

Rapport de stage – Version abrégée de 4 pages

Version Française

Le site Natura 2000 "Ruisseaux du Boën, Ban et Font d'Aix" est situé dans les Monts de la Madeleine, à l'Ouest de Lyon. Il a été créé afin d'assurer la protection de la moule perlière (*Margaritifera margaritifera*), espèce menacée en France présente ici. Le Syndicat Mixte des Monts de la Madeleine (SMMM), animateur de ce site, a élaboré un document d'objectifs faisant l'état des lieux du territoire, et formulant plusieurs objectifs de gestion.

L'un d'entre eux concerne l'amélioration et la mise à jour des connaissances du site : c'est sur cet objectif que ce stage s'est concentré. Afin d'y contribuer, plusieurs réalisations ont été produites :

1. Une synthèse des données socio-professionnelles et environnementales du bassin versant, principalement à l'aide du Document d'Objectifs réalisé par le SMMM en 2012, et de documents de planifications tels que le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et le SAGE Loire Rhône-Alpes de 2012. De plus, j'ai pu assister à plusieurs comités qui m'ont permis de découvrir le territoire sous un autre angle.
2. L'identification des problèmes existants sur le bassin versant, notamment l'analyse des activités et des pratiques susceptible de causer des perturbations, ou qui en ont déjà provoqué. Cette identification a été réalisée grâce aux informations récupérées dans la synthèse précédente, et en consultant de multiples études scientifiques françaises et étrangères.
3. La synthèse des connaissances sur la moule perlière, afin de déterminer ses conditions de vie, son statut de protection et l'état actuel de la population présente sur le site : cette analyse a été réalisée d'après les informations contenues dans le Plan National d'Action moule perlière 2012-2017, dans un rapport des prospections moule perlière entre 1994 et 2008 par Gilbert Cochet (2009), et d'après une synthèse bibliographique réalisée par Sylvain Vrignaud (2005).

4. La réalisation de prélèvements et d'analyses IBGN, en s'appuyant sur les données rassemblées précédemment : la méthodologie suivie s'est basée sur celle du Guide technique IBGN publiée par l'Agence de l'Eau (2000). Les stations ont été placées en amont et en aval des zones les plus susceptibles de causer des perturbations, ou ayant provoqué des dégâts avérés. L'analyse des résultats m'a ensuite permis de déterminer la qualité des cours d'eau et des habitats.
5. Toutes les données récupérées dans les précédentes parties ont enfin été rassemblées afin que je puisse formuler des opérations de gestion qui soient favorable aux moules perlières présentes sur le site. Ces opérations se sont inspirées de celles énoncées dans le Plan National d'Actions moules perlières 2016-2021 et dans le Document d'Objectifs du SMMM.

L'ensemble de ces réalisations ont donné les résultats suivants :

Le site Natura 2000 possède des cours d'eaux oligotrophes acides, milieux que les moules perlières affectionnent. Cinq cours d'eau appartiennent au site : le Boën, principal affluent de l'Aix où est située l'espèce, le Ban, le Noyer, la Font d'Aix et le Machabré. Ces rivières sont peuplées d'espèces communautaires sensibles à la pollution, telles que l'écrevisse à pattes blanches, la Lamproie de Planer et la moule perlière. Cette qualité d'eau est à l'origine de plusieurs captages d'eau potable en tête de bassin versant. Plusieurs stations d'épuration sont également présentes, mais la majorité d'entre elles sont vétustes et ne fonctionnent pas, laissant le champ libre à l'arrivée probable de multiples pollutions.

Le territoire est majoritairement occupé par des forêts de résineux et des prairies agricoles : de ce fait on observe la présence de nombreuses scieries, en particulier sur le Noyer, qui peuvent potentiellement causer un apport de tanin contenu dans le bois et impacter la faune aquatique, et qui peuvent déstructurer les berges lors de travaux forestiers. Les prairies agricoles peuvent quant à elles causer des pollutions provenant d'épandage et de drainage. D'autres perturbations sont également présentes, en la forme de décharges sauvages en bord de cours d'eau, de sports motorisés sur des zones sensibles, et d'une carrière causant un colmatage important dans le cours d'eau à proximité.

Ces perturbations sont probablement responsables de l'état actuel de la population de moule perlière : en effet seul trois individus ont été relevés sur le Boën, en amont de la carrière précédemment citée. La sensibilité de cette espèce à la pollution, à l'eutrophisation et au colmatage et à la déstructuration des berges a fait de la moule perlière une espèce en voie d'extinction sur le site.

