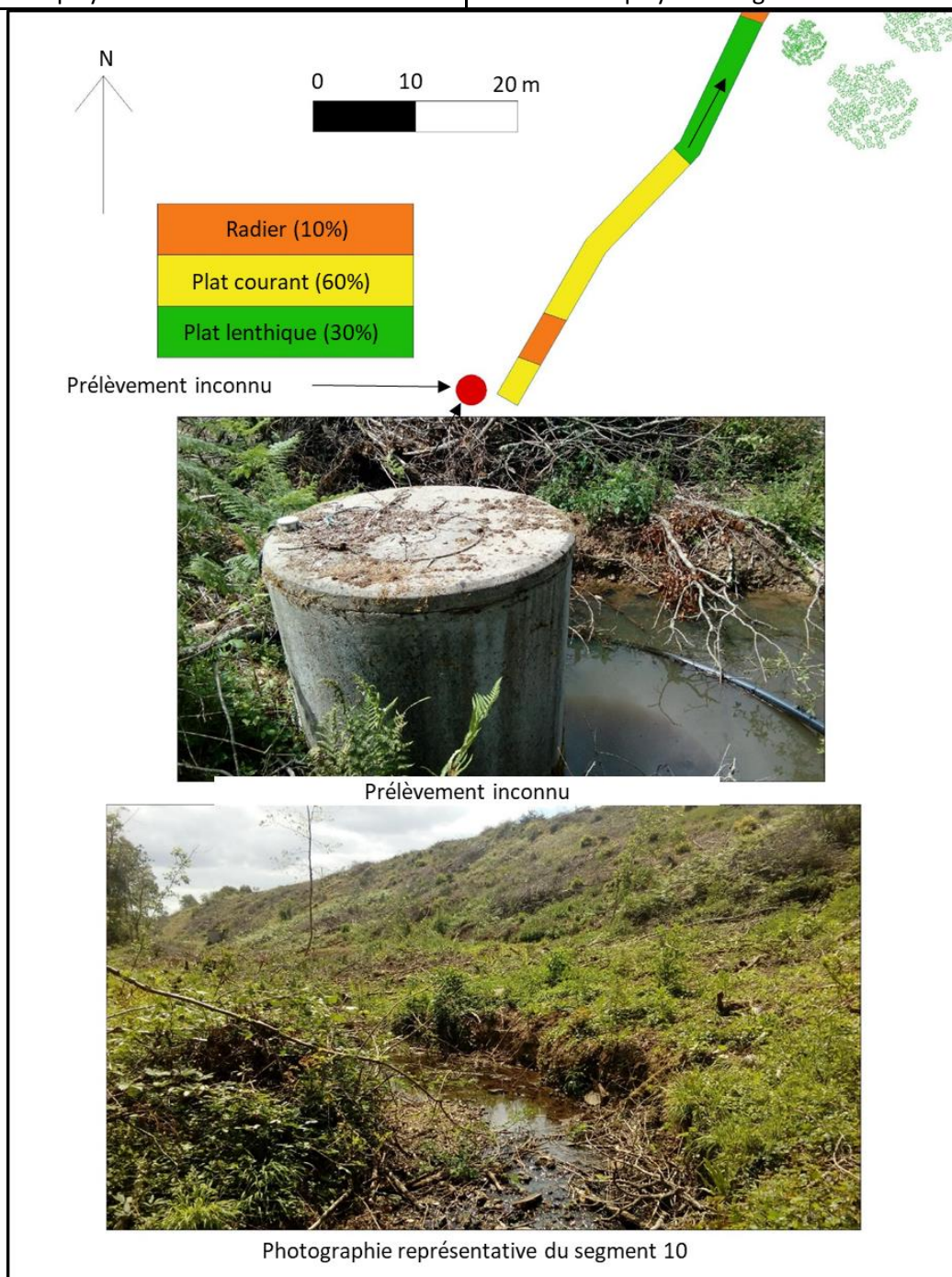


Table des matières

Remerciements	I
Résumé	II
Abstract.....	II
Sommaire.....	1
1- Introduction	2
1.1 – Contexte	2
1.2 – Problématique.....	3
1.3 – Objectifs	3
2- Présentation du lieu de stage et des espèces cibles	5
2.1 – La Fédération de la Vienne pour la pêche et la protection du milieu aquatique.....	5
2.2 – La truite fario (Salmo trutta fario)	5
2.3 – L'écrevisse à pattes blanches (Austropotamobius pallipes)	6
3- Matériel et méthodes.....	8
3.1 – Bassins versants, réseaux hydrographiques et pentes moyennes	8
3.2 – État des lieux des données et des pressions existantes	8
3.2.1 – Géologie	8
3.2.2 – Occupation du sol	8
3.2.3 – Pressions existantes.....	8
3.2.4 – Outils de protection et zones naturelles remarquables	8
3.2.5 – Suivis préalables	9
3.3 – Suivis biologiques	9
3.3.1 – Suivis piscicoles.....	9
3.3.2 – Suivis macro-benthiques.....	9
3.3.3 – Suivis astacicoles.....	10
3.4 – Suivis hydromorphologiques.....	10
3.5 – Suivis physico-chimiques	10
3.6 – Analyse des données recueillies.....	11
3.7 – Évaluation de la patrimonialité des ruisseaux étudiés	12
4- Résultats.....	13
4.1 – Résultats globaux obtenus.....	13
4.1.1 – Occupation du sol des ruisseaux étudiés	13
4.1.2 – Principales pressions existantes	13

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

4.1.3 – Hydromorphologie des ruisseaux étudiés.....	14
4.1.4 – Qualité physico-chimique et biologique des ruisseaux étudiés	14
4.1.5 – État actuel des populations de truite fario et d'écrevisse à pattes blanches	15
4.1.6 – Patrimonialité des ruisseaux étudiés.....	16
4.2 – Résultats obtenus sur le ruisseau de la Crochatière	17
4.2.1 – Présentation du cours d'eau et de son bassin versant	17
4.2.2 – Géologie du bassin versant	17
4.2.3 – Occupation du sol	18
4.2.4 – Pressions existantes.....	18
4.2.5 – Outils de protection et zones naturelles remarquables	18
4.2.6 – Suivis réalisés sur la Crochatière	18
4.2.6.1 – Suivis piscicoles réalisés de 2001 à 2016.....	18
4.2.6.2 – Suivi piscicole réalisé en 2017	19
4.2.6.3 – Suivis macro-benthiques	20
4.2.6.4 – Suivis astacicoles.....	21
4.2.6.5 – Suivis physico-chimiques.....	22
4.2.6.6 – Suivi thermique.....	22
4.2.6.7 – Suivi hydromorphologique	22
4.2.7 – Patrimonialité de la Crochatière.....	23
5- Discussion.....	24
5.1 – Bilan de 17 années de gestion patrimoniale sur les espèces cibles	24
