

SYNDICAT MIXTE D'AMENAGEMENT
DU BASSIN VERSANT DU CIRON



ETUDE GLOBALE SUR LE BASSIN VERSANT DU CIRON
DANS LE CADRE DE L'ETAT DES LIEUX SAGE CIRON

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX & DIAGNOSTIC

Volume C « Etat des cours d'eau et de leurs ripisylves »

Tome C₂ : milieu biologique

AQUA CONSEILS

Rapport d'étude

N° 0905-1 C₂

Ingénieur-Conseil pour l'Eau
et l'Environnement

524, chemin Las Puntos - 31450 BAZIEGE
Téléphone et télécopie : 05-34-66-09-09
e-mail : aquaconseils@club-internet.fr

Février 2010



SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION..... | 1 |
| 1. DEMARCHE GLOBALE..... | 2 |
| 1.1 CONTEXTE GENERAL..... | 2 |
| 1.2 STATIONS, CAMPAGNES ET LOGISTIQUES..... | 3 |
| 1.3 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE..... | 5 |
| 1.4 ANALYSES DES COMMUNAUTES DE MACROINVERTEBRES BENTHIQUES (IBGN) | 6 |
| 1.4.1 Principe général..... | 6 |
| 1.4.2 Echantillonnage..... | 6 |
| 1.4.3 Tri, détermination, comptage et calcul d'indices..... | 6 |
| 1.4.4 Déterminations d'indices biologiques..... | 7 |
| 1.5 REFERENTIEL DE QUALITE DES EAUX ET DU MILIEU NATUREL..... | 9 |
| 2. PHYSICO-CHIMIE DES EAUX..... | 2 |
| 2.1 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU CIRON..... | 2 |
| 2.2 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU LAGOUTERE | 3 |
| 2.3 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU BARTHOS..... | 4 |
| 2.4 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DE LA GOUANEYRE | 4 |
| 2.5 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU MARQUESTAT | 5 |
| 2.6 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU BALLION..... | 6 |
| 2.7 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DE LA HURE | 7 |
| 2.8 BILAN DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DU BASSIN VERSANT DU CIRON | 10 |
| 3. ANALYSES DES PEUPELEMENTS DE MACROINVERTEBRES BENTHIQUES : IBGN..... | 12 |
| 3.1 LA RIVIERE DU CIRON..... | 12 |
| 3.1.1 Ciron amont..... | 12 |
| 3.1.1.1 Localisation et description de la station | 12 |
| 3.1.1.2 Présentation et interprétation des résultats | 14 |
| 3.1.2 Ciron médian 1..... | 16 |
| 3.1.2.1 Localisation et description de la station | 16 |
| 3.1.2.2 Présentation et interprétation des résultats | 18 |
| 3.1.3 Ciron médian 2..... | 20 |
| 3.1.3.1 Localisation et description de la station | 20 |
| 3.1.3.2 Présentation et interprétation des résultats | 21 |
| 3.1.4 Ciron aval..... | 24 |
| 3.1.4.1 Localisation et description de la station | 24 |
| 3.1.4.2 Présentation et interprétation des résultats | 26 |
| 3.1.5 Bilan sur la qualité biologique du Ciron..... | 28 |
| 3.2 RUISSEAU DU LAGOUTERE..... | 29 |
| 3.2.1 Localisation et description de la station | 29 |
| 3.2.2 Présentation et interprétation des résultats | 30 |
| 3.3 LA RIVIERE DU BARTHOS | 33 |
| 3.3.1.1 Localisation et description de la station | 33 |
| 3.3.1.2 Présentation et interprétation des résultats | 35 |
| 3.4 LA RIVIERE DE LA GOUANEYRE | 37 |
| 3.4.1.1 Localisation et description de la station | 37 |
| 3.4.1.2 Présentation et interprétation des résultats | 39 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 3.5 | LA RIVIERE DU MARQUESTAT..... | 41 |
| 3.5.1.1 | Localisation et description de la station | 41 |
| 3.5.1.2 | Présentation et interprétation des résultats | 43 |
| 3.6 | LA RIVIERE DU BALLION | 45 |
| 3.6.1 | <i>Ballion amont</i> | 45 |
| 3.6.1.1 | Localisation et description de la station | 45 |
| 3.6.1.2 | Présentation et interprétation des résultats | 47 |
| 3.6.2 | <i>Ballion aval</i> | 48 |
| 3.6.2.1 | Localisation et description de la station | 48 |
| 3.6.2.2 | Présentation et interprétation des résultats | 50 |
| 3.6.3 | <i>Bilan sur la qualité biologique du Ballion</i> | 52 |
| 3.7 | LA RIVIERE DE LA HURE..... | 54 |
| 3.7.1 | <i>Hure amont</i> | 54 |
| 3.7.1.1 | Localisation et description de la station | 54 |
| 3.7.1.2 | Présentation et interprétation des résultats | 56 |
| 3.7.2 | <i>Hure aval</i> | 58 |
| 3.7.2.1 | Localisation et description de la station | 58 |
| 3.7.2.2 | Présentation et interprétation des résultats | 60 |
| 3.7.3 | <i>Bilan sur la qualité biologique de la Hure</i> | 62 |
| 3.8 | CARTE-BILAN DE LA QUALITE IBGN DU BASSIN VERSANT DU CIRON | 63 |
| 4. | FAUNE PISCICOLE..... | 65 |
| 4.1 | PEUPLEMENT ICTHYOLOGIQUE | 65 |
| 4.2 | FRANCHISSABILITE PISCICOLE ET CONTINUUM ECOLOGIQUE | 66 |
| 5. | BIODIVERSITE : HABITATS ET ESPECES..... | 71 |
| 5.1 | OUTILS D’EVALUATION DES HABITATS ET DES ESPECES..... | 71 |
| 5.2 | HABITATS ET FLORE..... | 73 |
| 5.2.1 | <i>Unités écologiques et habitats naturels</i> | 73 |
| 5.2.1.1 | Unités écologiques | 73 |
| 5.2.1.2 | Habitat d’intérêt communautaire | 75 |
| 5.2.2 | <i>Flore remarquable</i> | 80 |
| 5.3 | FAUNE MENACEE ET OU D’INTERET COMMUNAUTAIRE | 88 |
| 5.4 | ESPECES INVASIVES ANIMALES ET VEGETALES | 111 |
| 5.4.1 | <i>Espèces invasives végétales</i> | 111 |
| 5.4.2 | <i>Espèces invasives animales</i> | 124 |
| 5.5 | MOUSTIQUES ET DEMOUSTICATION | 142 |
| 5.5.1 | <i>Rappels historiques</i> | 142 |
| 5.5.2 | <i>Biologies des espèces et biotopes larvaires</i> | 143 |
| 5.5.2.1 | Les moustiques concernés | 143 |
| 5.5.2.2 | Les foyers de développement | 143 |
| 5.5.3 | <i>La lutte biologique</i> | 143 |
| 5.5.4 | <i>Pistes de gestion</i> | 144 |
| 6. | SOURCE DE POLLUTION (OU DE DEGRADATION DE LA QUALITE DES EAUX ET DU MILIEU NATUREL)..... | 145 |
| 6.1 | ORIGINE DOMESTIQUE | 145 |
| 6.2 | ORIGINE AGRICOLE | 147 |
| 6.3 | ORIGINE INDUSTRIELLE..... | 149 |

LISTE DES FIGURES, DES TABLEAUX ET DES ANNEXES

Figures

- Fig 1.** Carte-bilan des stations de mesures de qualité sur le bassin versant du Ciron
Fig 2. Bilan des classes de qualité physico-chimiques obtenues sur le bassin versant
Fig 3. Schéma récapitulatif de la station sur le Ciron amont
Fig 4. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur Ciron amont
Fig 5. Schéma récapitulatif de la station sur le Ciron médian 1
Fig 6. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur le Ciron médian 1
Fig 7. Schéma récapitulatif de la station sur le Ciron médian 2
Fig 8. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur le Ciron médian 2
Fig 9. Schéma récapitulatif de la station sur le Ciron aval
Fig 10. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur le Ciron aval
Fig 11. Schéma récapitulatif de la station sur le ruisseau du Lagoutère
Fig 12. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur le Lagoutère
Fig 13. Schéma récapitulatif de la station sur le Barthos
Fig 14. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur le Barthos
Fig 15. Schéma récapitulatif de la station sur la Gouaneyre
Fig 16. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la Gouaneyre
Fig 17. Schéma récapitulatif de la station sur le Marquestat
Fig 18. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur le Marquestat
Fig 19. Schéma récapitulatif de la station sur Ballion amont
Fig 20. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur le Ballion amont
Fig 21. Schéma récapitulatif de la station sur Ballion au Roi Kysmar
Fig 22. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur le Ballion au Roi Kysmar
Fig 23. Schéma récapitulatif de la station sur le Hure amont
Fig 24. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la Hure amont
Fig 25. Schéma récapitulatif de la station sur le Hure à l'aval de Saint-Symphorien
Fig 26. Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la Hure à Saint-Symphorien
Fig 27. Bilan des classes de qualité hydrobiologique obtenues sur le bassin versant
Fig 28. Localisation des obstacles et leur franchissabilité par l'anguille
Fig 29. Carte-bilan sur la répartition du peuplier noir du bassin versant du Ciron
Fig 30. Carte-bilan des indices de présence de loutre d'Europe enregistrée sur le bassin versant du Ciron
Fig.32. Carte bilan des espèces animales invasives du bassin versant
Fig.32. Carte bilan des espèces animales invasives du bassin versant
Fig 33. Carte-bilan des sources de pollution sur le bassin versant du Ciron

Tableaux

- Tab. 1** Paramètres physico-chimiques suivis pour l'évaluation de la qualité des eaux
Tab. 2 Classes et indices de qualité biologique des eaux (SEQ-eau2)
Tab. 3 Classes et indices de qualité biologique des eaux (SEQ-Bio)
Tab. 4 Analyse physico-chimique des eaux du Ciron
Tab. 5 Analyse physico-chimique des eaux du Lagoutère
Tab. 6 Analyse physico-chimique des eaux du Barthos
Tab. 7 Analyse physico-chimique des eaux de la Gouaneyre
Tab. 8 Analyse physico-chimique des eaux du Marquestat
Tab. 9 Analyse physico-chimique des eaux du Ballion
Tab. 10 Analyse physico-chimique des eaux de la Hure
Tab. 11 Résumé des résultats obtenus sur la station amont du Ciron
Tab. 12 Résumé des résultats obtenus sur la station amont du ruisseau du Ciron médian 1
Tab. 13 Résumé des résultats obtenus sur la station amont du ruisseau du Ciron médian 2
Tab. 14 Résumé des résultats obtenus sur la station aval du Ciron
Tab. 15 Résumé des résultats obtenus sur la station amont du ruisseau du Lagoutère
Tab. 16 Résumé des résultats obtenus sur la station du Barthos
Tab. 17 Résumé des résultats obtenus sur la station de la Gouaneyre
Tab. 18 Résumé des résultats obtenus sur la station du Marquestat
Tab. 19 Résumé des résultats obtenus sur la station amont du Ballion amont
Tab. 20 Résumé des résultats obtenus sur la station aval du Ballion
Tab. 21 Résumé des résultats obtenus sur la station amont de la Hure amont
Tab. 22 Résumé des résultats obtenus sur la station aval de la Hure aval
Tab. 23 Bilan des espèces de poissons présentes et potentielles
Tab. 24 Bilan sur la franchissabilité des ouvrages à la montaison de l'anguille
Tab. 25 Statuts de protection des reptiles et amphibiens ainsi que des mammifères de France métropolitaine
Tab. 26 Synthèse des principaux habitats naturels du territoire du Ciron
Tab. 27 Espèces végétales d'intérêt présentes sur le bassin versant du Ciron

Annexes

- An. I** Liste taxonomique des différentes stations

INTRODUCTION

Le Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin Versant du Ciron (SMABVC) a lancé, dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Ciron (SAGE Ciron), une étude-diagnostic globale sur l'ensemble du réseau hydrographique de son territoire. Cette étude vise à définir un schéma directeur cohérent et opérationnel de gestion, de restauration et d'entretien, de valorisation et d'aménagement sur l'ensemble du cours d'eau du Ciron ainsi que sur ses affluents ; celui-ci servira *in fine* à la définition des objectifs et à l'élaboration des mesures du SAGE.

Il s'agit en effet, à l'éclairage d'un diagnostic multicritère poussé de la situation actuelle, de mettre en évidence, sur l'ensemble du réseau hydrographique, les potentialités, les faiblesses et les menaces à court, moyen ou long terme, puis de dégager des objectifs de gestion environnementale, patrimoniale et socio-économique en rapport avec les enjeux identifiés quant aux problématiques d'inondation, d'évolution morphodynamique et d'érosion, de potentialités écobioécologiques des milieux - et notamment des zones humides - ou encore relatives aux activités socio-économiques et de loisirs.

Cette phase de définition d'objectifs globaux et cohérents constitue l'étape décisive et doit impliquer l'ensemble des acteurs locaux, à savoir le Syndicat, les Communauté de Communes associées ainsi que l'ensemble des représentants des communes concernées et les acteurs des bassins versants, notamment au niveau des services de l'Etat (Conseils Généraux de la Gironde, des Landes et du Lot et Garonne, Conseil Régional d'Aquitaine, Agence de l'Eau Adour-Garonne, DREAL, ONEMA, FDAAPPMA, DDEA...) et des associations (MIGADO, Association Ciron Nature, pêches ...); ce n'est qu'une fois fixés ces objectifs, déclinés sous une forme hiérarchique ou sous forme de priorités, que les interventions effectives peuvent être définies en termes techniques et financiers, avec des variantes possibles.

Le présent document constitue un des quatre volets thématiques de la phase 1, qui est consacrée à une analyse et un diagnostic de la situation actuelle sur l'ensemble du périmètre d'étude, s'appuyant sur un travail d'enquête, de bibliographie, d'expertises et surtout de reconnaissances de terrain le long du réseau hydrographique géré par le Syndicat et ses partenaires, soit 664 km de cours d'eau.

Cet état des lieux est constitué de quatre volumes distincts :

- **Volume A : Caractéristiques générales du bassin versant du Ciron**
- **Volume B : Fonctionnement morphodynamique des cours d'eau**
- **Volume C : Etat des cours d'eau et de leurs ripisylves (deux tomes)**
- **Volume D : Inventaires des zones humides**

Réalisé à l'éclairage d'une reconnaissance quasi-exhaustive du linéaire, ce troisième chapitre intègre une fine analyse des milieux physique et biologique des cours d'eau du territoire, permettant d'évaluer pour chacun leurs potentialités et menaces, à l'échelle globale ou locale. Ce second tome est consacré à l'analyse du milieu biologique, tant en terme de qualité des eaux que du milieu naturel.

1. DEMARCHE GLOBALE

1.1 CONTEXTE GENERAL

Ce quatrième tome est donc consacré à l'analyse de la qualité des eaux et du milieu naturel et est donc à ce titre étroitement lié au tome précédent (C₁ milieu physique). Il s'agit ici de mettre en évidence les potentialités biologiques et écologiques du territoire d'étude tant au niveau des milieux aquatiques (rivières, zones humides) que des espaces terrestres adjacents (ripisylve, lit majeur), et ainsi d'évaluer les principales sensibilités (forces et faiblesses) des eaux et du milieu naturel du bassin versant du Ciron.

Cette fine évaluation de la qualité et de leur vulnérabilité des hydrosystèmes des bassins versants du territoire du Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin Versant du Ciron a été réalisée sur la base d'une multitude d'analyses, citées ci-après et détaillées dans le corps du présent rapport.

- **de mesures directes dans les cours d'eau : qualité des eaux, inventaire de la faune piscicole et de la biologie des macro-invertébrés benthiques.** Celles-ci ont nécessité la mise en place d'une méthodologie précise, exposée ci-dessous ;
- **d'un bilan de la faune piscicole** présente sur le bassin versant (bibliographie, enquête, données de terrain) et potentiellement présente au regard des habitats aquatiques et des hydrosystèmes limitrophes ;
- **des éléments d'analyse relatifs à la franchissabilité piscicole** avec un bilan des obstacles à la libre circulation des poissons dans le bassin versant déjà identifiés sur le bassin versant ainsi qu'un complément d'inventaire ;
- **d'éléments d'expertises des habitats remarquables**, obtenus à partir d'investigations de terrain, de travaux bibliographiques, et de concertations avec les principaux acteurs des bassins versants ;
- **d'un bilan des espèces remarquables et invasives** recensées sur le territoire d'étude lors des prospections de terrain ou apparaissant dans la littérature locale, ou encore par le biais d'entretien avec le riverains, usagers (...) ; chacune de ces espèces fait l'objet d'une fiche descriptive spécifique et certaines ont fait l'objet d'une cartographie ;
- **d'un bilan des sources de pollution** identifiées ou contactées sur le bassin versant ; une cartographie a été associée à ce chapitre.

A partir d'une synthèse de ces informations, nous avons pu caractériser l'état des milieux naturels aquatiques en termes de qualité physico-chimique, de potentiel biologique et de fonctionnement global.

1.2 STATIONS, CAMPAGNES ET LOGISTIQUES

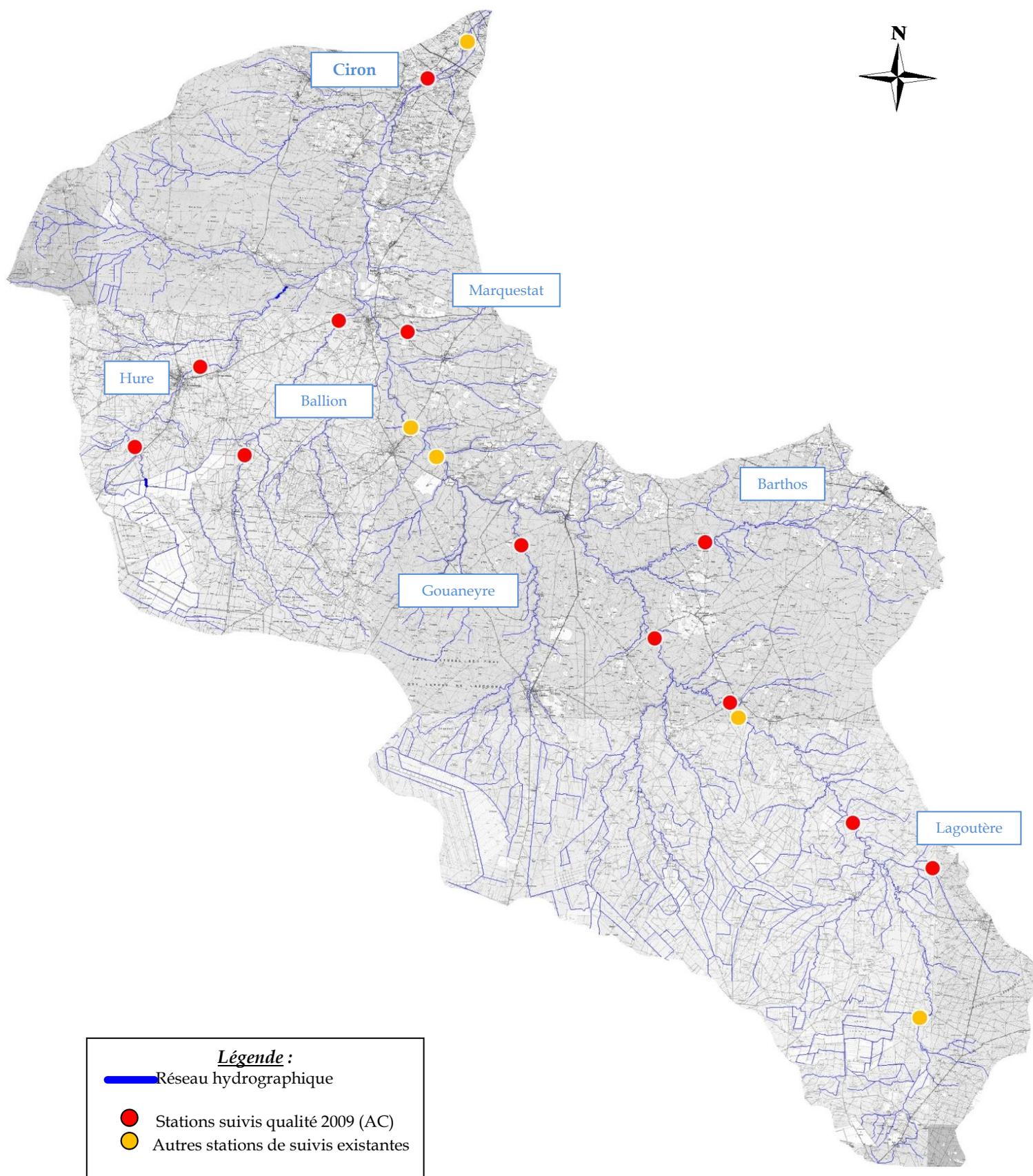
Au total et en accord avec le SMABVC et ses partenaires (FDPPMA 33, ONEMA, Agence de l'Eau...), 12 stations ont été déterminées pour faire l'objet d'un diagnostic de la qualité physico-chimique et hydrobiologique. Ces dernières se répartissent comme suit sur le territoire d'étude :

- *Quatre sur le cours principal du Ciron :*
 - amont (à « Chapelle Saint-Clair-des-Gouts ») ;
 - médiane 1 (à l'aval de la RD 10), médian 2 (aval de pisciculture Lerm-et-Musset), Pujols-sur-Ciron

- *Huit réparties sur les affluents, avec d'amont en aval :*
 - 1 sur le Lagoutère (section aval),
 - 1 sur le Barthos (partie médiane),
 - 1 sur la Gouaneyre (Moulin de Règes),
 - 1 sur le Marquestat (aval du linéaire),
 - 2 sur le Ballion (amont de la RD n°222; aval des Viviers de Villandraut),
 - 2 sur la Hure (amont - RD n°220 ; aval de Saint-Symphorien)

La carte-bilan reportée ci-après localise à une large échelle les différentes stations de mesures de qualité évaluées dans le cadre du présent état des lieux/diagnostic. Y figurent également l'emplacement des stations de suivis de qualité plus anciennes.