Les stations IBGN ont donc été placées aux abords de la piscine proche du Ban ayant causé des pollutions de chlore dans le passé, de deux stations d'épuration, une rénovée en aval du Ban et une ne fonctionnant pas en amont du Boën, de la carrière en aval du secteur à moule perlière également sur le Boën, et en aval de la scierie la plus vaste du site sur le Noyer. Les notes IBGN ont été les suivantes : le Ban possède une note de 15 en amont de la piscine, et de 14 en aval, donnant à la rivière une qualité biologique bonne. Cependant l'analyse des résultats a pu supposer la présence d'un substrat pollué en aval de cette piscine. Le Boën possède quand à lui une note passant de 17 à 16 en amont, aux abords de la station d'épuration non fonctionnelle de la Tuilière, et de 16 à 15 plus en aval, aux abords de la carrière. Cependant le colmatage a semblé se cantonner au cours d'eau à proximité immédiate de l'exploitation, et n'apparaît pas dans l'analyse des résultats : le Boën possède donc une qualité biologique allant de très bonne à bonne. Enfin le Noyer possède une note de 14, faisant de lui un cours d'eau ayant une qualité biologique moyenne. On remarque un effectif faible d'invertébrés dans les prélèvements, pouvant être dû à la présence de la scierie.

Ces différentes données ont pu me permettre de formuler propositions de gestion, réparties en deux types :

1. Les opérations de maintien, dédiées à la protection des milieux abritant des moules perlières. Celles-ci se sont focalisées sur la détermination des zones colonisées par la moule perlière, la protection des milieux oligotrophes et au le maintien de la présence de truite Fario, un Salmonidé nécessaire à la production de la moule perlière. Elles ont également préconisé la limitation du colmatage, le suivi sur le long terme de la population de moules perlières, et la mise en place d'une réglementation sur les tronçons colonisés.

2. Les opérations d'amélioration, dédiée à créer des conditions favorables au développement de l'espèce sur de nouveaux tronçons. Ces opérations se sont basées sur une amélioration des connaissances sur les tronçons susceptibles d'accueillir la moule perlière ou en ayant accueilli auparavant, sur la détermination des raisons de l'absence de l'espèce sur les tronçons et sur la restauration/amélioration de la qualité hydrobiologique de ces derniers. Enfin, des objectifs de sauvegarde et de renforcement des populations présentes ont été formulés, afin de pouvoir réagir en cas de perturbations conséquentes.

Cette étude a donc permis d'apporter de nouvelles informations sur le site Natura 2000, comme ce qui était attendu : plusieurs perturbations ont pu être localisées, et certaines comme la piscine proche du Ban et la scierie du Noyer ont pu être confirmées dans les résultats IBGN. Cependant les résultats ont été limités par plusieurs facteurs : le manque d'informations récentes sur le site autrement que par le biais du Document d'Objectifs du SMMM, et les prélèvements IBGN, qui ont été retardés par la météo, diminuant ainsi le nombre de stations et d'interprétions des résultats.

Afin de pouvoir renforcer ce rapport et son objectif d'amélioration et de mise à jour des connaissances, j'ai donc proposé plusieurs études complémentaires :

1. La réalisation d'une seconde étude IBGN, qui pourra se dérouler dans de meilleures conditions que celles rencontrées durant cette étude
2. Une analyse de qualité des sédiments, afin d'identifier le substrat en aval de la piscine, de la scierie et de la carrière et améliorer les connaissances sur le substrat en général
3. Une étude centrée sur les décharges sauvages et sur leurs impacts sur les milieux naturels et les cours d'eau du site Natura 2000
4. Un partenariat avec des programmes de financement qui permettrons la mise en place des études précédentes rapidement, et qui pourront contribuer à la réalisation d'un plan de sauvetage afin de garantir la survie des moules perlières en cas de perturbations majeures.

Version Anglaise

The Natura 2000 site « Boën, Ban and Font d'Aix streams » is located in the Madeleine's Mounts, in the West of Lyon. It was created in order to ensure the protection of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*), a species endangered in France and present here. The Joint Union of the Madeleine's Mounts (JUMM), operating structure of the site, produced an Objectives' Document, which presented the current state of the area, and formulated several management objectives.

One of them is related to the improvement and update of the site's knowledge : it is this objective that this internship focused on. In order to contribute to it, several productions were made :

1. A synthesis of the socio-professional and environmental data of the watershed, mostly with the help of the Objectives' Document produced by the JUMM in 2012, and planning documents such as the Masterplan for Water Development and Management Loire-Bretagne 2016-2021 and the Management Scheme Loire Rhône-Alpes 2012. Furthermore, I was able to assist to some committees that allowed me to learn about the area from a different perspective.
2. The identification of the existing problems in the watershed, primarily the analysis of the activities and practices likely to cause disturbances, or already provoked them. This identification was made thanks to the data recovered from the previous synthesis and multiple french and foreign studies.
3. The synthesis of freshwater pearl mussel's knowledge, in order to establish its life requirements, its protection status and the current state of the site's population : this analysis was performed according to the data contained in the National Action Plan in favour of the freshwater pearl mussel 2012-2017, in a report of the freshwater pearl mussel's prospections between 1994 and 2008 by Gilbert Cochet (2009), and according to a bibliographical summary produced by Sylvain Vrignaud (2005).
4. The completion of Biological Exposure Index (BEI) samples and analysis, based on the previous informations : methodology followed was based on the one from the BEI Technical Guide published by the Water Agency (2000). The BEI stations were placed upstream and downstream areas suspected of provoking disturbances, or which

already caused some. The results analysis then enabled me to establish the water and habitats quality.