5.2 – Propositions de gestion	25
5.3 – Propositions d'aménagement.....	26
5.4 – Cas du ruisseau de la Crochatière	27
5.4.1 – Bilan de dix-sept années de gestion patrimoniale sur la Crochatière	27
5.4.2 – Propositions de gestion sur la Crochatière	29
5.4.3 – Propositions d'aménagement sur la Crochatière.....	29
Conclusion.....	30
Bibliographie.....	A
Liste des figures.....	E
Liste des tableaux.....	F
Annexes	G
Annexe 1 : Fiche terrain du diagnostic hydromorphologique.....	H
Annexe 2 : Notice d'utilisation de la fiche terrain du diagnostic hydromorphologique.....	I

Suivi des ruisseaux patrimoniaux du département de la Vienne (86)

Annexe 3 : Classe d'abondance théorique des espèces par niveau typologique	K
Annexe 4 : Classes d'abondance par pêche électrique à pied (individu/100m ²)	K
Annexe 5 : Grille d'évaluation de la patrimonialité des ruisseaux.....	L
Annexe 6 : Pressions existantes sur les bassins versants des ruisseaux étudiés.....	M
Annexe 7 : Localisation de la Crochatière et de son bassin versant	M
Annexe 8 : Carte géologique du bassin versant de la Crochatière	N
Annexe 9 : Carte d'occupation du sol du bassin versant de la Crochatière	O
Annexe 10 : Pressions existantes sur le bassin versant de la Crochatière	P
Annexe 11 : Outils de protections sur le bassin versant de la Crochatière.....	Q
Annexe 12 : Localisation des stations sur le bassin versant de la Crochatière.....	R
Annexe 13 : Résultats des pêches électriques effectuées sur la Crochatière	S
Annexe 14 : Inventaire faunistique des suivis macro-benthiques effectués sur la Crochatière	T
Annexe 15 : Localisation des tronçons et des segments sur la Crochatière	U
Annexe 16 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 1.....	V
Annexe 17 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 2.....	W
Annexe 18 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 3.....	X
Annexe 19 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 4.....	Y
Annexe 20 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 5.....	Z
Annexe 21 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 6.....	AA
Annexe 22 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 7.....	BB
Annexe 23 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 8.....	CC
Annexe 24 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 9.....	DD
Annexe 25 : Caractéristiques hydromorphologiques du segment 10.....	EE
Table des matières	FF