Figure 1 : Carte-bilan des stations de mesures de qualité sur le bassin versant du Ciron



Echelle : 1/ 300 000

1.3 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE

Une **analyse détaillée de la physico-chimie des eaux** a été réalisée au niveau des douze stations retenues. Au total, quatre catégories de paramètres (regroupant diverses altérations) ont été mesurées, se référant respectivement :

- aux paramètres généraux (T°C, pH, conductivité, O₂ dissous)
- aux matières organiques (DCO, COD)¹
- aux matières azotées/phosphorées (NKJ, PO₄²⁻, phosphore total)²
- aux différentes formes azotées, paramètres majeurs (NH₄⁺, NO₃²⁻, NO₂)³

Nous avons procédé à des prélèvements manuels mettant en œuvre des techniques habituelles conformes aux normes en vigueur et l'utilisation de flacons appropriés suivant les molécules ou éléments à doser (avec double bouchon ...). Les mesures de pH, de température et de conductivité ont été pratiquées sur place à l'aide de matériel portable EC/T.

On se référera au tableau suivant pour les paramètres analysés, leurs normes et leurs seuils de détermination associés :

Tableau 1 : Paramètres physico-chimiques suivis pour l'évaluation de la qualité des eaux

| Paramètres analysés | Unités | Normes d'analyses (AFNOR) | Seuil de détermination |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Température | Degré Celsius | NF T 90-100 | 0.01 unité |
| pH | Unité pH | NF T 90-008 | 0.1 unité |
| Conductivité | µS/cm | NF T 90-031 | 0.1 µS/cm |
| Oxygène dissous | mg/l O ₂ | NF T 90-106 | 1 mg/l O ₂ |
| MES Matières en suspension | mg/l | NF T 90-105 | 0.1 mg/l |
| COD | mg/LC | ISO 8245 :1999 | 0.2 mg/l |
| DCO | mg/LO ₂ | NF T 90-101 | 8 mg/l O ₂ |
| DBO ₅ | mg/LO ₂ | NF EN 1899-1 | 1 mg/l O ₂ |
| Nitrates | mg/l de NO ₃ ⁻ | NF T 90-119 | 0.01 mg/l |
| Azote ammoniacal | mg/l de NH ₄ ⁺ | NF T 90-015-2 (01/00) | 0.05 mg/l |
| Nitrites | mg/l de NO ₂ ⁻ | NF EN ISO 13395 (10/96) | 0.03mg/l |
| Azote kjeldhal | mg/l de N | NF EN 25663 (01/94) | 0.1 mg/l |
| Orthophosphates | mg/l de PO ₄ ²⁻ | NF EN 1189(01/97) | 0.01mg/l |
| Phosphore total | mg/l de P | NF EN 1189(01/97) | 1 mg/l |

¹ DCO : Demande Chimique en Oxygène ; COD : Carbone Organique Dissous

² NKJ : Azote Kjeldhal ; PO₄²⁻ : Orthophosphates

³ NH₄⁺ : Ammonium, NO₃²⁻ : Nitrates, NO₂⁻ : Nitrites

1.4 ANALYSES DES COMMUNAUTÉS DE MACROINVERTEBRÉS BENTHIQUES (IBGN)

1.4.1 Principe général

L'ensemble des organismes vivants peuplant un habitat est l'expression synthétique des facteurs écologiques qui conditionnent le milieu. L'analyse de la composition faunistique permet donc une évaluation de l'état de ce milieu, toute perturbation provoquant des modifications plus ou moins marquées des communautés vivantes qu'il héberge.

L'utilisation de variables biologiques s'impose comme un moyen d'apprécier la qualité des eaux et des systèmes aquatiques, car ces paramètres présentent un certain nombre d'avantages et de complémentarités par rapport aux variables physico-chimiques. En raison des organismes étudiés, ils permettent de diagnostiquer une pollution de l'eau ou une dégradation globale de l'habitat sans préjuger des causes de ces altérations. Ils sont interprétés pour caractériser les perturbations par leurs effets et non leurs causes. En particulier, ils peuvent révéler une pollution ponctuelle, passée, l'état des peuplements aquatiques constituant une véritable « mémoire ». En pratique, l'IBGN peut mesurer l'effet cumulé de pollutions intervenues au cours des deux à cinq mois précédents la mesure.

1.4.2 Echantillonnage

Le principe de l'échantillonnage consiste à prélever la macrofaune benthique dans différents types de support présents dans le cours d'eau. Les habitats prospectés sont définis de manière générale par la nature du support, la vitesse d'écoulement et la hauteur d'eau. Chaque habitat est récolté au niveau de placettes d'une surface de 1/20 m². Les prélèvements sont effectués à l'aide d'un filet Surber (500 µm de vide de maille). Cet outil est placé sur le fond du lit ou au niveau d'un substrat à échantillonner, l'ouverture du filet face au courant. Les substrats minéraux de type dalle ou affleurement rocheux sont grattés à l'aide de brosse, le courant entraînant les organismes dans le filet. Les autres substrats minéraux (sables, limons, pierres, granulats...) sont prélevés sur les cinq premiers centimètres environ. Enfin les habitats végétaux (herbiers, racines...) et organiques (litière, vase...) sont intégralement récoltés au niveau de la surface délimitée par chaque placette.

La station est définie comme un tronçon de cours d'eau dont la longueur est sensiblement égale à dix fois la largeur du lit mouillé au moment du prélèvement. Pour chaque station, l'échantillonnage de faune benthique est alors constitué de huit prélèvements effectués dans huit habitats distincts. Les prélèvements ont été conservés dans des pots et ont été fixés immédiatement sur le terrain par une solution de formol à 10 % (v/v) en attendant le dénombrement.

1.4.3 Tri, détermination, comptage et calcul d'indices

Les échantillons sont rincés sur un tamis de maille Ø 500 µm, afin d'éliminer au maximum le substrat fin restant et les éléments grossiers (graviers, limons, débris de feuilles...).

Afin d'apprécier à sa juste valeur l'état des peuplements et également tirer le maximum d'information pour qualifier au mieux la qualité biologique du milieu aquatique, chaque individu de chaque espèce est comptabilisé et le nombre total d'individus par espèce est ensuite pris en compte dans l'analyse finale. L'usage de cette technique permet de mettre en évidence d'éventuelle prolifération d'espèces et ainsi un enrichissement des interprétations au regard des résultats obtenus. Une liste taxonomique de chaque station résumant la totalité

des informations (nombre d'individus, taxon indicateur, nombre d'espèces...) est proposée en Annexe III du présent rapport.

L'identification des invertébrés sous forme larvaire ou adulte a été réalisée à la loupe binoculaire (grossissement x40 voire x80) et à l'aide de la clé de détermination de TACHET, BOURNAUD et RICHOUX (« Introduction à l'étude des macro-invertébrés des eaux douces », 2006). L'unité taxonomique retenue est la famille, à l'exception de quelques groupes faunistiques (Embranchement ou Classe).

1.4.4 Déterminations d'indices biologiques

Les peuplements de chaque station définis à partir de cette méthode d'échantillonnage et de détermination ont ensuite été étudiés au moyen de deux indices biotiques principaux permettant d'apprécier la qualité biologique du milieu : **l'IBGN et le CB2**.

L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) :

Celui-ci permet d'évaluer la qualité générale d'un cours d'eau à partir de la macrofaune invertébrée prélevée et inventoriée. Dans la norme de calcul de l'IBGN, **138 taxons** rentrent en ligne de compte et sont susceptibles de participer à la variété taxonomique totale. Parmi ceux-ci, **38 indicateurs** répartis en neuf groupes faunistiques (GFI), selon leur polluosensibilité, et permettent de déterminer l'IBGN. Concrètement, les taxons appartenant au GFI=0 sont qualifiés de peu ou pas sensibles à la pollution tandis que ceux du GFI=9 sont particulièrement sensibles à divers polluants.

L'IBGN est établi à partir d'un tableau d'analyse, comprenant *en ordonnées*, les neuf groupes faunistiques classés par ordre d'amplitude écologique et de sensibilité à la dégradation des conditions du milieu associé, et *en abscisses*, les quatorze degrés de variétés taxonomiques. La détermination de l'indice se fait par lecture du tableau après avoir déterminé la variété taxonomique de l'échantillon (nombre de taxons totaux répertoriés) et selon le marqueur de qualité le plus sensible rencontré au nombre de trois individus minimum (excepté pour certains : 10 individus minimum). La valeur de l'indice est donnée sous la forme d'une note allant de 0 à 20 reflétant une « qualité croissante ».

En complément, les deux indices structuraux⁴ suivants ont été calculés afin de mieux apprécier les éléments suivants :

⁴ Indice de Shannon (H) : SHANNON C.E. et WEAVER W. (1963)

$$H' = - \sum ((N_i / N) * \log_2 (N_i / N))$$

Régularité ou Equitabilité (R) :

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

où N : Nombre total d'individus de l'échantillon,
N_i : nombre d'individus d'une espèce donnée, i allant de 1 à S (nombre total d'espèces)
H'_{max} : log₂ S
log₂ : logarithme de base 2.

- la diversité spécifique des peuplements pour **l'indice de Shannon (H)**, combinant à la fois abondance relative et richesse spécifique du peuplement. L'indice est maximal quand tous les individus sont répartis d'une façon égale sur toutes les espèces (FRONTIER, 1983). Les valeurs critiques de cet indice sont 0,5 (diversité très faible) et 4,5 bits environ, ou exceptionnellement plus dans le cas des échantillons de grande taille dans les communautés complexes. ;
- le degré de dominance de certains taxons sur les autres (étude de la répartition des taxons) en ce qui concerne **la Régularité ou Equitabilité (R)** de PIELOU (1966). Ce paramètre, appelé aussi indice de « concentration dominante », varie de 0 à 1. L'Equitabilité tend vers 1 lorsque la répartition des individus entre les espèces est régulière et vers 0 lorsque cette répartition est irrégulière (dominance).

Le Coefficient d'Aptitude Biogène Secondaire (CB₂) :

Afin d'affiner l'exploitation de l'IBGN, Le CB₂ (VERNEAUX, 1982⁵) a été déterminé. Cet indice biotique permet d'apprécier, à partir de l'analyse du peuplement de la macrofaune benthique (même protocole d'échantillonnage que l'IBGN), l'aptitude biogène d'un cours d'eau.

Le CB₂ est obtenu à partir de la somme de deux sous-indices **Iv et In** (tous deux notés sur 10) et traduisant respectivement la variété du peuplement (influencée par la structure morphodynamique et l'habitabilité du site) et la nature de celui-ci (influencée par la qualité de l'eau). Cet indice est globalement plus robuste que l'IBGN. En effet, la liste faunistique associée au protocole est composée de **135 taxons dont 92 sont indicateurs** (lorsqu'ils possèdent au moins 3 individus), notion qui résulte de la combinaison de plusieurs éléments parmi lesquels figurent « la sensibilité du taxon aux différentes formes de dégradation du milieu » et « l'occurrence de capture ». Pour rappel, seulement 38 taxons sont pris en compte dans la norme IBGN.

Le CB₂ est donc une note évoluant de 0 à 20, selon la formule suivante :

$$\text{CB}_2 = \text{Iv} + \text{In}$$

avec $\text{Iv} = 0,22 \times N$ et $\text{In} = 1,21 \times \frac{\sum_i i^{\text{imax}}}{k}$

N représente la variété taxonomique globale ;

imax l'indice ou la classe de sensibilité des taxons les plus sensibles présents dans la liste des 92 indicateurs ;

K = *n*/4 (*n* le nombre total de taxons présent dans la liste des 92 indicateurs).

⇒ Les prélèvements ainsi que la détermination des invertébrés et le calcul de l'IBGN de la station ont été effectués suivant les prescriptions de la Norme Française NF T 90-350 homologuée par décision du Directeur Général de l'AFNOR le 20/11/92.

⁵ VERNEAUX J., 1982. Calcul de l'indice de capacité biogénique secondaire (Cb₂).

1.5 REFERENTIEL DE QUALITE DES EAUX ET DU MILIEU NATUREL

Le référentiel employé dans le cadre de cette étude bilan-diagnostic qualitatif est le Système d'Evaluation Qualité défini par l'Agence de l'Eau (SEQ). L'évaluation de la qualité physico-chimique des eaux et de la qualité biologique des eaux a donc respectivement été effectuée sur la base des référentiels SEQ-eau (*version 2 mis en application depuis le 1er janvier 2000*) et SEQ-bio.

La qualité de l'eau tant physico-chimique que biologique a été décrite à l'aide de classes d'aptitude, d'indices (note indicielle) ainsi que d'un code couleur associé (cf. tableau 2 et 3 ci-après) tels que :

Tableau 2& 3 : Classes et indices de qualité biologique des eaux (SEQ-eau₂) et de qualité biologique des eaux (SEQ-Bio)

| Classes | | Couleur | IBGN | Classe | Couleur |
|-----------|---------------|--|---------|--------------------|--|
| 1A | Très bonne |  | 17 à 20 | Très bonne (1) |  |
| 1B | Bonne |  | 13 à 16 | Bonne (2) |  |
| 2 | Passable |  | 9 à 12 | Passable (3) |  |
| 3 | Mauvaise |  | 5 à 8 | Mauvaise (4) |  |
| 4 | Très mauvaise |  | 0 à 4 | Très mauvaise (HC) |  |

A noter qu'il existe un autre référentiel, très récent (février 2010) permettant d'évaluer l'état écologique et chimique des eaux douces de surface selon les exigences de *la Directive-Cadre européenne sur l'eau (DCE)*. L'arrêté ministériel correspondant ayant été publié à la fin de la présente phase de cette étude-bilan, ce dernier référentiel n'a, à ce titre pas été appliqué dans le cadre du diagnostic.

2. PHYSICO-CHIMIE DES EAUX

2.1 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU CIRON

Les résultats de la campagne de mesures de la qualité physico-chimique des eaux du Ciron au niveau de quatre stations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

La station la plus amont est située à 200 mètres environ à l'amont de l'ouvrage de franchissement de la Chapelle Saint-Clairs-de-Gouts, entre les communes de Sauméjan et celle d'Allons, à environ 25 kilomètres de la source. La seconde station (*station médiane 1*), située 13 kilomètres en aval de la première, se positionne en aval immédiat de l'ouvrage de franchissement de la route départementale n°10 à l'interface de Saint-Michel-de-Castelnau et de Giscos. La troisième station (dite *station médiane 2*) est localisée aux abords du pont de la route départementale n° 124, à environ 2.3 km en aval de la pisciculture de Lerm-et-Musset et à 5 km de la précédente station. Enfin, la station aval se trouve au lieu-dit *Colas* sur la commune de Pujols-sur-Ciron, à environ 5 kilomètres de la confluence avec la Garonne et donc à plus de 90 kilomètres de la source.

L'ensemble des prélèvements a été réalisé le 26 septembre 2009.

Tableau 4 : Analyse physico-chimique des eaux du Ciron

| | | Station amont | Station médiane 1 | Station médiane 2 | Station aval |
|-------------------------------------|---|---------------|-------------------|-------------------|--------------|
| Paramètres physiques | Température (°C) | 14.4 | 14.9 | 15.3 | 15.8 |
| | pH | 6.87 | 7.48 | 7.12 | 7.99 |
| | Conductivité (µS/cm) | 120 | 125 | 139 | 240 |
| | Oxygène dissous (mg/L) | 8.56 | 8.30 | 7.86 | 8.62 |
| Matières Organiques | MES (mg/L) | 2 | 5 | 5 | <2 |
| | DBO5 (mg/L O ₂) | <2 | <2 | <2 | <2 |
| | DCO (mg/L O ₂) | 15 | 14 | 10 | 11 |
| Matières Azotées-Phosphorées | Azote Kjeldhal (mg/L N) | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| | Phosphore Total (mg/L P) | <0.05 | <0.05 | 0.08 | <0.05 |
| Nutriments | Ammonium (mg/L NH ₄) | 0.06 | 0.07 | 0.23 | <0.05 |
| | Nitrites (mg/L NO ₂) | 0.07 | <0.03 | 0.11 | 0.06 |
| | Nitrates (mg/L NO ₃) | 6 | 4 | 3 | 4 |
| | Orthophosphates (mg/L PO ₄) | 0.05 | <0.05 | 0.1 | 0.06 |
| Classe de Qualité | | 1B | 1B | 1B | 1B |

La qualité physico-chimique du Ciron est constante et globalement qualifiée de « **bonne** » (**classe 1B**). Remarquons que les *nitrates* constituent le paramètre déclassant (valeur comprise entre 4 et 6 mg/L) et ce quelle que soit la localisation géographique des stations. Les *nitrites* et la *conductivité* le sont également dans trois cas de figure sur quatre (à l'exception des stations médiane 1 et aval respectivement).

D'autre part, la station médiane est marquée par des teneurs élevées en *phosphore total* et *ammonium* qui suggèrent des désordres de l'hydrosystème, notamment un phénomène d'eutrophisation des eaux. Les rejets de la pisciculture de Lerm-et-Musset, située à l'amont de la station, peuvent au moins en partie expliquer les valeurs obtenues. Notons que les concentrations de ces deux éléments chutent ensuite jusqu'à un retour en classe « très bonne qualité » au niveau de la station aval, témoignant ainsi d'une très **bonne capacité de récupération du milieu**.

L'aménagement d'un système de traitement spécifique (filtre à tambour ou à sable par exemple) en sortie de la ferme d'élevage piscicole de Lerm-et-Musset (actuellement non-équipée) permettrait *a priori* d'améliorer la qualité des eaux rejetées.

2.2 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU LAGOUTÈRE

Les résultats de la campagne de mesures de la qualité physico-chimique des eaux du ruisseau du Lagoutère sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009 au niveau d'une station située à l'aval de la RD 157, au niveau du lieu-dit « *Lestaget* » plus précisément, à environ 10 kilomètres de sa source et seulement 80 mètres en amont de la confluence avec le Ciron.

Tableau 5 : Analyse physico-chimique des eaux du Lagoutère

| | | Station Lagoutère |
|-------------------------------------|---|-------------------|
| Paramètres physiques | Température (°C) | 15.1 |
| | pH | 6.55 |
| | Conductivité (µS/cm) | 94 |
| | Oxygène dissous (mg/L) | 8.67 |
| Matières Organiques | MES (mg/L) | <2 |
| | DBO5 (mg/L O ₂) | <2 |
| | DCO (mg/L O ₂) | 14 |
| Matières Azotées-Phosphorées | Azote Kjeldhal (mg/L N) | 0.1 |
| | Phosphore Total (mg/L P) | <0.05 |
| Nutriments | Ammonium (mg/L NH ₄) | <0.05 |
| | Nitrites (mg/L NO ₂) | <0.03 |
| | Nitrates (mg/L NO ₃) | <1 |
| | Orthophosphates (mg/L PO ₄) | <0.05 |
| Classe de Qualité | | 2 |

A l'éclairage des résultats de cette campagne d'échantillonnage automnale, la qualité des eaux du Lagoutère sur ce tronçon apparaît « **passable** » (**classe 2**) avec la conductivité (94 µS/cm) pour paramètre déclassant ; l'ensemble des autres paramètres mesurés étant en classe de qualité « très bonne ». Rappelons que ces faibles valeurs de minéralisation sont typiques des cours d'eau oligotrophes sablonneux des plaines landaises.