5. All the previous parts' data recovered were finally gathered, so that I could propose several freshwater pearl mussel's favourable management operations. Those procedures drew inspiration from the National Action Plan in favor of the freshwater pearl mussel 2016-2021, and from the Objectives' Document of the JUMM.

All of these products gave the following results :

The Natura 2000 site own several acid oligotrophic streams, habitats lied by the freshwater pearl mussel. Five rivers belong to the site : the Boën, major tributary of the river Aix, where the specie is located, the Ban, the Noyer, the Font d'Aix and the Macharbré. Those rivers are filled with species of community interest, which are pollution-sensitive, such as the white-clawed crayfish, the Brook lamprey, and the freshwater pearl mussel. This water quality is the source of drinking water abstractions. Some water treatment plants are also present, however many of them are antiquated and non-functional, leaving the field to the advent of multiple potential pollutions.

The area is primarily occupied by softwood forest and farmland grasslands : therefore, we can observe the establishment of many sawmills, mainly near the Noyer, that can potentially induce a tannin inflow stored in the wood and impact the aquatic fauna, and weaken the riverbanks. The farmland grasslands, on the other hand, can lead to agricultural spreading and draining pollutions. Other disturbances are also existent, in the form of illegal dumpings near the rivers, power sports in sensible areas, and a quarry inducing an massive clogging in the river nearby.

Those troubles are presumably responsible of the current state of the freshwater pearl mussel community : indeed, only three individuals were listed in the Boën, upstream the previously stated-quarry. This specie sensibility to pollution, eutrophization, clogging and weakening-riverbanks made of the freshwater pearl mussel an endangered specie in the site.

The BEI stations were thus located near the pool close to the Ban which caused chlorine pollutions in the past, near two water treatment plants, one rehabilitated downstream the Ban and one non-functional upstream the Boën, near the quarry downstream the only freshwater pearl mussel area, and one downstream the widest sawmill of the site, in the Noyer.

The BEI scores were the followings : the Ban possess a score of 15 upstream the pool, and 14 downstream, giving a good biologic quality to the river. However the analysis of the results enabled us to assume the presence of a polluted substrat downstream the pool. The Boën itself possess, a score from 17 to 16 upstream, near the non-functional water treatment plant of La Tuilière, and from 16 to 15 downstream, near the quarry . Though the cloggings seemed to limit itself to the stream in direct vicinity to the exploitation, et do not appear in the results analysis : the Boën hold consequently a biologic quality from very good to good. Finally the Noyer possess a score of 14, making it a stream with an average biologic quality. We can note a low headcount of invertebrates in the samples, which could have been caused by the presence of the sawmill.

These various data allowed us to propose several management operations, divided into two kinds :

1. Upholding operations, dedicated to the conservation of habitats harboring freshwater pearl mussels. Those focused of localizing of the colonized areas, protecting the oligotrophic habitats and maintain the Brown trout's presence, a salmonid required for the freshwater pearl mussel's reproduction. They also advocated clogging restriction, long-term follow-up for the freshwater pearl mussel community, and the implementation of regulation on the colonized areas.
2. Improvement operations, dedicated to the creation of requirements favourable to the freshwater pearl mussel's growth. These actions have relied upon improving the knowledge related on areas likely to receive the specie, or which received it on the past, identifying the causes of the mussel's absence in these areas, and rehabilitating/improving their hydrobiological quality. Finally, operations aimed to save and reinforce the current communities were formulated, in order to react in case of substantial disturbances.

This study enabled us to bring new data on the Natura 2000 site, as expected : several disturbances were located, and some like the pool close to the Ban, and the Noyer's sawmill were confirmed in the BEI results. However the results restricted by a few factors : the lack of knowledge other than the objectives document of the JUMM, and the weather-delayed BEI samples, which reduced the station number and the analysis of the results.

In order to reinforce this report and its objective of improvement and update of knowledge, I then suggested several additional studies :

1. The completion of another BEI study, which could proceed in better circumstances than the ones encountered throughout the current study
2. A substrate quality analysis, in order to diagnose the substratum downstream the pool, the sawmill and the quarry, and improve the general knowledge of the substrate
3. A research focused on the illegal dumpings and their impacts of the aquatic habitats and the Natura 2000 streams.
4. A partnership with funding programs which could allow the swift establishment of the previous studies, and contribute to the completion of a bailout plan dedicated to the survival of the freshwater pearl mussels in case of major disturbances.