2.3 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DU BARTHOS

Les résultats de la campagne de mesure de la qualité physico-chimique des eaux du ruisseau du Barthos sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009 au niveau d'une station située sur la commune de Lerm-et-Musset, plus précisément en aval du lieu-dit *Agnaoutoun*, à plus de 14.5 km de la source du Barthos.

Tableau 6 : Analyse physico-chimique des eaux du Barthos

| | | Station Barthos |
|-------------------------------------|---|-----------------|
| Paramètres physiques | Température (°C) | 17.5 |
| | pH | 7.68 |
| | Conductivité (µS/cm) | 155 |
| | Oxygène dissous (mg/L) | 8.78 |
| Matières Organiques | MES (mg/L) | 3 |
| | DBO5 (mg/L O ₂) | <2 |
| | DCO (mg/L O ₂) | 17 |
| Matières Azotées-Phosphorées | Azote Kjeldhal (mg/L N) | <0.1 |
| | Phosphore Total (mg/L P) | <0.05 |
| Nutriments | Ammonium (mg/L NH ₄) | <0.05 |
| | Nitrites (mg/L NO ₂) | <0.03 |
| | Nitrates (mg/L NO ₃) | 1 |
| | Orthophosphates (mg/L PO ₄) | <0.05 |
| Classe de Qualité | | 1B |

A l'éclairage des résultats de cette campagne d'échantillonnage automnale, la qualité des eaux du Barthos au niveau de ce tronçon apparaît « **bonne** » (**classe 1B**) avec la conductivité (155 µS/cm) pour paramètre déclassant, l'ensemble des autres paramètres mesurés étant en classe de qualité « très bonne ». Rappelons que ces faibles valeurs de minéralisation sont typiques des cours d'eau sableux landais.

2.4 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DE LA GOUANEYRE

Les résultats de la campagne de mesure de la qualité physico-chimique des eaux du ruisseau de la Gouaneyre sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009 au niveau d'une station se trouvant sur la commune de Bernos-Beaulac, en aval immédiat du *Moulin de Réges* et à seulement 1200 mètres de la confluence avec le Ciron.

Tableau 7 : Analyse physico-chimique des eaux de la Gouaneyre

| | | Station Gouaneyre |
|-------------------------------------|---|-------------------|
| Paramètres physiques | Température (°C) | 16.3 |
| | pH | 7.45 |
| | Conductivité (µS/cm) | 182 |
| | Oxygène dissous (mg/L) | 7.85 |
| Matières Organiques | MES (mg/L) | 5 |
| | DBO5 (mg/L O ₂) | <2 |
| | DCO (mg/L O ₂) | 19 |
| Matières Azotées-Phosphorées | Azote Kjeldhal (mg/L N) | 0.8 |
| | Phosphore Total (mg/L P) | 0.06 |
| Nutriments | Ammonium (mg/L NH ₄) | 0.56 |
| | Nitrites (mg/L NO ₂) | 0.3 |
| | Nitrates (mg/L NO ₃) | 3 |
| | Orthophosphates (mg/L PO ₄) | 0.14 |
| Classe de Qualité | | 2 |

Les résultats de cette campagne d'échantillonnage automnale indiquent que la qualité des eaux de la Gouaneyre sur cette portion aval est « passable » (classe 2) avec pour paramètre déclassant l'ammonium (0,56 mg/L).

On remarque également d'autres altérations qui sont l'origine de déclassements ; l'eau de la Gouaneyre est seulement classée « bonne » pour l'O₂ dissous et les autres nutriments (nitrites, nitrates, orthophosphate). La présence de la pisciculture de Perrouta, située à un peu plus d'un kilomètre en amont, explique au moins en partie les résultats observés, celle-ci étant à l'origine d'apports chroniques de matières organiques (lors des vidanges).

A ce titre, l'installation d'un système de traitement spécifique (filtre à tambour par exemple) en sortie de la ferme d'élevage (actuellement non-équipée) permettrait *a priori* d'améliorer la qualité des eaux rejetées.

2.5 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE DU MARQUESTAT

Les résultats de la campagne de mesure de la qualité physico-chimique des eaux du ruisseau du Marquestat sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009 au niveau d'une station située sur la commune de Villandraut, plus précisément en aval du Moulin de Gamachot et de la route départementale n°110, à seulement 350 mètres de la confluence avec le Ciron.

Tableau 8 : Analyse physico-chimique des eaux du Marquestat

| | | Station Marquestat |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| Paramètres physiques | Température (°C) | 13.7 |
| | pH | 8.31 |
| | Conductivité (µS/cm) | 400 |
| | Oxygène dissous (mg/L) | 8.55 |
| Matières Organiques | MES (mg/L) | 6 |
| | DBO5 (mg/L O ₂) | <2 |
| | DCO (mg/L O ₂) | 22 |
| Matières Azotées-Phosphorées | Azote Kjeldhal (mg/L N) | 0.2 |
| | Phosphore Total (mg/L P) | <0.05 |
| Nutriments | Ammonium (mg/L NH ₄) | <0.05 |
| | Nitrites (mg/L NO ₂) | <0.03 |
| | Nitrates (mg/L NO ₃) | 1 |
| | Orthophosphates (mg/L PO ₄) | <0.05 |
| Classe de Qualité | | 1B |

La qualité des eaux du Marquestat mesurée lors de cette campagne d'échantillonnage automnale est qualifiée de « **bonne** » (**classe 1B**) avec un pH alcalin (8.31) et la DCO (22 mg/L) pour paramètre déclassant ; l'ensemble des autres paramètres mesurés étant en classe de qualité « très bonne ». Par ailleurs, notons une valeur quelque peu élevée de la conductivité (400 µS/cm) assez atypique pour le secteur d'étude, les eaux des ruisseaux landais étant généralement peu minéralisées

2.6 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE DU BALLION

Les résultats de la campagne de mesure de la qualité physico-chimique du Ballion au niveau de deux stations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

La station amont est située à environ 200 mètres en amont de la route départementale n°222 sur la commune de Saint-Léger-de-Balson. Le site de prélèvement se trouve à environ 6,5 kilomètres de la source du Ballion. La station aval est elle localisée dans la propriété du restaurant du *Roi Kysmar*, en aval immédiat de la pisciculture « *les Viviers de Villandraut* », sur la commune du même nom. La station se trouve à seulement 250 mètres de la confluence avec Ciron et donc à plus de 18 kilomètres de la source du Ballion.

Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009.

Tableau 9 : Analyse physico-chimique des eaux du Ballion

| | | Station amont | Station aval |
|-------------------------------------|---|---------------|--------------|
| Paramètres physiques | Température (°C) | 15.1 | 12.8 |
| | pH | 6.85 | 7.94 |
| | Conductivité (µS/cm) | 103 | 208 |
| | Oxygène dissous (mg/L) | 8.55 | 8.32 |
| Matières Organiques | MES (mg/L) | <2 | 22 |
| | DBO5 (mg/L O ₂) | <2 | <2 |
| | DCO (mg/L O ₂) | 12 | 22 |
| Matières Azotées-Phosphorées | Azote Kjeldhal (mg/L N) | 0.2 | 0.7 |
| | Phosphore Total (mg/L P) | <0.05 | 0.1 |
| Nutriments | Ammonium (mg/L NH ₄) | <0.05 | 0.19 |
| | Nitrites (mg/L NO ₂) | <0.03 | 0.12 |
| | Nitrates (mg/L NO ₃) | 3 | 2 |
| | Orthophosphates (mg/L PO ₄) | <0.05 | 0.07 |
| Classe de Qualité | | 2 | 1B |

La qualité physico-chimique de l'eau du Ballion amont est considérée comme « **passable** » (**classe de qualité 2**) ; la conductivité est ici le paramètre déclassant. Des valeurs de nitrates relativement élevées suggèrent par ailleurs quelques dysfonctionnements en amont de la station.

Concernant la station aval, la qualité physico-chimique de l'eau du Ballion est qualifiée de « **bonne** » (**classe 1B**) avec pour paramètres déclassants les nutriments (*nitrates, nitrites, ammonium* et *orthophosphate*) ainsi que le *Phosphore total*. Les valeurs qui leur sont associées, quelque peu élevées, peuvent être expliquées par des apports de matière organique allochtone ; ceux-ci sont à relier aux rejets ponctuels de la pisciculture *les Viviers de Villandraut*, seulement située à une cinquantaine de mètres en amont de la zone de prélèvement. Bien qu'elle n'entraîne pas de déclassement, la valeur affichée de 22 mg/L de MES (de même que la turbidité apparente des eaux lors du prélèvement) constitue également un facteur à prendre en compte.

D'amont en aval, notons une augmentation de la majorité des paramètres. L'amélioration supposée de la qualité des eaux n'est donc que partielle compte tenu du fait que la conductivité soit l'élément déclassant sur la partie amont.

2.7 RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DE LA HURE

Les résultats de la campagne de mesure de la qualité physico-chimique des eaux de la Hure au niveau de deux stations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

La station amont est située sur la commune de Saint-Symphorien, à 500 mètres en aval de la route départementale n°220 et à un peu moins de 13 km de la source. La seconde station est

située en partie médiane du linéaire de la Hure, à 20 km de la source c'est-à-dire à 7 kilomètres de la station amont ; notons que celle-ci est positionnée en aval de la traversée de Saint-Symphorien et de sa station de phytoépuration.

Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009.

Tableau 10 : Analyse physico-chimique des eaux de la Hure

| | | Station amont | Station aval |
|--------------------------------------|---|---------------|--------------|
| Paramètres physiques | Température (°C) | 14.3 | 14 |
| | pH | 6.11 | 7.78 |
| | Conductivité (µS/cm) | 153 | 214 |
| | Oxygène dissous (mg/L) | 7,84 | 8,20 |
| Matières Organiques | MES (mg/L) | <2 | 5 |
| | DBO5 (mg/L O ₂) | <2 | <2 |
| | DCO (mg/L O ₂) | 23 | 16 |
| Matières Azotées-Phosphorées | Azote Kjeldhal (mg/L N) | 0.5 | 0.6 |
| | Phosphore Total (mg/L P) | <0.05 | 0.06 |
| Nutriments | Ammonium (mg/L NH ₄) | <0.05 | 0.38 |
| | Nitrites (mg/L NO ₂) | <0.03 | 0.1 |
| | Nitrates (mg/L NO ₃) | 41 | 4 |
| | Orthophosphates (mg/L PO ₄) | <0.05 | 0.14 |
| Classe de Qualité⁶ | | 3 | 1B |

A l'éclairage des résultats de cette campagne d'échantillonnage automnale, la qualité des eaux de la Hure sur la station amont apparaît « **mauvaise** » (**classe 3**) avec les *nitrates* (41 mg/L) pour paramètre déclassant. On remarque que d'autres altérations entraînent tout de même des déclassements puisque l'eau de la Hure amont est « seulement » classée « bonne » pour le *ph*, la *conductivité*, l'*O₂ dissous* ainsi que la *DCO*. Les eaux présentent une forte acidification (pH=6,11) en lien probable avec une ripisylve acidophile dominée de pins maritimes. La minéralisation demeure faible à l'image des autres ruisseaux landais. Notons par ailleurs la couleur rouille des eaux, caractéristique de ces ruisseaux acides et qui témoigne de concentrations élevées en hydroxydes de fer et d'une forte activité bactérienne.

Les déséquilibres observés suggèrent une pollution diffuse à l'amont de la station. Rappelons que la tête du bassin versant de la Hure est dominée par l'agriculture intensive (vastes parcelles maïsicoles maillées d'un dense réseau de fossés de drainage) ; s'y implante également ici une zone d'élevage porcin et une entreprise de stockage de bois.

Les fortes concentrations en nitrates peuvent vraisemblablement être reliées aux activités agricoles, et plus particulièrement à l'utilisation massive d'amendements, engrais ou autres

⁶ Selon le Système d'évaluation de la Qualité des eaux en Aquitaine (SEQ-Eau v.2) du M.E.D.D et de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne du 21 mars 2003

produits phytosanitaires (couplés dans la majeure partie des cas à l'absence de bandes enherbées pour épurer ces ruissellements). Précisons toutefois qu'il est assez étonnant d'obtenir des teneurs en nitrates si élevées en cette période automnale ; l'hypothèse de pollutions chroniques affectant la nappe phréatique souvent affleurante n'est pas à exclure.

Notons par ailleurs un fort colmatage des eaux à relier aux apports de sables des fossés de drainage agricole mais également au rejet de la porcherie (via un fossé longeant la RD 220)

La qualité physico-chimique de l'eau de la Hure aval est qualifiée de « **bonne** » (**classe 1B**). Les nutriments (*nitrate, nitrite, ammonium, orthophosphate...*) et le *phosphore total* représentent les paramètres déclassants. Les valeurs qui leur sont associées, quelque peu élevées, peuvent être expliquées par des apports de matière organique allochtone potentiellement issue du rejet de la station de phyto-épuration de Saint-Symphorien située quelques centaines de mètres en amont de la zone de prélèvement. Précisons que ces valeurs témoignent également du bon fonctionnement des processus de dégradation des éléments organiques par les micro-organismes (phénomène naturel).

Globalement, on constate une amélioration de la qualité de l'eau du fait d'une importante dilution des nutriments, notamment pour les nitrates (dilution par 10 entre la station amont et aval) ; celle-ci témoigne d'une bonne capacité de récupération et d'**autoépuration**⁷ du cours d'eau. Les eaux se basifient rapidement, passant d'un pH 6.11 à 7.78 très probablement du fait d'une modification de la ripisylve, le pin maritime étant progressivement remplacé par les feuillus (aulne glutineux, saules...).

⁷ **Auto ou bioépuration** : Les capacités auto-épuratrices d'un cours d'eau consistent en un ensemble de mécanismes biochimiques qui se déroule essentiellement sur le substrat. La combinaison de ces mécanismes définit une aptitude à dégrader les apports organiques solubles et solides drainés sur l'ensemble du bassin versant concerné. La matière organique collectée subit, au fil de l'eau et sous l'influence de micro-organismes (champignons, bactéries, algues unicellulaires), un processus de décomposition qui la transforme en éléments minéraux assimilables. Cette association de micro-organismes se trouve essentiellement sur le substrat du cours d'eau sous la forme d'une couche très fine ne dépassant pas le millimètre et que l'on appelle le Périphyton. Faute d'un éclaircissement suffisant, ce biofilm ne peut se maintenir et les mécanismes de dégradation sont alors très réduits.

2.8 BILAN DE LA QUALITE PHYSICO-CHEMIE DU BASSIN VERSANT DU CIRON

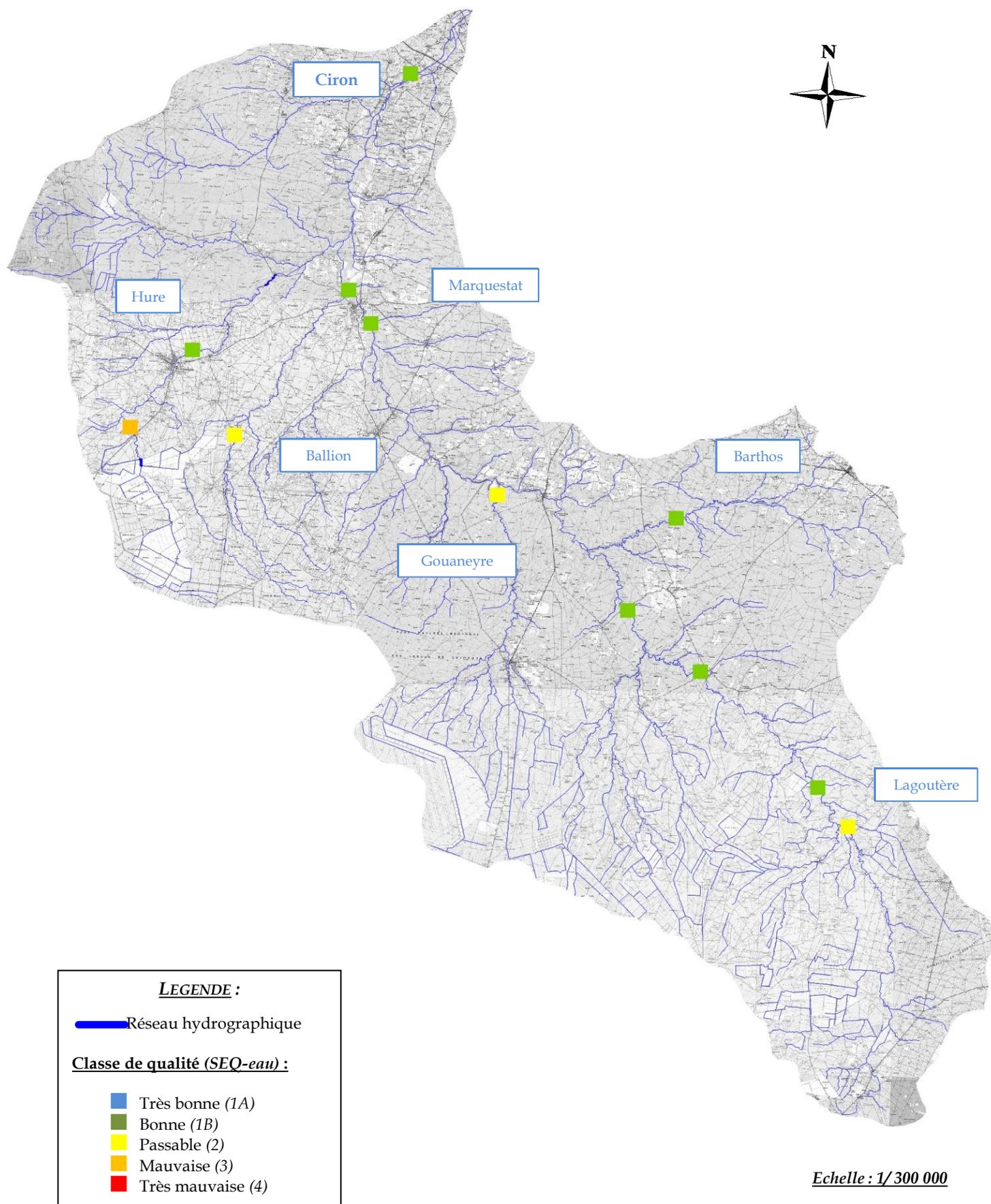
D'une manière générale et selon nos résultats d'analyses, les eaux du bassin versant du Ciron peuvent être considérées comme de « *bonne qualité* » physico-chimique, la majorité des stations inventoriées étant classée en 1B selon la grille d'évaluation du SEQ-eau.

Les affluents, particulièrement ceux de rive gauche, affichent des déclassements au niveau de leurs secteurs apicaux. Les défauts de qualité enregistrés sont à relier à différents éléments d'origine artificielle (rejets de piscicultures, agriculture intensive, élevage...) ou naturelle (la faible minéralisation naturelle des ruisseaux landais induit notamment un déclassement du Lagoutère).

Un suivi physico-chimique annuel et régulier au niveau de chaque station permettrait de rendre compte de l'évolution des paramètres dans le temps. En outre, le dosage de certains métaux lourds, de micropolluants organiques et/ou de certains pesticides (en test courant) – au niveau de sources potentielles de pollution, sur la Hure amont par exemple – serait intéressant à mettre en place afin de compléter ce premier diagnostic.

La carte-bilan ci-dessous résume les résultats relatifs aux différentes classes de qualité physico-chimique obtenues sur chacune des stations de mesure dans le cadre de la présente étude.

Figure 2 : Bilan des classes de qualité physico-chimiques obtenues sur le bassin versant



3. ANALYSES DES PEUPELEMENTS DE MACROINVERTEBRES BENTHIQUES : IBGN

3.1 LA RIVIERE DU CIRON

3.1.1 Ciron amont

3.1.1.1 Localisation et description de la station

La station se situe à environ 200 mètres à l'amont de l'ouvrage de franchissement de la Chapelle Saint-Clairs-de-Gouts, à 25 kilomètres seulement de la source. Le Ciron fait office, sur ce secteur, de limite administrative entre les communes de Sauméjan et celle d'Allons. Les prélèvements ont été réalisés le 25 septembre 2009.

Au niveau de la station, le Ciron affiche une largeur moyenne d'environ 4 à 4.5 mètres, un tracé moyennement méandreux et des faciès d'écoulement plutôt homogènes. En effet, ces derniers, du fait d'une faible pente, ne sont constitués que par des plats assez lenticules. La longueur de la station est de l'ordre d'une quarantaine de mètres.

Le substrat principal est constitué de sables plus ou moins grossiers suivant que l'on se trouve près de la berge ou au milieu du lit. On remarque en effet un gradient de taille (diamètre de grain) décroissant du centre du lit vers la berge. Une ripisylve continue et plutôt dense favorise l'accumulation de bois mort dans le lit, la formation sporadique d'une fine pellicule de matière organique ainsi que la diversification des habitats aquatiques. Un ensoleillement du lit moyen permet la formation de quelques patchs de végétation aquatiques (bryophytes ou spermaphytes immergés tels que les callitriches). Le secteur d'étude est globalement linéaire avec des faciès d'écoulement et des profondeurs toutefois assez variés localement. Les hauteurs d'eau s'échelonnent entre 5-10 cm et 40 cm ; la profondeur moyenne est toutefois conséquente, estimée entre 25 et 35 cm.

Le cours d'eau serpente au cœur de boisements forestiers en rive gauche et des parcelles de pins maritimes en rive droite et à proximité immédiate du lit. Le sous-bois est majoritairement constitué de fougère aigle et de carex. Les eaux sont relativement peu acides malgré la présence de ces exploitations de conifères. Le ph enregistré le jour du prélèvement était de 6,87.

Les berges sont naturelles, sableuses, inclinées voire verticales et assez stables du fait d'un important couvert végétal. Des vitesses de courant modérées en période crue entraînent localement des érosions de berges et un transport solide notable.

Six substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Sables (n°1, 5 et 6)
- Eléments organiques grossiers (n°2)
- Bryophytes (n°3)
- Eléments organiques fins, vases (n°4)
- Spermaphytes immergés (n°7)
- Affleurements argileux (n°8)

Figure 3 : Schéma récapitulatif de la station sur le Ciron amont (échelle non respectée)

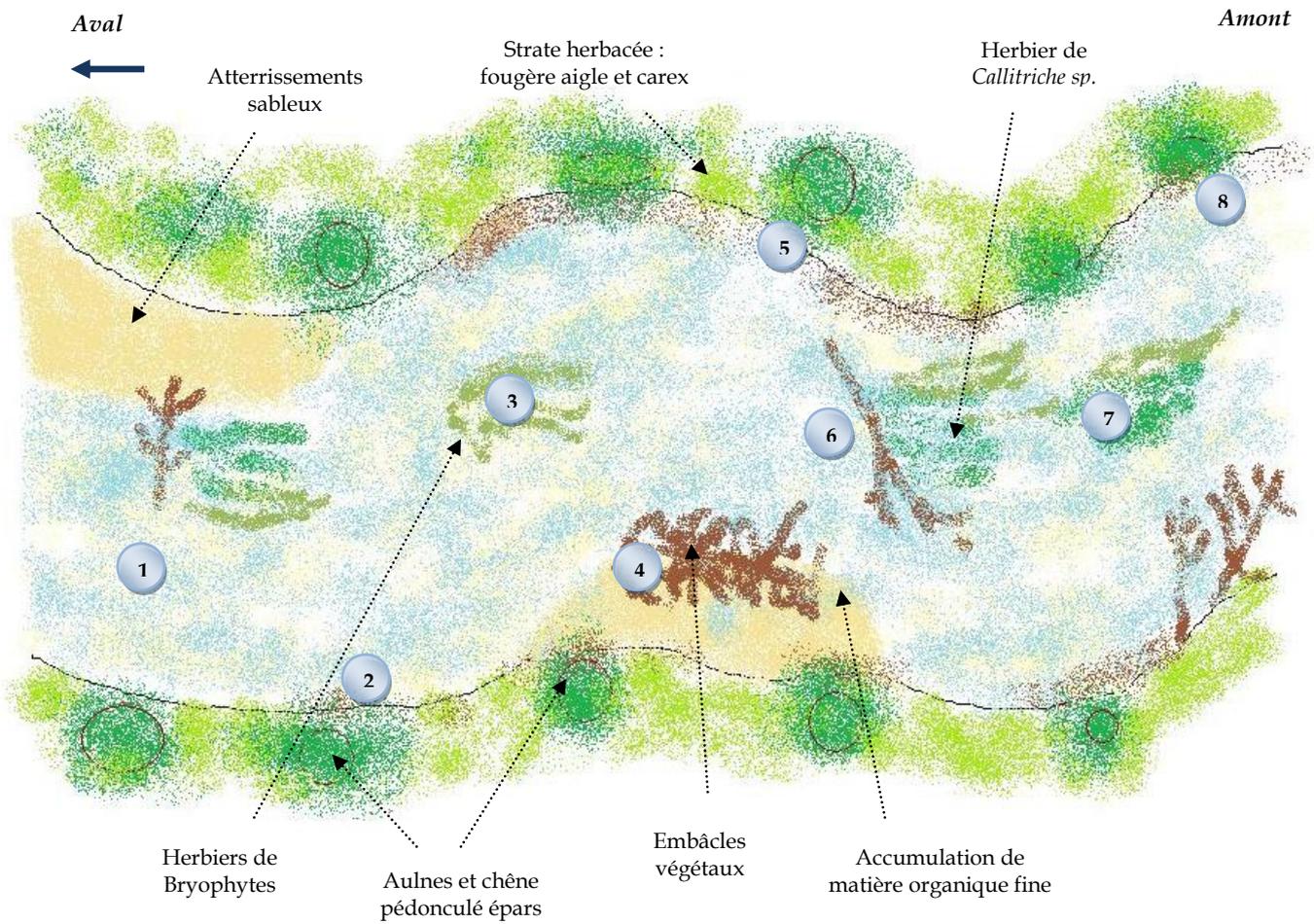


Fig 2. Vues amont (1) et aval (2) de la station sur le ruisseau du Ciron amont



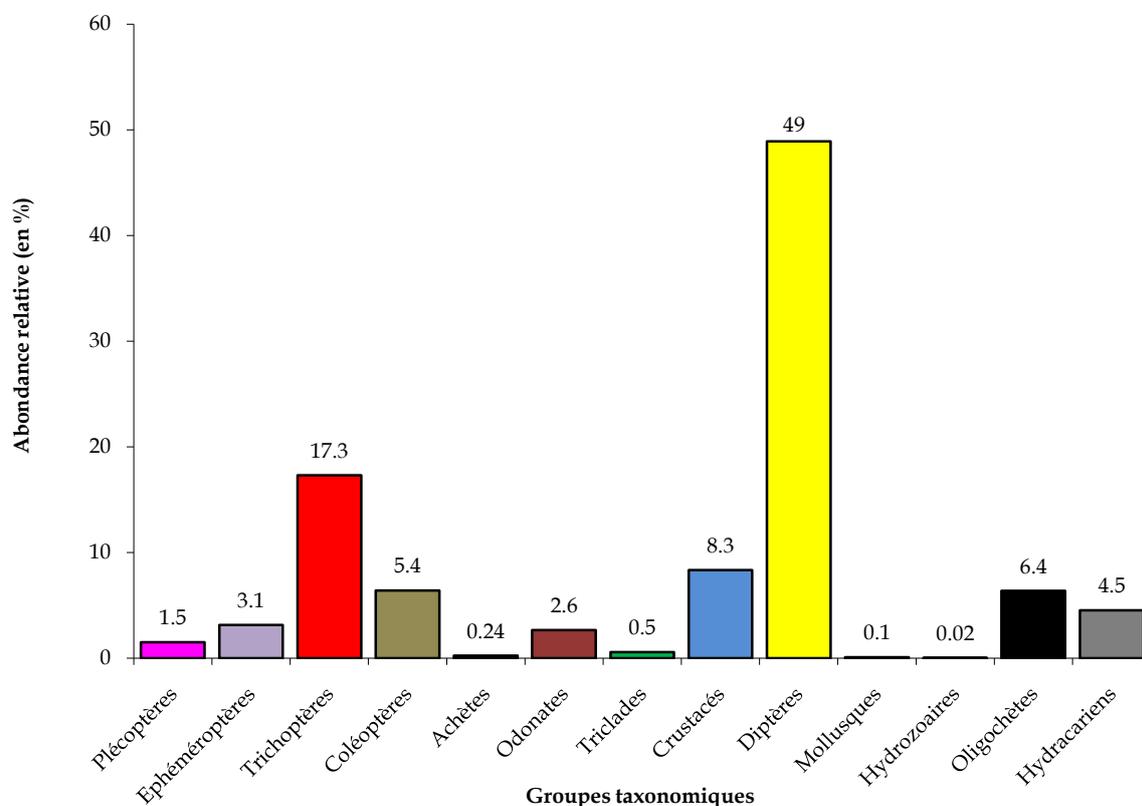
3.1.1.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 11 : Résumé des résultats obtenus sur la station amont du Ciron

| <i>Ciron amont</i> | |
|--------------------------|---------------------------|
| GFI¹ 1 | <i>Perlodidae (GFI=9)</i> |
| GFI 2 | <i>Leuctridae (GFI=7)</i> |
| VT² | 40 |
| N³ | 4 933 |
| H'⁴ | 3,42 |
| E⁵ | 0,64 |
| IBGN | 19/20 |
| Robustesse | 17/20 |
| CB₂ | 17,5/20 |
| Iv⁶ | 8,80 |
| In⁷ | 8,47 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 4 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



Les résultats obtenus durant la première campagne d'échantillonnage permettent de qualifier l'eau de la station amont du Ciron, au niveau du lieu-dit « *Chapelle-Saint-Clair-des-Gouts* », comme étant de « **très bonne** » qualité hydrobiologique (**classe de qualité 1** selon la nomenclature du SEQ-Bio). En effet, la note indicielle obtenue est de **19 sur 20**. Le taxon indicateur est représenté de manière significative par les *Perlodidae* (56 individus du genre *Perlodes*), Plécoptères appartenant au Groupe Faunistique Indicateur 9. Ces Insectes racleurs de substrat sont particulièrement sensibles à la qualité de l'eau tant au niveau physico-chimique que vis-à-vis du taux d'oxygénation. Le calcul de la robustesse à partir des Leuctridae, taxon du GFI 7 permet d'obtenir une note de 17 sur 20 soit une perte de 2 point par rapport à l'IBGN initial, témoignant d'une certaine fragilité de l'indice. A noter que le CB₂ déterminé revêt une note similaire avec 17,5/20. Précisons qu'un individu de *Brachycentridae* a été récolté lors de la phase de tri; la découverte de 2 individus supplémentaires aurait placé ce taxon comme second dans l'échelle des sensibilités des GFI et permis d'obtenir une robustesse de 18/20.

La qualité habitationnelle est bonne au regard du nombre de taxons inventoriés (40 taxons) et d'une modeste densité globale d'individus collectés (plus de 12 300 indiv./m²). En outre, les valeurs des indices de Shannon (3,42 bits/indiv.) et de l'équitabilité (E=0,64) suggèrent un peuplement bien structuré et diversifié. Notons tout de même une nette domination des Diptères qui représentent à eux seuls plus de la moitié de l'effectif global (cf. figure 3 ci-avant). La présence de plus de 15 % d'organismes prédateurs (quelques Diptères, Odonates, Achètes, Triclades, Coléoptères...) permet de conserver un certain équilibre et une régulation des détritivores au sein de la biocénose.

A noter la grande pauvreté d'effectifs au niveau des échantillons « sable ». Sur les 3 prélèvements « sables », une moyenne de seulement 4 taxons pour 66 individus par placette est rapportée contre une moyenne de 33 taxons pour plus de 2220 individus pour les habitats les plus biogènes (bryophytes et racines). Ce constat permet de rappeler l'importance des boisements rivulaires. En effet, par son couvert végétal, son système racinaire (caches, abris...) et la production de débris ligneux (source de nourriture, création de micro-environnement...) offrant à cette occasion des points de fixation et de développement à d'autres micros-habitats (bryophytes, spermaphytes...), la ripisylve est l'un des facteurs de diversification des habitats aquatiques, aspect primordial en termes de fonctionnalité de ces hydrosystèmes à substrat majoritairement sableux.

Enfin, l'analyse de la liste faunistique (en annexe du présent document) met en évidence de très bonnes variétés familiales intra-ordres telles que : Plécoptères (3f.), Ephéméroptères (3f.), Trichoptères (8f.), de Coléoptères (4f.) ainsi que de Diptères (7f.). Cette richesse taxonomique atteste de conditions écologiques favorables ainsi qu'une bonne oxygénation de l'eau au niveau de cette station d'étude.

Une campagne d'analyses hydrobiologiques, menées au niveau d'une station de prélèvement à Lubbon (août 2008) par le Conseil Général des Landes dans le cadre du Réseau Départemental de Suivi de la qualité des eaux superficielles, révèle une note IBGN de 13 sur 20 (23 taxons et un GFI de classe 7) classant cette portion du Ciron en classe de qualité 2 (« Bonne »). La localisation très apicale de cette station (à environ 7 km des sources du Ciron) explique au moins en partie la valeur obtenue.

3.1.2 Ciron médian 1

3.1.2.1 Localisation et description de la station

Cette station se situe à environ 350 mètres en aval de la Papeterie de Saint-Michel-de-Castelnau et moins de 100 mètres à l'aval de l'ouvrage de franchissement de la route départementale n°10. Le Ciron fait ici office de limite administrative entre les communes de Saint-Michel-de-Castelnau et de Giscos. Les prélèvements ont été réalisés le 25 septembre 2009.

Au niveau de la station, le Ciron possède une largeur moyenne d'environ 5 mètres et des faciès d'écoulement relativement homogènes. Ces derniers sont constitués par une succession de mouilles et de radiers, sur un linéaire moyennement méandriforme. La longueur de la station est de l'ordre d'une cinquantaine de mètres.

Le substrat principal est constitué de sables plus ou moins grossiers tandis que les éléments minéraux de type granulats, blocs apparaissent de manière occasionnelle. La berge droite est verticale, constituée de falaises calcaires de plusieurs mètres de hauteur. Des suintements et des écoulements d'eau le long de la paroi sont favorables à l'implantation de patches de mousses, de ptéridophytes (scolopendre, blechnum...) mais également à des essences de la strate arborée, notamment en tête de berge (aulnes, frênes, robinier...). En rive gauche, la ripisylve est assez éparse et en retrait par rapport au cours d'eau. Se développant sur un talus incliné - parfois pentu, on retrouve essentiellement des aulnes, des noisetiers, des frênes ou encore de vieux chênes pédonculés, l'ensemble formant un couvert végétal dense qui limite l'ensoleillement du lit. Le sous-bois est majoritairement constitué de fougères aigles, localement embroussaillé par les ronciers notamment.

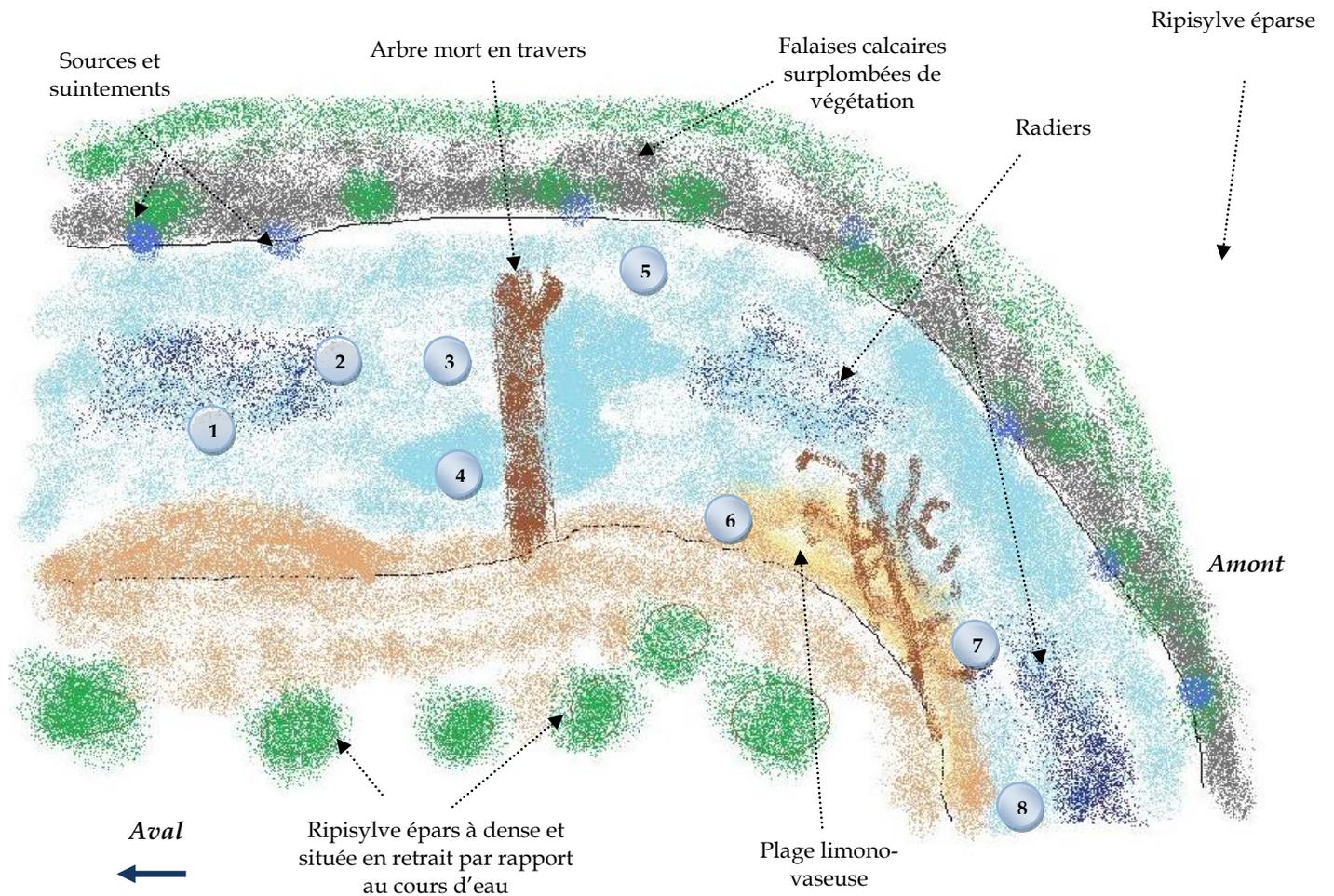
Notons une accumulation notable de débris végétaux dans le lit (parfois sous la forme de troncs volumineux couchés en travers) mais également d'une fine couche de vase (qui fait d'ailleurs localement office de frayères à lamproie de Planer). Une accélération des débits, perceptible dès l'ouvrage de l'ancien Moulin de Castelnau localisé en amont du pont de la RD10, favorise le creusement du lit et la mise à nu de vastes affleurements calcaires.

Les hauteurs d'eau sont variables et s'échelonnent de 5 cm à plus d'un mètre au niveau cœur du méandre. A ce niveau du réseau hydrographique, en aval d'une papeterie, les eaux sont assez basiques comme le souligne le pH (7.48) enregistré le jour du prélèvement.

Six substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Sables (n°1, 4 et 6)
- Eléments minéraux grossiers, granulats (n°2)
- Blocs, pierres (n°3)
- Eléments organique fins, vases (n°5)
- Eléments organiques grossiers (n°7)
- Affleurements calcaires (n°8)

Figure 5 : Schéma récapitulatif de la station sur le Ciron médian 1 (échelle non respectée)



Vues amont (1) et aval (2) de la station sur le ruisseau du Ciron médian 1



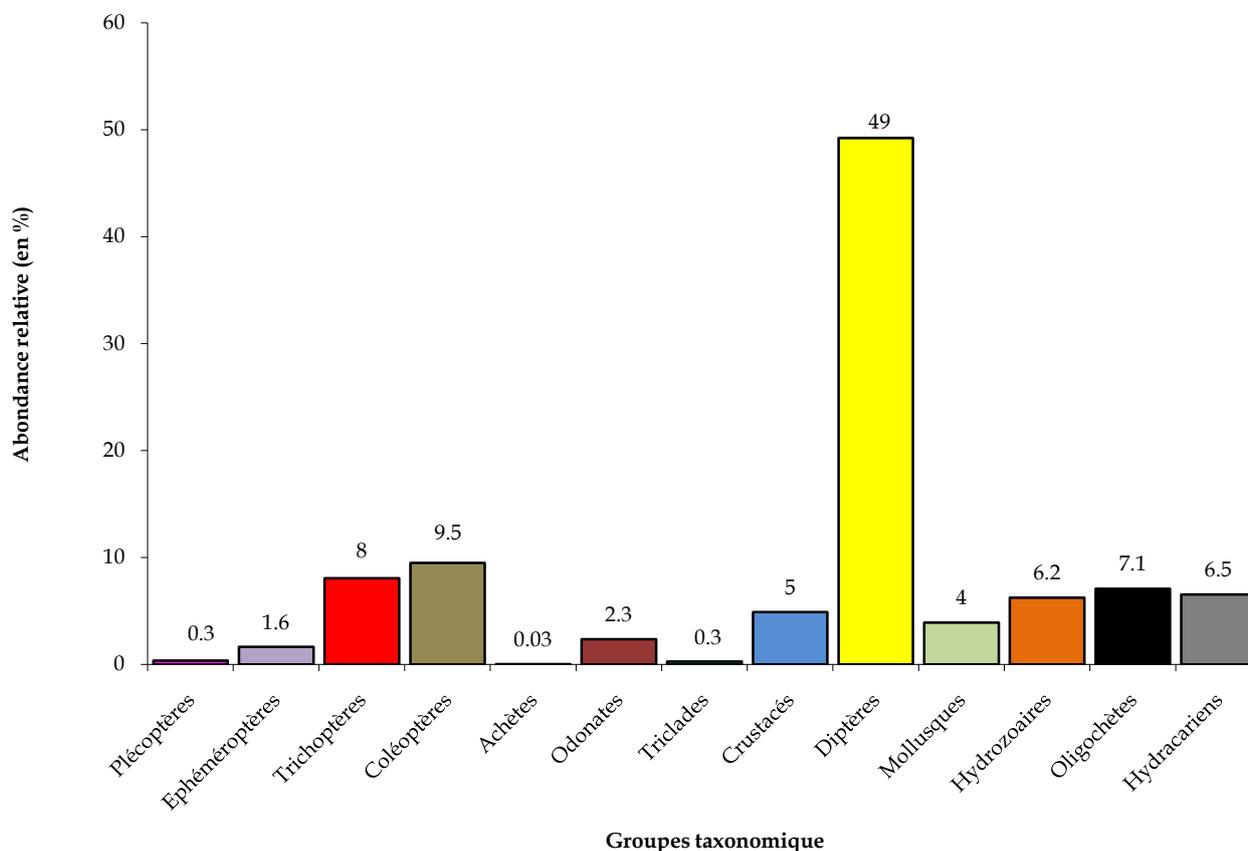
3.1.2.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 12 : Résumé des résultats obtenus sur la station amont du ruisseau du Ciron méd. 1

| Ciron médian 1 | |
|------------------------|--------------------------------|
| GFI¹ | <i>Brachycentridae</i> (GFI=8) |
| GFI 2 | <i>Leuctridae</i> (GFI=7) |
| VT² | 44 |
| N³ | 3 466 |
| H'⁴ | 3,3 |
| E⁵ | 0,60 |
| IBGN | 19/20 |
| Robustesse | 18/20 |
| CB₂ | 18/20 |
| Iv⁶ | 9,68 |
| In⁷ | 8,17 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 6 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La note IBGN obtenue sur cette portion du Ciron est de **19 sur 20**. Le Groupe Faunistique Indicateur est représenté par les *Brachycentridae*, g. *Brachycentrus* (**GFI 8**), Trichoptère sensible à la qualité de l'eau. La classe de qualité biologique de l'eau est qualifiée de « **très bonne** » (**classe 1**) selon la grille d'évaluation du SEQ-bio. Le calcul de la robustesse, effectué à partir du second taxon le plus polluosensible à savoir les *Leuctridae* (GFI=7), Plécoptères légèrement moins exigeants vis-à-vis de la qualité de l'eau, permet d'obtenir la note de 18 sur 20, ce qui laisse cependant inchangée la classe de qualité biologique. La présence de nombreux taxons à relativement forte sensibilité tels que les *Leptophlebiidae* du GFI 7 ou bien les *Ephemeridae*, les *Sericostomatidae*, les *Lepidostomatidae* du GFI 6, contribue à rendre robustes les indices sus-calculés. Dans une moindre mesure, la forte présence de taxons sensibles à la qualité du milieu tels que les Diptères *Empididae*, *Psychodidae* ou *Athericidae* corrobore avec ces dernières remarques.

La détermination de l'indice de Shannon-Weaver (H') ainsi que de l'Equitabilité (E) permet de décrire la structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques. Les valeurs respectives de ces indices (3.3 bits et 0.60) soulignent d'une part la forte diversité taxonomique (H' élevé) et d'autre part une bonne répartition des différents groupes faunistiques (au regard de la figure 5) même si le peuplement est plutôt dominé par les Diptères (qui représentent en effet la moitié de l'effectif global). La présence de plus de 20% (> 750 individus) d'organismes prédateurs comme les Odonates, les Achètes, les Hydracariens, les Hydrozoaires ou encore certaines familles de Diptères (*Tabanidae*, *Athericidae*...), atteste du bon état sanitaire et d'un certain équilibre de la biocénose.

Néanmoins, le développement – certes faible - de 7% d'Oligochètes et surtout de plus de 6% d'Hydrozoaires (g. *Craspedacusta*) témoigne de désordres biologiques notables. Ces derniers sont des polypes dulçaquicoles qui vivent sous forme de colonies dans les eaux plutôt stagnantes, fixés à un support. Ils se nourrissent de zooplanctons ce qui suggère que leur forte abondance au sein d'un peuplement traduit généralement des eaux eutrophisées et donc riches en phytoplancton. Leur présence dans le peuplement est liée à un enrichissement des eaux en matière organique et donc d'une eutrophisation par le biais du rejet de la papeterie de Castelnau.

La localisation de la station d'étude en aval immédiat d'une zone d'accélération des eaux explique les faibles zones de dépôts de vase fine sur le secteur et le développement relativement faible d'Oligochètes.

En outre, l'analyse de la liste taxonomique (à l'annexe du présent rapport) met en évidence une très bonne variété des familles au sein des ordres suivants : Epheméroptères (4f.), Trichoptères (9f.), de Coléoptères (4f.), d'Achètes (3f.), de Diptères (9f.) ainsi que de Mollusques (4f.). Cette richesse taxonomique atteste de conditions écologiques favorables ainsi qu'une bonne oxygénation de l'eau au niveau de cette station d'étude.

3.1.3 Ciron médian 2

3.1.3.1 Localisation et description de la station

La présente station se situe à environ 200 mètres en amont du pont de la route départementale 124 et à un peu plus de 2 300 mètres en aval de la pisciculture de Lerm-et-Musset. Le Ciron fait ici office de limite administrative entre les communes de Lerm-et-Musset et d'Escaudes. Les prélèvements ont été réalisés le 25 septembre 2009.

Au niveau de la station, le Ciron possède une largeur moyenne d'environ 8 mètres, des faciès d'écoulement plats lotiques à lenticules et un tracé peu méandreux. La station s'étend sur environ 80 mètres environ.

Le substrat majoritaire est le sable fin à grossier. Aucun patch de granulats ou de blocs n'a été contacté à ce niveau du réseau hydrographique. La faible diversité d'habitats aquatiques a induit l'échantillonnage de quatre substrats sableux (à des vitesses et hauteurs d'eau variées, respectivement de moins de 5 à plus de 25 cm/s et de 5 à 70 cm). Les berges sont verticales à inclinées et d'une hauteur avoisinant les 2 mètres. Sableuses, elles demeurent stables soutenues par une dense couverture végétale. La ripisylve est continue, dense et constituée en majorité d'aulnes matures, droits ou en cépées. Les chênes pédonculés, la bourdaine, le cornouiller ou les noisetiers complètent ce cortège en retrait du lit mineur. Notons l'accumulation notable de débris végétaux dans le lit mais également d'une fine couche de vase fine. En outre, le couvert végétal limite l'ensoleillement du lit et limite le réchauffement des eaux. Notons la présence de fines particules blanchâtres en suspension le jour du prélèvement, vraisemblablement issues du rejet de la pisciculture.

Les hauteurs d'eau s'échelonnent de 5 cm à plus de 70 cm suivant que l'on considère les secteurs de radier ou de mouille. Les eaux sont assez basiques comme le souligne le pH (7.12) enregistré le jour du prélèvement.

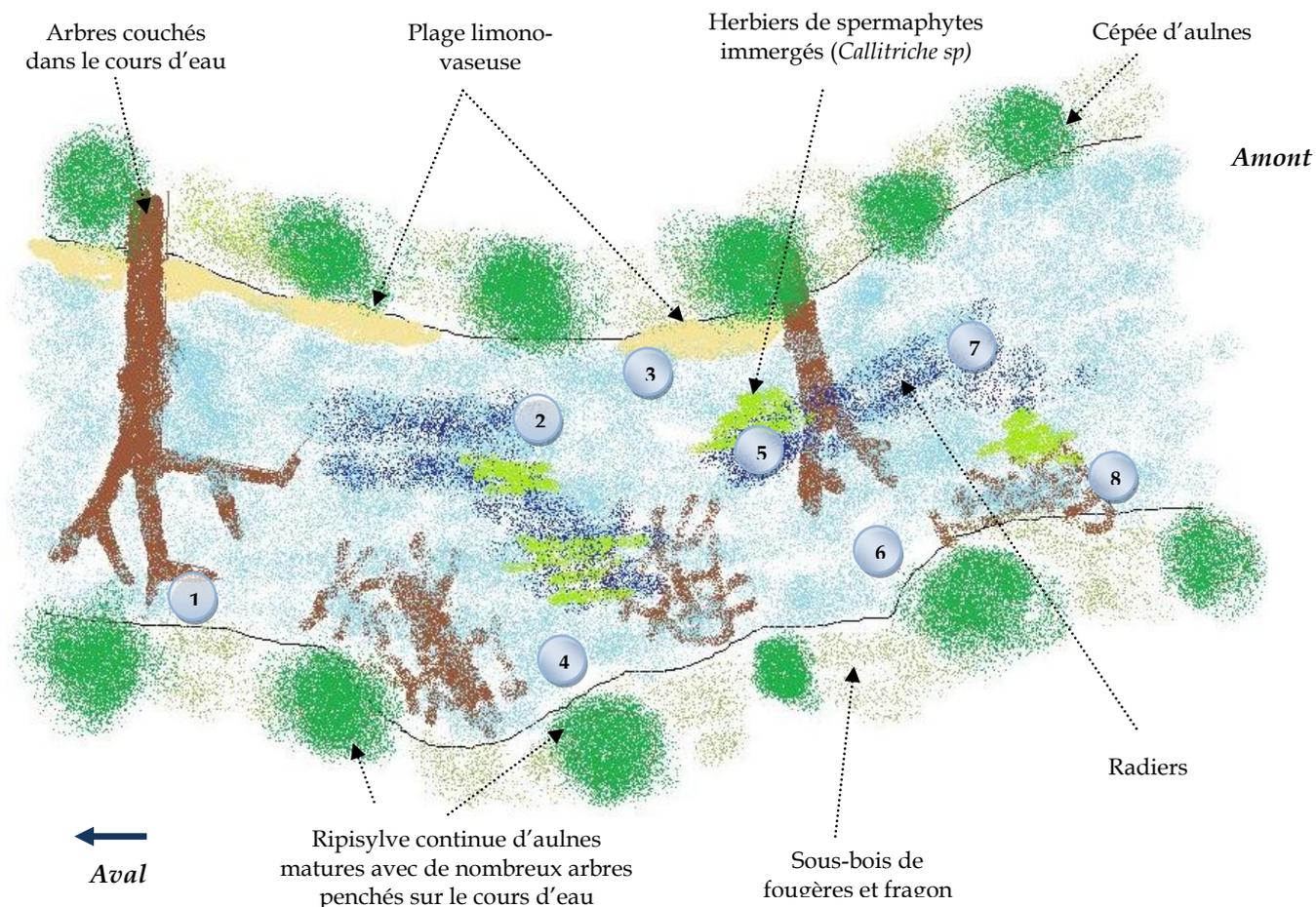
Seulement quatre substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Eléments organique fins, vases (n°1)
- Sables (n°2, 5, 6 et 8)
- Spermaphytes immergés (n°4)
- Eléments organiques grossiers (n°3 et 7)

Vues aval (1) et amont (2) de la station sur le ruisseau du Ciron médian 2



Figure 7 : Schéma récapitulatif de la station sur le Ciron médian 2 (échelle non respectée)



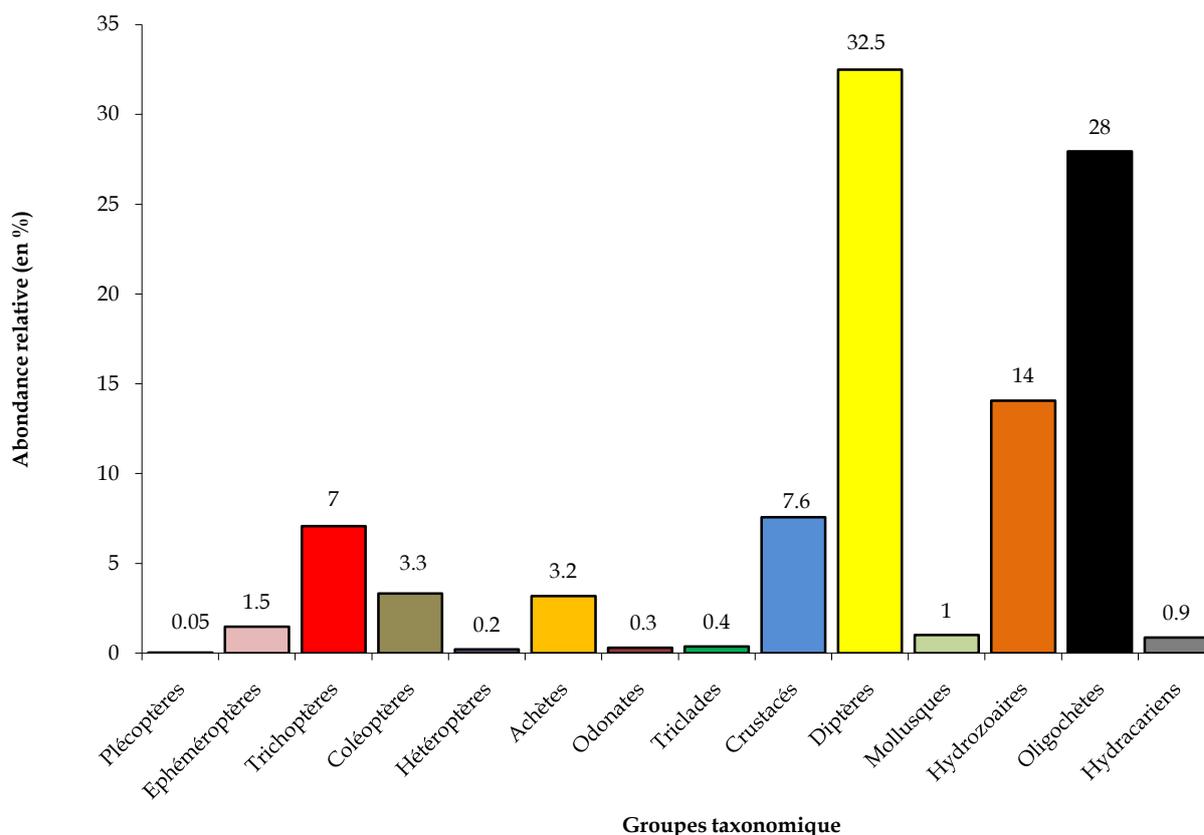
3.1.3.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 13 : Résumé des résultats obtenus sur la station amont du ruisseau du Ciron médian 2

| <u>Ciron médian 2</u> | |
|-----------------------|--------------------------|
| GFI ¹ 1 | Leptophlebiidae (GFI=7) |
| GFI 2 | Lepidostomatidae (GFI=6) |
| VT ² | 41 |
| N ³ | 4 237 |
| H' ⁴ | 2,94 |
| E ⁵ | 0,55 |
| IBGN | 18/20 |
| Robustesse | 16/20 |
| CB ₂ | 16/20 |
| Iv ⁶ | 9,02 |
| In ⁷ | 6,81 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 8 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La présence d'un taxon indicateur du **Groupe Faunistique 7** (les Ephéméroptères de la famille des *Leptophlebiidae* : g. *Paraleptophlebia*) associée à une richesse taxonomique conséquente (**41 taxons**) permet d'attribuer la note de **18 sur 20** à cette portion du cours d'eau pour l'Indice Biologique Global Normalisé. Ainsi, la qualité biologique du secteur est classée « **très bonne** » selon la grille de qualité SEQ-bio (**classe 1**). La détermination de la robustesse modère cette qualité ; en effet, cette dernière, obtenue à partir de *Lepidostomatidae* (GFI 6), fait perdre deux points à la note initiale ce qui décline également la qualité hydrobiologique des eaux (classe 2, « bonne »). La détermination du CB₂ conduit aux mêmes conclusions. En outre, notons la présence de deux *Leuctridae* (GFI 7) dans le peuplement global ; la découverte d'un autre individu de cette famille aurait permis de la placer comme GFI du peuplement et ainsi d'obtenir un indice plus robuste. Par ailleurs, des fourreaux vides de *Brachycentrus* ont été collectés au niveau de plusieurs placettes.

Bien qu'affichant de bonnes valeurs des indices de Shannon ($H' = 2.94$ bits/individ.) et d'équitabilité ($E = 0.55$), on constate un fort déséquilibre en termes de structure du peuplement (figure 7). En effet, ce dernier est codominé par les détritivores que sont les Diptères et les Oligochètes représentant respectivement 32.5% et 28 % de l'effectif global. La prolifération de ces organismes consommateurs de détritus organiques fins est sans aucun doute à mettre en lien avec l'excès de matière organique constaté dans le cours d'eau le jour du prélèvement. Notons par ailleurs un développement anormal d'Hydrozoaires (14% de l'effectif total) ; ces derniers prolifèrent généralement lorsque leur environnement est riche en microzooplancton (nourriture principale). Leur pullulation témoigne également des apports de matière organique allochtone à l'amont de la présente zone.

Précisons d'autre part l'identification lors du tri d'une grande quantité d'individus de Daphnies (*Daphnia sp.*) et de Copépodes (*Cyclops sp.*). Ces micro-crustacés zooplanctoniques sont habituellement présents sur les milieux eutrophes, très productifs et plutôt stagnants comme les secteurs de marais... Leur présence à ce niveau du réseau hydrographique, de surcroît dans des eaux naturellement oligotrophes, est le signe d'une eutrophisation anormale de l'hydrosystème.

Rappelons qu'un flux continu de matières grumeleuses et blanchâtres en suspension dans l'eau a été enregistré le jour du prélèvement. La pisciculture de Lerm-et-Musset, située à moins de 2 kilomètres en amont du secteur d'étude, est responsable via son rejet de cette surcharge en matière organique. Celle-ci modifie significativement la structure des communautés d'invertébrés et y induit de profonds désordres.

En plus d'augmenter le taux de matière en suspension, ces rejets de matières allochtones entraînent un colmatage du lit et une homogénéisation des habitats, phénomènes peu favorables à la bonne fonctionnalité de l'hydrosystème. A la lecture de la liste taxonomique, on remarque néanmoins la présence de plus de 20% d'organismes prédateurs (867 individus) incluant les Achètes, les Odonates, les certains Diptères et Coléoptères... Cette importante densité témoigne d'une régulation de l'excès de proies et donc d'une adaptation des communautés de macro-invertébrés vis-à-vis des perturbations de l'environnement. Néanmoins, il sera important à l'avenir d'équiper le rejet de sortie de la pisciculture avec un filtre spécifique (à sable ou à tambour par exemple) de manière à capter un maximum de particules et limiter l'enrichissement du milieu par les matières organiques.

3.1.4 Ciron aval

3.1.4.1 Localisation et description de la station

La présente station est située en aval immédiat du lieu-dit Colas sur le commune de Pujols-sur-Ciron, à l'endroit où le Ciron, après s'être séparé en deux bras ne forme plus qu'un seul chenal, en aval de la confluence avec la Mouliasse. La station se trouve à environ 5 kilomètres de la confluence avec la Garonne. Les prélèvements ont été réalisés le 28 septembre 2009.

Au niveau de la station, le Ciron possède une largeur moyenne d'environ une douzaine de mètres et des faciès d'écoulements relativement variés favorisés par la présence d'encombres ponctuels qui cassent les écoulements : alternance de plats, radiers et mouilles sur environ 120 mètres linéaires, sur un tracé peu méandreux.

Le substrat majoritaire est le sable fin à grossier. On remarque d'ailleurs un gradient de taille (diamètre de grain) décroissant du centre du lit à la berge. Les blocs rocaillieux et les granulats sont présents ponctuellement sur cette portion (radier). Des affleurements calcaires sont aussi découverts, au niveau des zones les plus courantes ou en pied de berge, sous l'influence du marnage.

La ripisylve est globalement continue ici (notons toutefois quelques déséquilibres en rive gauche à l'aval à l'occasion de trouées notables) et constituée d'une bande d'aulnes, frênes, bourdaine, noisetiers, tilleuls et chênes pédonculés. La largeur du lit étant importante, l'ensoleillement du lit est conséquent, ce qui favorise le développement d'herbiers de spermaphytes tels que les *Potamots* ou les *Callitriches* ou de Bryophytes Notons également l'intérêt de la ripisylve pour alimenter le cours d'eau en embâcles. Bien qu'un nettoyage des troncs couchés dans le lit soit régulièrement réalisé pour permettre la navigation, quelques troncs subsistent encore ; ils favorisent la diversification des habitats aussi bien pour la macrofaune benthique que pour la faune piscicole. Notons d'ailleurs l'observation de chevaines mais également d'un brochet (d'environ 40 à 45 cm) le jour du prélèvement.

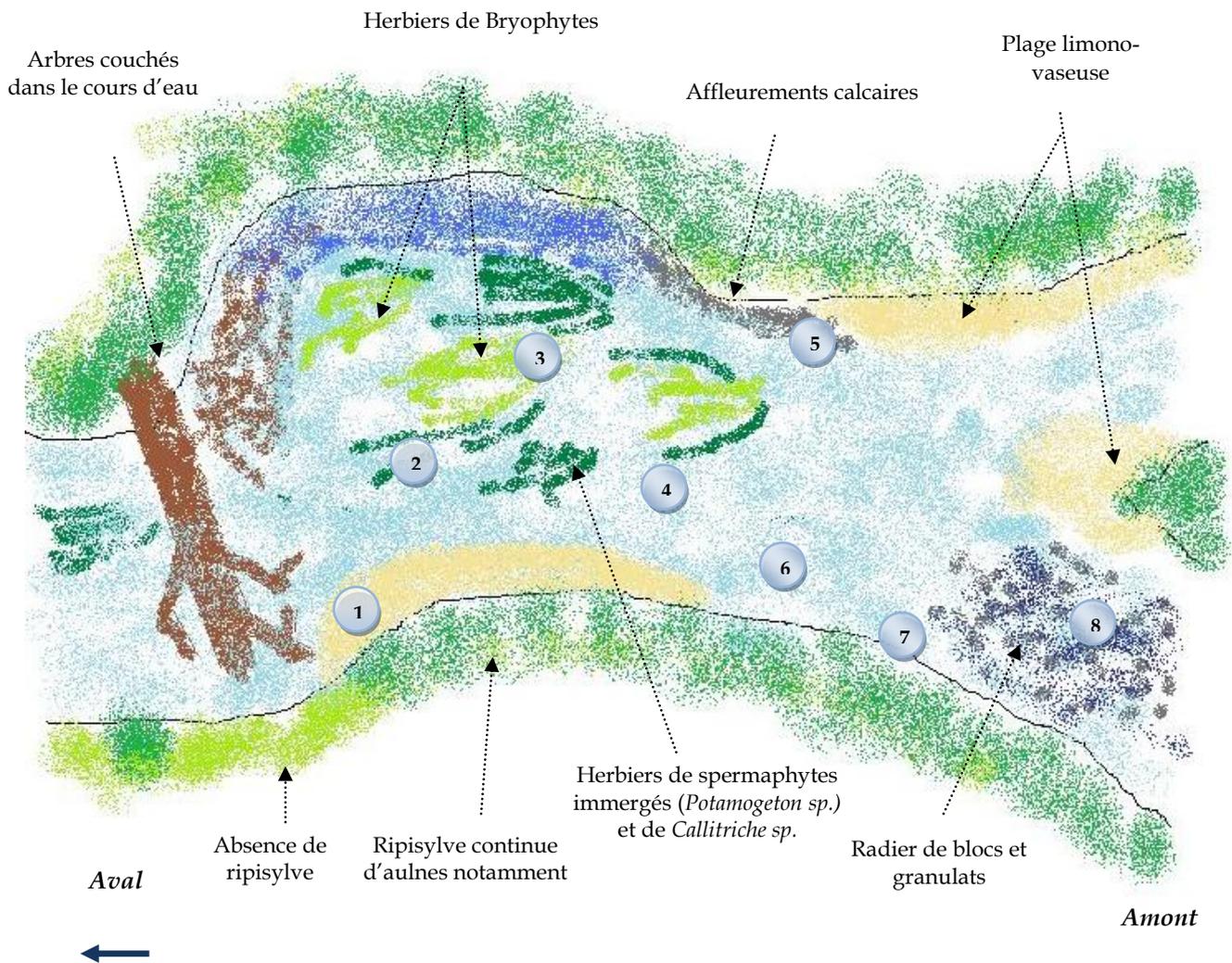
Les berges sont verticales à inclinées et d'une hauteur avoisinant les 1.5 à 2 mètres. Constituées de sables, elles restent malgré tout stables du fait de leur bonne couverture végétale. Sur les secteurs de faible profondeur et de faible vitesse de courant, on constate l'accumulation d'une fine pellicule de matières organiques (« vase »).

En lien avec la diversité relative des faciès, les hauteurs d'eau apparaissent hétérogènes sur la station, s'échelonnant de 0.5 à plus de 1 mètre. Les eaux sont basiques comme le souligne le pH (7.99) enregistré le jour du prélèvement.

Sept substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Sables (n°1 et 6)
- Bryophytes (n°2)
- Spermaphytes immergés, Potamots (n°3)
- Eléments minéraux grossiers, granulats (n°4)
- Affleurements calcaires (n°5)
- Eléments organiques grossiers, racines d'aulnes (n°7)
- Blocs, pierres (n° 8)

Figure 9 : Schéma récapitulatif de la station sur le Ciron aval (échelle non respectée)



Vues aval (1) et amont (2) de la station sur le ruisseau du Ciron aval



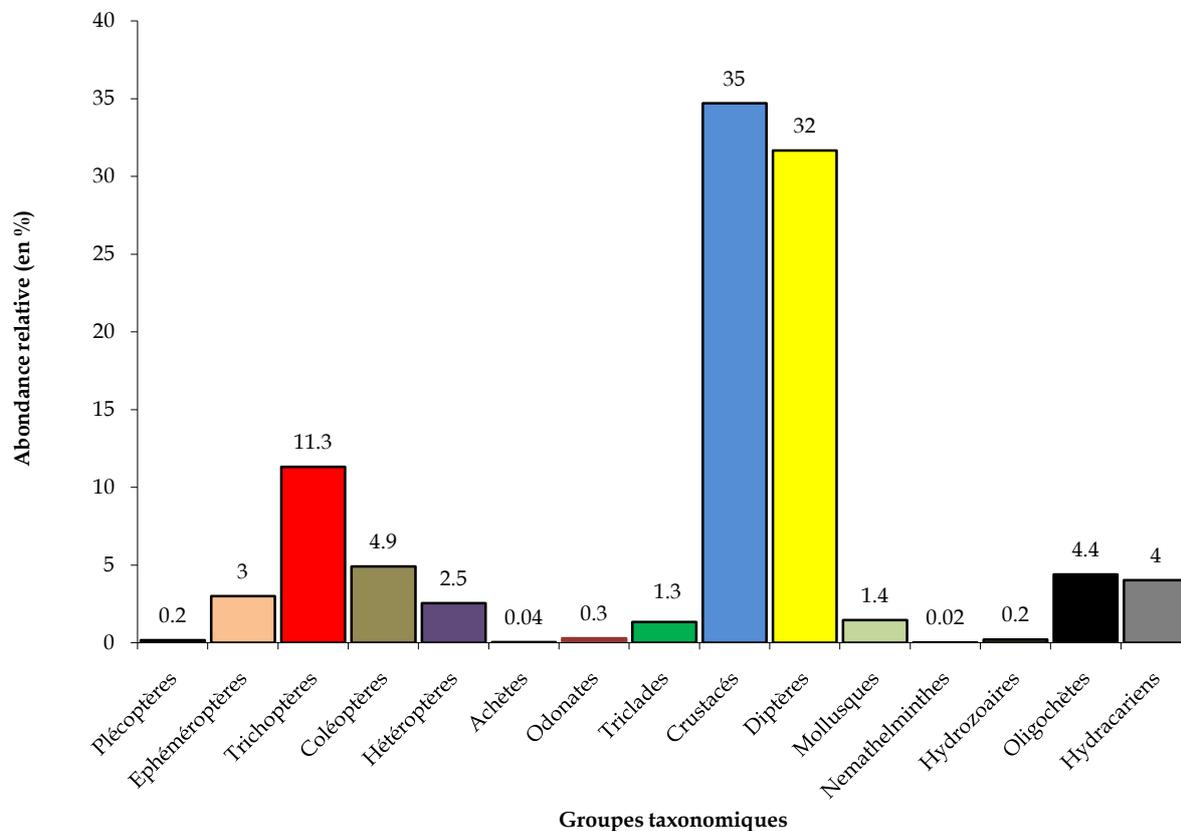
3.1.4.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 14 : Résumé des résultats obtenus sur la station aval du Ciron

| <i>Ciron aval</i> | |
|--------------------------|---------------------------------|
| GFI¹ 1 | <i>Nemouridae (GFI=6)</i> |
| GFI 2 | <i>Sericostomatidae (GFI=6)</i> |
| VT² | 49 |
| N³ | 4 218 |
| H'⁴ | 3,20 |
| E⁵ | 0,57 |
| IBGN | 18/20 |
| Robustesse | 18/20 |
| CB₂ | 17,5/20 |
| Iv⁶ | 10 |
| In⁷ | 7,61 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 10 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La valeur de l'Indice Biologique Global Normalisé obtenue sur la partie aval du Ciron est de **18 sur 20**. Le taxon indicateur recensé est *Nemouridae*, Plécoptères racleurs de substrat, du **GFI 6** (relativement exigeant du point de vue de la qualité physico-chimique de l'eau), tandis que la variété taxonomique obtenue est élevée avec **49 taxons**. La qualité biologique du cours d'eau sur ce tronçon est donc « **très bonne** » selon le SEQ-bio (**classe 1**). Le calcul de la robustesse, réalisé à partir du taxon *Sericostomatidae* (GFI 6) laisse inchangée la valeur de l'IBGN ainsi que la qualité hydrobiologique du secteur. Le Coefficient d'Aptitude Biogène secondaire calculé est de 17.5, ce qui confirme les valeurs indicelles précédemment obtenues. Rappelons que le Groupe Faunistique Indicateur (GFI) de l'IBGN ainsi que l'In du CB₂ montrent habituellement une bonne corrélation avec la qualité physico-chimique de l'eau pour les paramètres de pollution classique à dominante organique (GREBE, 1991⁸).

Précisons que deux individus de *Leptophlebiidae* et un *Leuctridae* appartenant respectivement aux Epheméroptères et aux Plécoptères (GFI 7), ont été mis en évidence dans le peuplement global (habitat racinaire). La découverte d'un individu supplémentaire du premier taxon ou de deux individus du second aurait contribué à augmenter la note IBGN d'un point et ainsi atteindre 19/20. Quoi qu'il en soit, la présence de ces quelques individus atteste des potentialités des eaux en termes de qualité physico-chimique.

Le peuplement est particulièrement diversifié ($H' = 3,20$ bits/indiv.) mais moyennement structuré ($E = 0,57$). Quinze groupes taxonomiques différents sont à noter à la lecture de la figure 9 et de la liste taxonomique reportée en annexe. La bonne variété d'habitats, de hauteurs d'eau et de courant, explique en partie la richesse taxonomique. Sept substrats différents ont été récoltés le jour du prélèvement, incluant des habitats biogènes tels que les Bryophytes, les Spermaphytes immergés ou encore les racines (aulnes glutineux). Par ailleurs, comme le montre la figure 9, les Crustacés et les Diptères codominent le peuplement, regroupant respectivement 35% (1463 indiv.) et 32% (1335 indiv.) de la biocénose. Ces organismes saprobiontes se développent dans la matière organique qu'il contribue à dégrader. La présence de plusieurs groupes d'organismes prédateurs (Achètes, Triclades, Odonates...), représentant au total près de 10% du peuplement, permet de maintenir un certain équilibre au sein des communautés du macrozoobenthos.

Parmi les taxons recensés dans la liste taxonomique, on note la présence de *Corbicula* (21 individus), **Mollusques invasifs originaires d'Asie**. Plusieurs cohortes d'individus, jeunes à adultes, ont été récoltées attestant malheureusement d'une reproduction certaine de l'espèce sur cette portion du Ciron et du développement d'une population conséquente au dépens de filtreurs autochtones que sont les *Sphaeriidae* (seulement 3 individus du genre *Pisidium*).

Enfin, l'analyse de la liste taxonomique (annexe du rapport) met en évidence une très bonne variété des familles au sein des ordres suivant : Ephemères (5f.), Trichoptères (8f.), de Coléoptères (4f.), de Diptères (9f.) ainsi que de Mollusques (8f.). Cette richesse taxonomique traduit des conditions écologiques favorables ainsi qu'une bonne oxygénation de l'eau.

⁸ GREBE 1991 in Etude des Agences de l'Eau n°00

3.1.5 Bilan sur la qualité biologique du Ciron

Le protocole d'échantillonnage appliqué dans le cadre de cette étude a permis d'obtenir des notes indicielles et des listes taxonomiques (densités, effectifs...) à valeur « représentative⁹ » de chaque portion de cours d'eau échantillonnée plutôt qu'une analyse « comparative ». Néanmoins, une comparaison succincte de différents paramètres observés est proposée ici à titre indicatif.

Chacune des quatre stations échantillonnées sur le bassin versant possède une « **très bonne** » qualité hydrobiologique (classe 1). On constate toutefois une baisse régulière et progressive de la sensibilité du taxon indicateur ; ce dernier perd globalement un point par station à mesure que l'on se rapproche de l'aval. En effet, le taxon indicateur est de sensibilité maximale à l'amont (*Perlodidae* GFI 9) et modérée à l'aval (*Nemouridae* du GFI 6). Cette « évolution négative » résulte de la dégradation régulière, même modérée, de la qualité physico-chimique des eaux le long du cours du Ciron.

Les perturbations, essentiellement liées à des apports de matière organique allochtone, se traduisent au niveau de l'IBGN par des modifications des communautés d'invertébrés : augmentation globale des densités d'organismes détritivores (Oligochètes, Chironomes...), pullulation locale de micro-organismes zooplanctoniques (Daphnies, Copépodes). Ces proliférations sont a priori rapidement compensées par l'augmentation des densités de prédateurs (Achètes, Odonates...) traduisant de bonnes capacités de régulation des différentes biocénoses.

Le substrat « sable », largement majoritaire sur l'ensemble de la vallée du Ciron et de ce fait sur l'ensemble des stations, est très peu biogène et n'héberge que quelques taxons et individus au mètre carré. Les variétés taxonomiques importantes (entre 40 et 49 taxons/station) obtenues sont liées à la bonne diversité des habitats, des hauteurs d'eau et des faciès d'écoulements.

En termes faunistiques, on constate des modifications progressives des peuplements benthiques. D'amont en aval, outre la disparition progressive des taxons les plus polluosensibles (*Perlodidae* et *Brachycentridae*) au profit de GFI plus pollutolérants (*Leuctridae*, *Leptophlebiidae*, *Nemouridae*...), on constate l'apparition de taxons plutôt eurythermes tels que les *Aphelocheiridae* ou encore diverses espèces de Mollusques (*Neritidae*, *Bithyniidae*...), ceci en lien avec la position plus potamique de la station).

⁹ D'une station à l'autre et pour diverses raisons, les habitats prospectés sont variables tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif ce qui limite les comparaisons interstationnelles.

3.2 RUISSEAU DU LAGOUTERE

3.2.1 Localisation et description de la station

La station se situe à l'aval de la RD 157, au niveau du lieu-dit « *Lestaget* », à environ 80 mètres en amont de la confluence avec le Ciron. Elle s'étend sur 15 à 20 mètres sur une portion large de 1.5 à 2 mètres. L'échantillonnage a été réalisé le 24 septembre 2009.

Le substrat est majoritairement constitué de sable, localement mélangé à des éléments organiques grossiers à fins au niveau des secteurs de faible courant. Quelques herbiers d'hélophytes (ache faux-cresson notamment) sont présent çà et là et favorisent la diversification des habitats. En partie médiane de la station, notons la présence d'un radier constitué de racine d'aulne qui entraîne une accélération locale des écoulements, des turbulences et une augmentation de la teneur en oxygène de l'eau. Ce type de faciès est récurrent sur une grande partie du linéaire aval du Lagoutère. Le linéaire est également marqué par la présence régulière d'arbres couchés en travers du lit (des pins maritimes notamment) ; deux sont présents sur la station.

Le secteur d'étude présente des faciès d'écoulements et des profondeurs relativement variés. En effet, les hauteurs d'eau s'échelonnent entre 5-10 cm et 40 cm (à l'aval du radier racinaire).

Le cours d'eau sillonne au cœur des parcelles d'exploitation sylvicole. Au niveau de la station, le sous-bois est majoritairement constitué de fougère aigle et de carex. Cette présence de pins aux abords du cours d'eau entraîne ainsi au niveau du lit une forte accumulation d'éléments végétaux (aiguilles de pins), responsable d'une acidification notable de l'eau ; le ph enregistré le jour du prélèvement était de 6.55. La ripisylve est éparse sur la station et constituée principalement d'aulnes glutineux, de bourdaine...

Les berges sont naturelles, sableuses, inclinées à verticales et relativement stables. Des vitesses de courant modérées en période crue entraînent localement des érosions de ces berges et un transport solide notable.

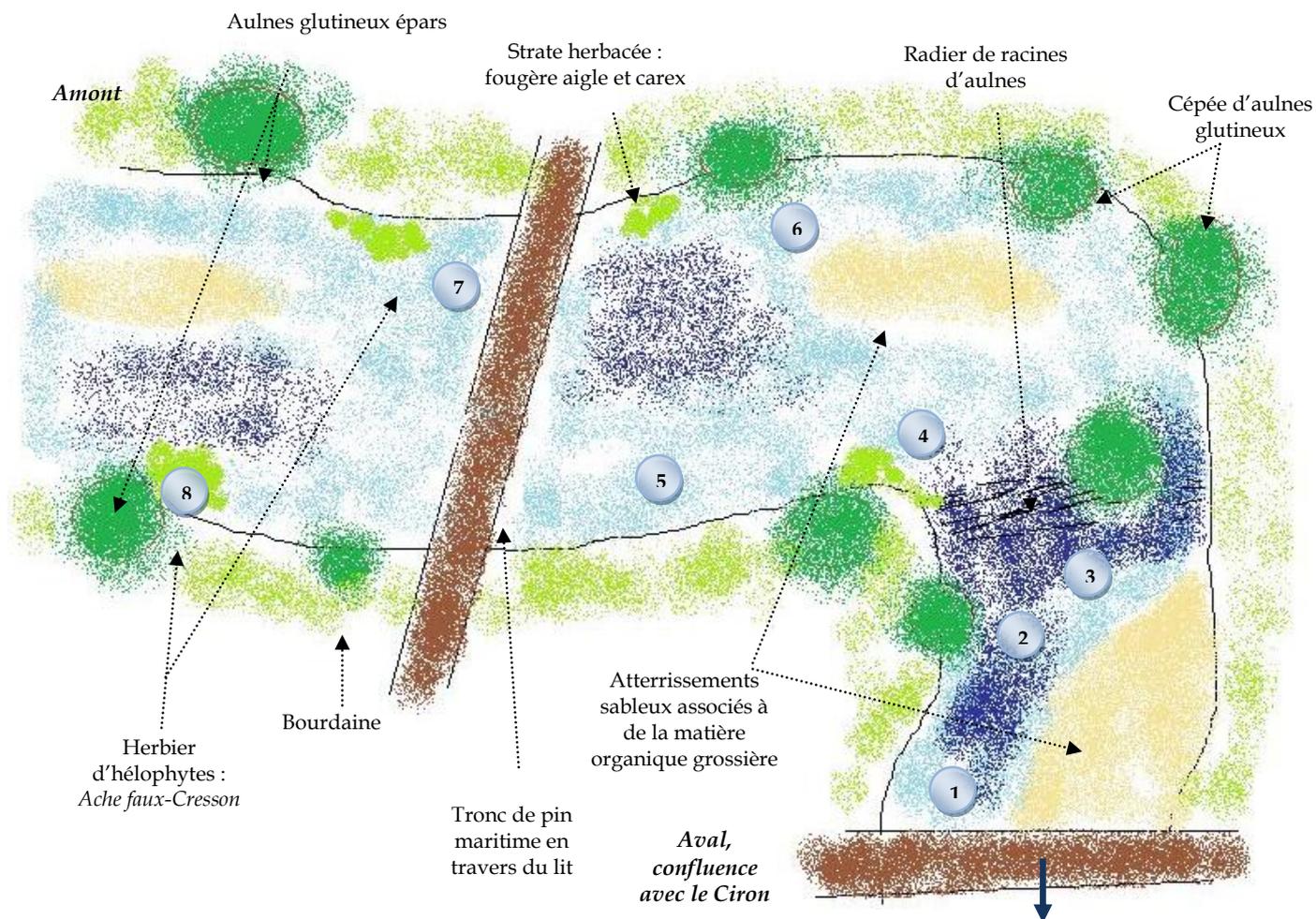
Seulement quatre substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Sables (n°1, 2 et 4)
- Eléments organiques grossiers (n°3 et 7)
- Eléments organiques fins (n°5 et 6)
- Spermaphytes émergents de la strate basse (n°8)

Vues amont (1) et aval (2) de la station sur le ruisseau du Lagoutère



Figure 11 : Schéma récapitulatif de la station sur le ruisseau du Lagoutère (échelle non respectée)



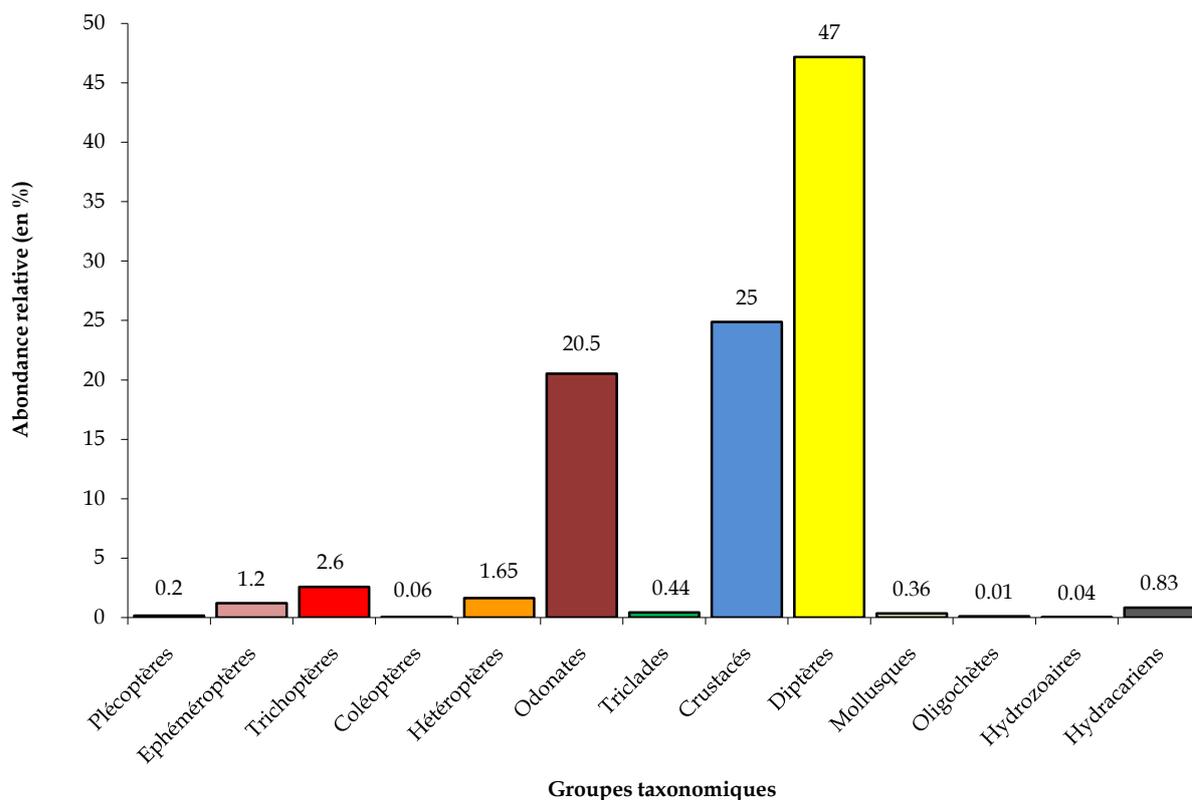
3.2.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 15 : Résumé des résultats obtenus sur la station amont du ruisseau du Lagoutère

| | <i>Station Lagoutère</i> |
|--------------------------|---------------------------|
| GFI¹ 1 | <i>Perlodidae</i> (GFI=9) |
| GFI 2 | <i>Leuctridae</i> (GFI=7) |
| VT² | 39 |
| N³ | 5037 |
| H'⁴ | 2,53 |
| E⁵ | 0,48 |
| IBGN | 19/20 |
| Robustesse | 17/20 |
| CB₂ | 17/20 |
| Iv⁶ | 8,6 |
| In⁷ | 8,3 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 12 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



Les résultats obtenus après analyse des prélèvements permettent de qualifier l'eau au niveau de la station d'échantillonnage comme étant de « **très bonne** » **qualité biologique (classe de qualité 1)** selon la nomenclature du SEQ-Bio, *Système d'évaluation de la Qualité Biologique de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne*). En effet, la note indicielle obtenue est de **19 sur 20**. Le taxon indicateur est représenté par les *Perlodidae* (seulement 3 individus), Plécoptères appartenant au GFI¹⁰ 9. Ces Insectes racleurs de substrat sont particulièrement sensibles à la qualité physico-chimique des eaux et à la teneur en oxygène disponible dans leur milieu. La robustesse de l'indice, qui correspond à la valeur que prend l'IBGN lorsque l'on considère le second taxon indicateur le plus polluosensible (en l'occurrence les *Leuctridae*, Plécoptères racleurs et broyeurs de substrat du GFI 7), soulignant la fragilité de la note IBGN, celle-ci faisant perdre 2 points à l'indice initial. Notons toutefois que la classe de qualité biologique reste inchangée (classe 1).

Le calcul du Coefficient d'Aptitude Biogène, avec une note de 17 sur 20, soutient l'indice de robustesse obtenu. Les valeurs d'In et d'Iv sont comparables ce qui indique que la qualité de l'eau a autant contribué dans la détermination du CB₂ que la qualité de l'habitat. Par ailleurs, notons la présence d'un autre taxon du GFI n°7, les *Leptophlebiidae* (Ephémères) et de plusieurs du GFI n°6 tels que les *Sericostomatidae*, les *Lepidostomatidae* (= deux Trichoptères) ou dans une moindre mesure les *Nemouridae* (Plécoptères). Ceci confirme la capacité d'accueil et les potentialités de cette portion de l'hydrosystème.

La détermination de l'indice de Shannon-Weaver (H') ainsi que l'Equitabilité (E) permet de décrire la structure du peuplement d'invertébré benthique. Les valeurs respectives de ces

¹⁰ Groupe Faunistique Indicateur

indices (2,53 bits/individ. et 0,48) soulignent une assez bonne diversité taxonomique (H' élevé) mais aussi un certain déséquilibre dans la répartition des taxons au sein des différents groupes faunistiques. On constate en effet (figure 2) que le peuplement est nettement dominé par les Diptères *Chironomidae* (plus de la moitié de l'effectif total, cf. liste taxonomique, annexe) d'une part, mais également par les Crustacés *Gammaridae* d'autre part. Ces organismes saprobiontes prolifèrent particulièrement dans la matière organique fine et donc pré-décomposée pour les premiers et plus grossière pour les seconds ; l'importante quantité de matière organique autochtone (forte proportion de branchage, feuillage, vase...) observée sur la station le jour du prélèvement explique ces résultats. La présence de ces organismes témoigne toutefois du bon fonctionnement des processus de dégradation biologique de la matière organique et du bon état sanitaire de l'hydrosystème. Notons par ailleurs la forte abondance d'Odonates (18%) sous forme de jeunes larves ; ces derniers sont des prédateurs au même titre que les Hétéroptères, les Triclades ou les Hydracariens et confirment le bon équilibre de cette biocénose.

Rappelons que $H'=0$ signifie que le peuplement est monospécifique, ainsi H' est minimal si, dans un peuplement, chaque espèce est représentée par un unique individu excepté une espèce qui est représentée par tous les autres individus du peuplement. Concernant l'Equitabilité, lorsqu'un peuplement est en équilibre, (E) tend vers 1.

Une analyse plus poussée de la liste taxonomique (annexe en fin de rapport) révèle que les trois quarts des taxons récoltés sur les différents prélèvements occupaient la matière organique grossière et les racines (28 taxons dans chacun des prélèvements 3 et 7). Ceci rappelle **le rôle fondamental de la ripisylve**, notamment sur ce type d'hydrosystème à dominante sableuse.

En effet, le couvert végétal ripicole nourrit régulièrement le cours d'eau de ses feuilles et branches mortes, offrant alors des abris et une nourriture favorable au bon développement des communautés d'invertébrés d'une part et piscicoles d'autre part. A titre comparatif, les prélèvements de sables (points 1, 2 et 4) n'abritaient en moyenne que 6 taxons, soit quatre fois moins que dans les substrats végétaux.

Limites méthodologiques :

Il est important de rappeler que l'ensemble des valeurs obtenues ici ne sont valables qu'au niveau de la station d'étude et ne sont en aucun cas extrapolables à l'ensemble du ruisseau du Lagoutère, mais uniquement (et dans le meilleur des cas) au tronçon homogène auquel appartient la station (si aucune perturbation n'intervient en amont ou en aval). En effet, l'Indice Biologique Global Normalisé est une méthode qui permet d'apprécier la qualité du milieu aquatique sur un secteur donné et à un moment précis. Sensible aux variations de l'environnement et aux perturbations (pollution par exemple), l'indice peut très rapidement varier d'un secteur du réseau à l'autre. Pour être pleinement exploitable et comparable, la mesure de cet indice doit être effectuée aux mêmes périodes et dans des conditions les plus similaires possibles ; cette remarque est d'autant plus valable si l'on souhaite comparer la structure des peuplements, largement influencée dans le cas présent par l'effet de saison.

Cette « règle » est vérifiée sur ce cours d'eau lorsque l'on compare le présent résultat avec la note IBGN obtenue par le Pôle flore/faune de la Réserve Naturelle Nationale de l'étang de la Mazière en 2005, à savoir 12/20 sur la station la plus aval, concluant à une eau de qualité passable. La station de cette étude, située à seulement 700 mètres en amont de celle traitée en 2009, souffre d'étiages beaucoup plus sévères et d'assecs réguliers (observables à l'amont du réseau en 2009), ce qui peut expliquer en partie les différences de résultats constatées. Bien sûr d'autres paramètres locaux, en plus de l'effet de saison (variations de température, pollutions ponctuelles...) peuvent intervenir c'est pourquoi il apparaît délicat de statuer dans le cas présent. Aussi, il serait intéressant de mettre en place une campagne de suivi de la qualité biologique de l'eau tous les deux ans (voire tous les ans) afin de rendre compte de l'évolution effective des peuplements de macro-invertébrés benthiques.

3.3 LA RIVIERE DU BARTHOS

3.3.1.1 *Localisation et description de la station*

La présente station s'implante sur la commune de Lerm-et-Musset, plus précisément en aval du lieu-dit *Agnaoutoun*. Le secteur d'étude se situe à plus de 14,5 km de la source du Barthos ; à 300 mètres environ en aval d'un seuil de moulin aujourd'hui en ruine. Les prélèvements ont été réalisés le 25 septembre 2009.

Au niveau de la station, le Barthos possède une largeur moyenne d'environ 3.5 mètres et un tracé peu méandreux. Les faciès d'écoulement apparaissent relativement homogènes malgré la présence récurrente d'encombres ponctuels qui favorise l'alternance de plats lentiques et lotiques sur environ 30-40 mètres (longueur de la station). Les hauteurs d'eau le jour des échantillonnages étaient faibles, seulement 15 cm. Le sable constitue substrat le plus largement représenté. Quelques patchs de granulats grossiers sont néanmoins à considérer au niveau de certaines veines d'eau.

La ripisylve est assez claire mais continue, constituée d'une bande végétale de feuillus mélangée d'aulne, de bourdaine, d'aubépine et de chêne pédonculé. Notons également la présence ponctuelle de peupliers noirs.

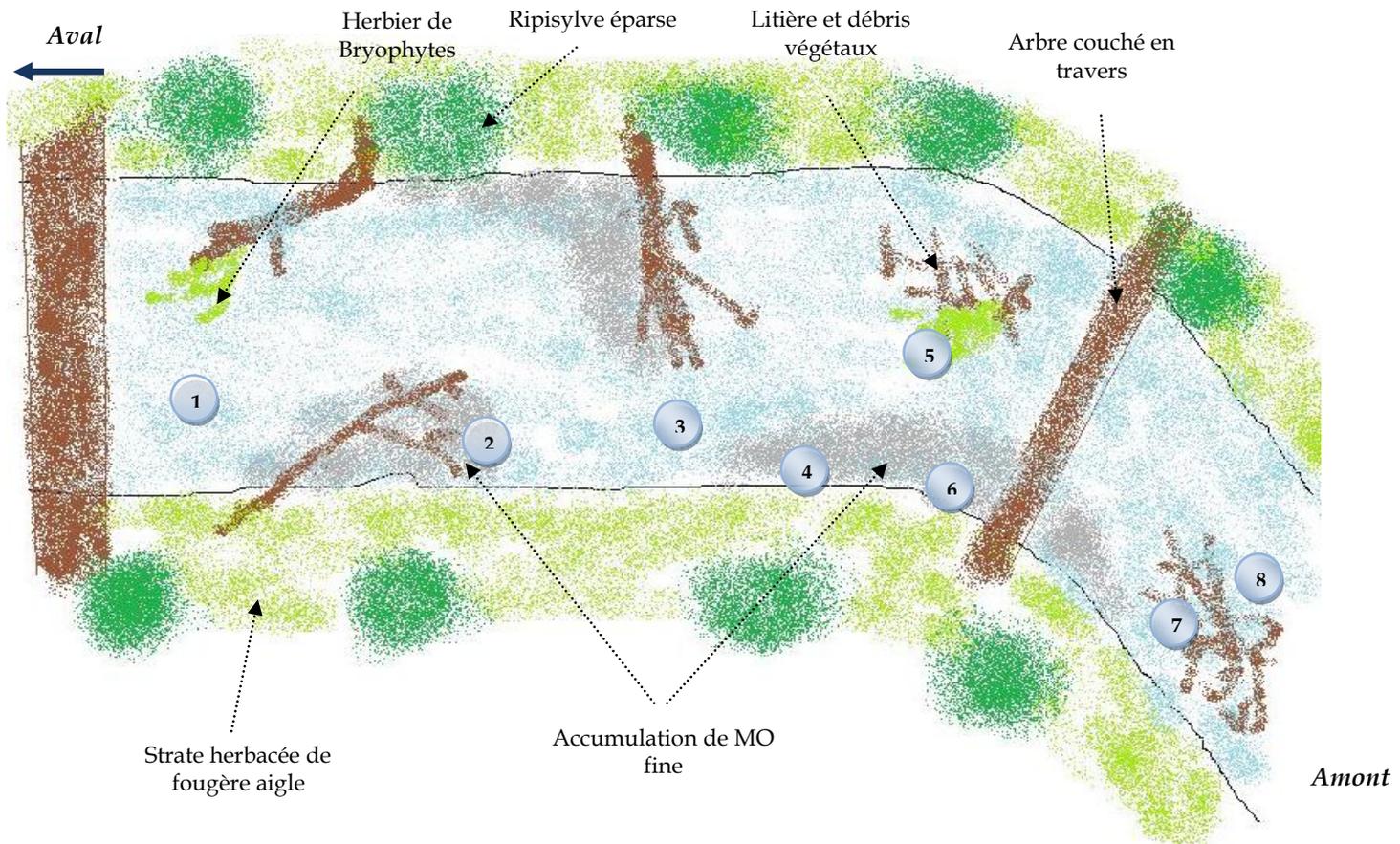
La faible largeur du lit couplé à son ensoleillement modéré (de l'ordre de 30%) limite le développement végétal, même si des herbiers sporadiques de Bryophytes colonisent le cours du Barthos. Le lit s'avère en revanche encombré de moult embâcles volumineux (troncs, amas de branchages...) et recouvert d'une fine pellicule de sédiments organiques (vases), deux caractéristiques a priori favorables au développement de macrofaune benthique mais également d'espèces de faune piscicole telles que la lamproie de Planer notamment (site de frayère confirmé par la présence de larve ammocètes). Les abords du Barthos sont à ce niveau du réseau essentiellement constitués de boisements forestiers de feuillus ou encore de pins maritimes (exploités ou non) – pas d'urbanisation.

Les berges sont verticales à inclinées, d'une hauteur avoisinant les 1,5 à 2 mètres. Elle affiche une bonne stabilité globale. Malgré la présence de pins maritimes aux abords du ruisseau, ces eaux sont plutôt basiques comme le souligne le pH (7.68) enregistré le jour du prélèvement.

Cinq substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Sables (n°1, 3 et 8)
- Eléments organiques fins, vases (n°2)
- Eléments organiques grossiers, racines d'aulnes, litière (n°4 et 7)
- Bryophytes (n°5)
- Eléments minéraux grossiers, granulats (n°6)

Figure 13 : Schéma récapitulatif de la station sur le Barthos (échelle non respectée)



Vues amont (1) et aval (2) de la station sur le Barthos



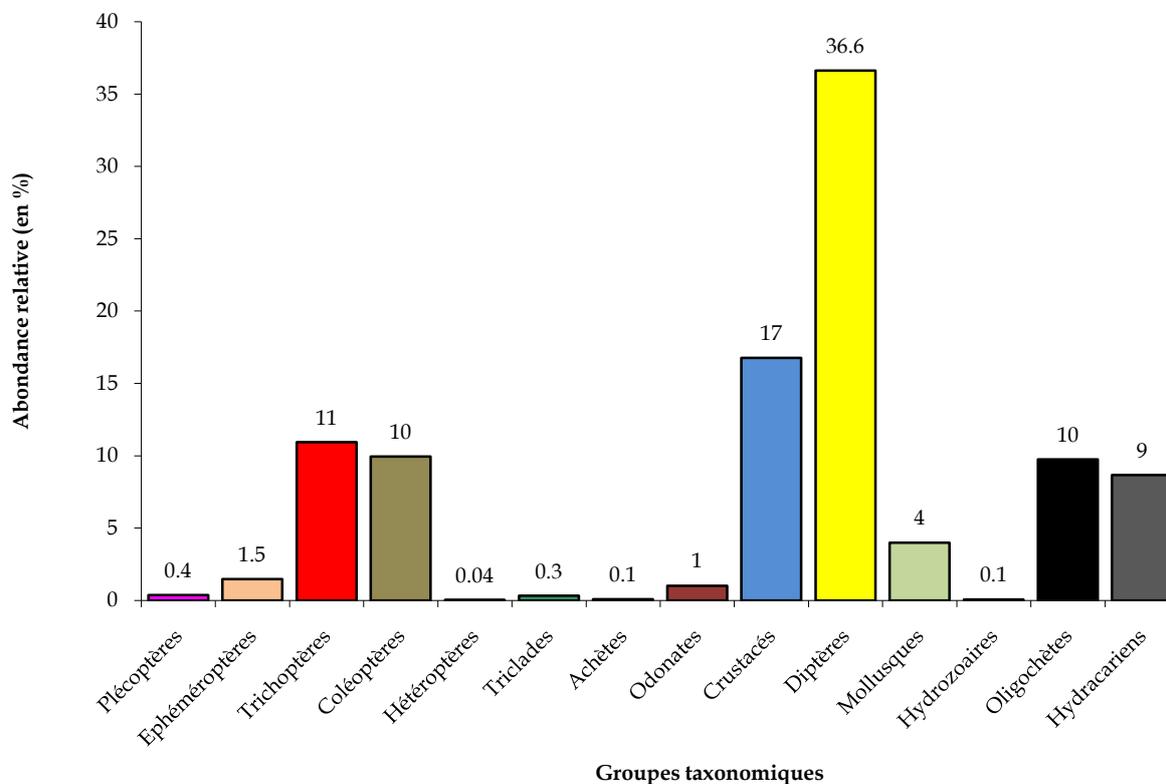
3.3.1.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 16 : Résumé des résultats obtenus sur la station du Barthos

| <u>Station Barthos</u> | |
|--------------------------|---------------------------|
| GFI¹ 1 | <i>Perlodidae</i> (GFI=9) |
| GFI 2 | <i>Nemouridae</i> (GFI=6) |
| VT² | 44 |
| N³ | 4 446 |
| H'⁴ | 3,14 |
| E⁵ | 0,57 |
| IBGN | 19/20 |
| Robustesse | 17/20 |
| CB₂ | 18/20 |
| Iv⁶ | 9,7 |
| In⁷ | 8,32 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 14 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La valeur de l'Indice Biologique Global Normalisé obtenue dans cette partie médiane du Barthos est de **19 sur 20**. D'une part, le taxon indicateur recensé est *Perlodidae*, famille de

Plécoptères racleurs de substrat particulièrement sensible à la qualité physico-chimique de l'eau et à son taux d'oxygénation appartenant au **GFI 9** ; d'autre part, la variété taxonomique obtenue est de **44 taxons**. Ainsi, la qualité biologique du cours d'eau sur ce tronçon est classée « **très bonne** » selon le SEQ-bio (classe 1). Notons que le calcul de la robustesse à partir du second taxon le plus polluosensible à savoir les *Nemouridae* (GFI=6) abaisse la note initiale de 2 points, soit 17 sur 20. La découverte de 2 individus supplémentaires de *Leuctridae* ou de *Leptophlebiidae* du GFI n°7 aurait dans ce cas permis d'obtenir une robustesse de 18 sur 20. De son côté, le CB₂ obtient la note de 18 sur 20 confirmant une légère baisse par rapport à l'IBGN calculé. Ces résultats soulignent une certaine fragilité de l'IBGN sur cette portion du ruisseau.

L'analyse des indices de diversité montre que le peuplement est bien diversifié ($H'=3,14$ bits/individ.) et bien structurée ($E=0,57$) bien que le nombre d'habitats récoltés reste faible (seulement 5 habitats différents) : quatorze groupes taxonomiques différents (figure 13) hébergeant notamment 8 familles de Trichoptères, 6 et 7 familles de Coléoptères et de Diptères respectivement (cf. liste taxonomique annexe). De telles diversités sont généralement observées dans les milieux aquatiques offrant de bonnes conditions écologiques ainsi qu'une bonne oxygénation de l'eau.

A la lecture de la liste taxonomique, on constate une nette variabilité des peuplements inter-prélèvements suivants les habitats échantillonnés. Les moins biogènes comme les sables n'hébergent en moyenne que 7 taxons pour quelques dizaines d'individus. A l'inverse, le prélèvement concernant les Bryophytes (échantillon 5), le plus biogène, apporte une grande part de l'information nécessaire à l'obtention du présent IBGN ; en effet, à lui seul il héberge 34 taxons dont plus d'un tiers ne figure pas parmi les autres habitats. En fait, si l'on ne tenait pas compte de cet échantillon dans le calcul de l'IBGN final, la note obtenue serait de 13 sur 20 avec un taxon indicateur du GFI n°6 à savoir les *Lepidostomatidae*. Pour autant il resterait tout de même un individu de la famille des *Perlodidae* (récoltés dans le prélèvement 4) dans ce « nouveau » peuplement, ce qui suggère tout de même de fortes potentialités en termes de qualité physico-chimique.

Les Bryophytes représentent un *habitat marginal* ou *accessoire* sur la station (quelques pourcents en termes de recouvrement) mais également sur l'ensemble du Barthos d'une manière générale. Cette faible densité peut expliquer la forte abondance de taxons et d'individus comptabilisées au niveau de ces herbiers représentant de ce fait de véritables micro-foyers de biodiversité.

Notons que les résultats obtenus concordent globalement avec les résultats liés à la qualité physico-chimique de l'eau révélant une bonne qualité d'eau (classe 1B)... Rappelons également que les zones d'accumulation de matière organique constituent des zones potentielles de fraie pour la Lamproie de Planer (*Lampetra planerii*), espèce indicatrice sensible d'une bonne qualité bio-écologique du milieu. Par ailleurs, l'inscription du Barthos dans une mosaïque d'habitats naturels globalement peu impacté par l'homme contribue à limiter les perturbations de l'hydrosystème.

Emettons malgré tout quelques réserves quant à cette très bonne qualité biologique obtenue par le fait que les prélèvements ont été réalisés fin septembre 2009. En effet, cette époque ne correspond pas à la plus contraignante pour la macrofaune benthique comme peut l'être la période estivale (étiage, faible effet de dilution, intrants agricoles ou sylvicoles, eutrophisation...). Il conviendrait de confirmer et compléter ce diagnostic par l'analyse de nouveaux prélèvements réalisés entre les mois de juin et août par exemple.

3.4 LA RIVIERE DE LA GOUANEYRE

3.4.1.1 *Localisation et description de la station*

La présente station se trouve sur la commune de Bernos-Beaulac, plus précisément en aval immédiat du *Moulin de Réges* (récemment racheté en cours de rénovation) et à seulement 1200 mètres de la confluence avec le Ciron. Les prélèvements ont été réalisés le 25 septembre 2009.

Au niveau de la station, la Gouaneyre revêt un tracé méandriforme et naturel, possède une largeur moyenne d'environ 4 mètres et affiche une bonne diversité en termes de faciès d'écoulements (alternance de mouilles profondes et de radiers/rapides). La longueur de la station est de l'ordre d'une quarantaine de mètres ; les hauteurs d'eau moyennes le jour des échantillonnages étaient comprises entre 30 et 40 cm.

Le sable et les blocs/pierres représentent les deux substrats majoritaires. Quelques patches de granulats grossiers sont également à considérer au niveau des radiers ou de certaines veines d'eau.

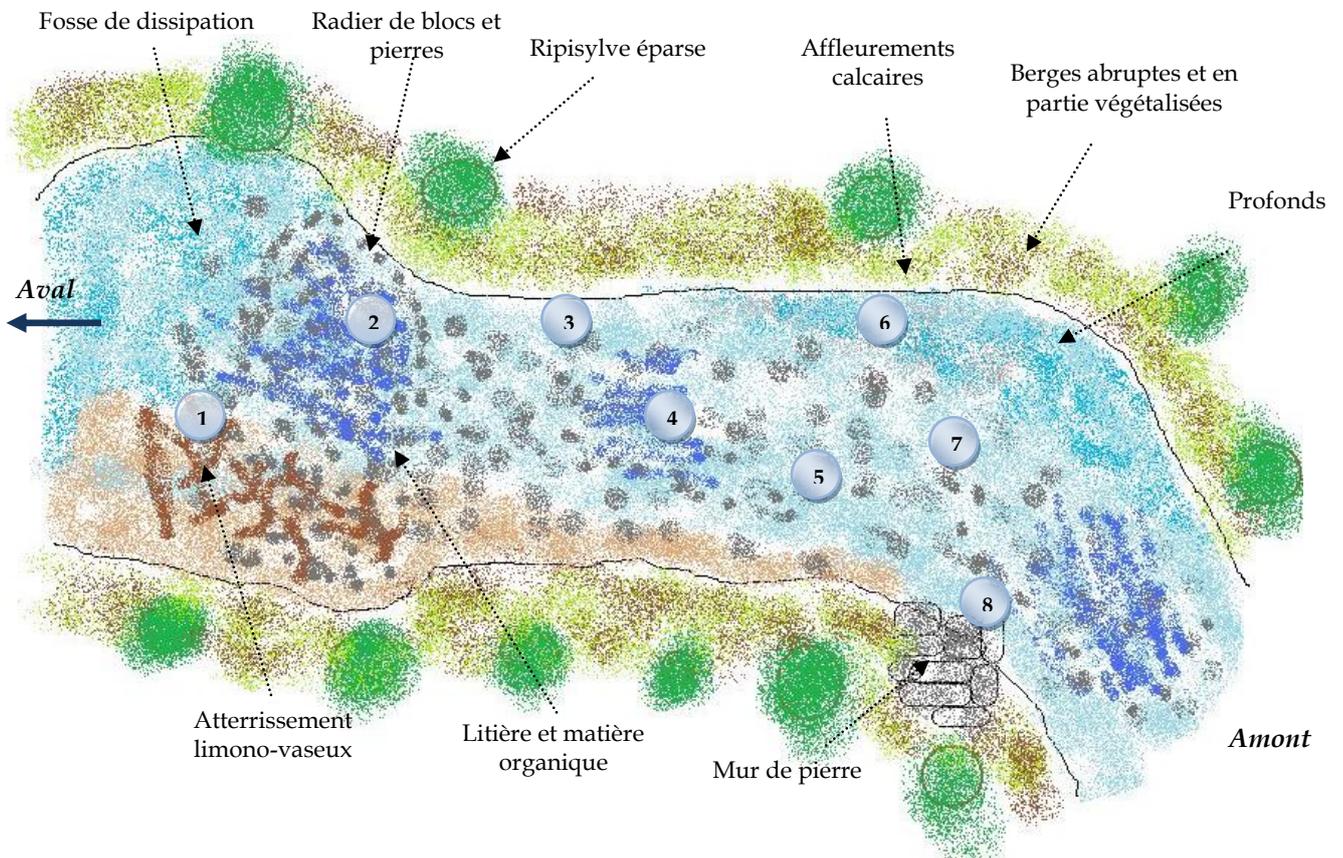
La ripisylve est continue et moyennement dense. Elle affiche deux visages distincts avec en rive droite un mince cordon d'arbres matures isolés (aulnes, chênes pédonculés...) et en rive gauche, des boisements denses de charmes, de chênes et d'aulnes (ces derniers étant marqués par une bonne régénération d'aubépine monogyne pour la strate arbustive). Le sous-bois est assez épars, constitué de ptéridophytes (fougères, blechnum...) mais également de fragon. Malgré une largeur du lit relativement conséquente, l'ensoleillement du lit reste modéré (de l'ordre de 30%) ce qui permet de conserver des eaux fraîches. Le lit de la Gouaneyre est marqué par la forte présence de débris végétaux et d'une pellicule de sédiments organiques fins (vases) favorable au développement de macrofaune benthique. Notons le nettoyage régulier des embâcles les plus volumineux (troncs, souches ...) par le propriétaire du moulin. En ce qui concerne le lit majeur de la Gouaneyre, il est couvert de boisements de feuillus tels que la charmaie-chênaie.

Sur ce secteur tout comme à l'aval, le cours de la Gouaneyre apparaît très fortement encaissé et présente des berges quasi verticales de 3 à 4 mètres de hauteur en rive gauche et 2 mètres en rive droite. Malgré cette configuration et leur nature sableuse, elles sont bien maintenues par la végétation en place. Les eaux présentent des tendances plutôt basiques comme le souligne le pH (7.45) enregistré le jour du prélèvement.

Six substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Eléments organiques grossiers (n°1)
- Blocs et pierres (n°2 et 7)
- Sables (n°3 et 5)
- Eléments minéraux grossiers, granulats (n°4)
- Affleurements calcaires (n°6)
- Eléments organiques fins, vases (n°8)

Figure 15 : Schéma récapitulatif de la station sur la Gouaneyre (échelle non respectée)



Vues amont (1) et aval (2) de la station sur la Gouaneyre

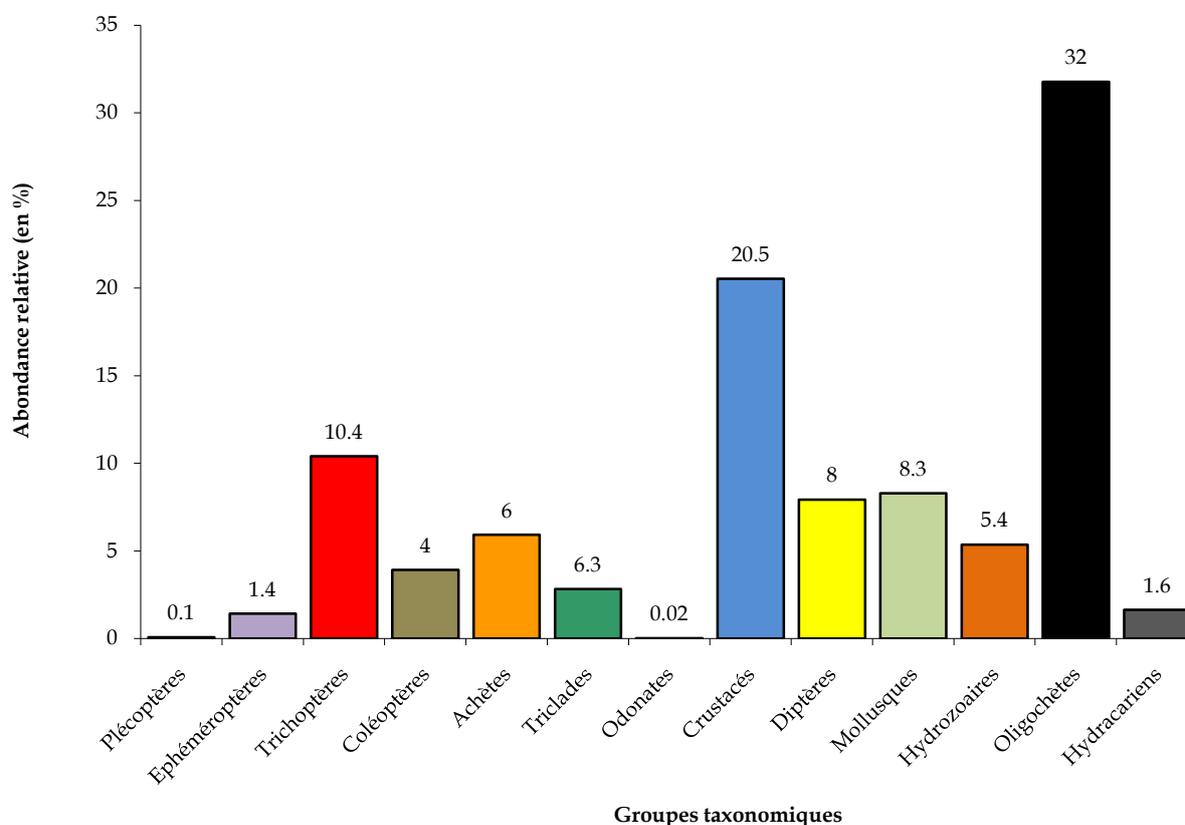


3.4.1.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 17 : Résumé des résultats obtenus sur la station de la Gouaneyre

| <u>Station Gouaneyre</u> | |
|--------------------------|---------------------------------|
| GFI¹ 1 | <i>Leuctridae</i> (GFI=7) |
| GFI 2 | <i>Lepidostomatidae</i> (GFI=6) |
| VT² | 36 |
| N³ | 6 328 |
| H'⁴ | 3,35 |
| E⁵ | 0,65 |
| IBGN | 16/20 |
| Robustesse | 15/20 |
| CB₂ | 15/20 |
| Iv⁶ | 7,92 |
| In⁷ | 7,09 |

Figure 16 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La présence d'un taxon du **Groupe Faunistique Indicateur 7** (les Plécoptères *Leuctridae*) associée à une richesse taxonomique moyennement élevée (**36 taxons**) permet d'attribuer un IBGN de **16 sur 20** à ce niveau du cours d'eau. Ainsi la qualité biologique du secteur est classée « **bonne** » selon la grille de qualité SEQ-bio (**classe 2**). La détermination de la robustesse fait perdre un point par rapport à l'IBGN calculé. En effet, le second taxon le plus polluosensible dans la liste taxonomique (annexe de fin de rapport) est représenté par les Trichoptères *Lepidostomatidae* appartenant au GFI 6. De ce fait, la note obtenue à partir de ce taxon passe à 15 sur 20 mais laisse en revanche inchangée la classe de qualité biologique. Par ailleurs, le calcul d'un Coefficient d'Aptitude Biogène secondaire (le CB₂) permet d'obtenir une valeur indicielle similaire (15/20). A la lecture de la liste taxonomique (cf. annexe), on constate la présence d'un troisième taxon polluosensible à savoir les *Leptophlebiidae* (GFI n°7). Même si un seul individu a été récolté, la présence de cet Epheméroptères ainsi que des deux autres taxons précités (appartenant d'ailleurs au même groupe indicateur) indique de bonnes potentialités en termes de qualité physico-chimique des eaux. Précisons que la découverte de deux autres individus de cette famille aurait permis de la placer comme second GFI du peuplement. Notons également la collecte d'un grand nombre de fourreaux vides de trichoptères *Sericostomatidae* (GFI 6) lors du dépouillement des échantillons.

Le peuplement est (figure 15) dominé par les Oligochètes (32%) et par les Crustacés (*Gammaridae* à 20,5%) dans une moindre mesure. Cette prolifération d'organismes saprobiontes et détritivores est liée aux importantes concentrations de matières organiques enregistrées le jour du prélèvement, et ce sur l'ensemble de la station. Les apports d'éléments nutritifs excessifs semblent vraisemblablement être chroniques si l'on en juge par la taille des individus récoltés lors du tri des échantillons. En effet, des sujets détritivores particulièrement corpulents ont été collectés, que ce soit parmi les *Gammaridae*, les *Limnephilidae* ou encore les *Hydropsychidae*. De la même manière, les organismes prédateurs tels que les *Athericidae*, les Triclades de la famille des *Dendrocoelidae* et surtout les Achètes (g. *Erpobdella*) affichaient de gros représentants. Les proportions importantes de ces taxons prédateurs (près de 17% de l'effectif global) attestent des potentialités d'auto-régulation des populations et d'un certain équilibre de la biocénose.

Des relarguages a priori récurrents de la *Pisciculture de Perrouta*, localisée à seulement 1 kilomètre en amont de la station, peuvent au moins partiellement expliquer les taux élevés de matière organique et par voie de conséquence, les déséquilibres constatés au sein des communautés de macro-invertébrés benthiques sur cette portion aval de la Gouaneyre. L'usage de filtres à particules adaptés en sortie d'exploitation serait favorable à une amélioration de la qualité des habitats aquatiques d'une part et à la qualité des peuplements d'invertébrés d'autre part.

3.5 LA RIVIERE DU MARQUESTAT

3.5.1.1 *Localisation et description de la station*

La présente station se trouve sur la commune de Villandraut, plus précisément en aval du *Moulin de Gamachot* et de la route départementale n°110 ; la confluence avec le Ciron est localisée à seulement 350 mètres vers l'aval. Les prélèvements ont été réalisés le 27 septembre 2009.

Au niveau de la station longue d'une quinzaine de mètres, le lit du Marquestat est large de 1.5 à 2 mètres. Les faciès d'écoulements sont relativement monotones (plats lenticules à lotiques) ; les hauteurs d'eau moyennes le jour des échantillonnages étaient de l'ordre de 10 cm. Le sable représente ici encore le substrat majoritaire. Quelques patchs de granulats grossiers sont également à considérer au niveau des radiers ou de certaines veines d'eau.

La végétation ripicole est bien présente de part et d'autre du cours d'eau ; elle est toutefois caractérisée par un fort embroussaillage local (développement excessif de ronciers). Dissymétrique au niveau de la station, la ripisylve est plutôt continue en rive gauche et éparse en rive droite. Les essences qui la constituent sont principalement des feuillus tels que le chêne pédonculé (dont certains vieux sujets), le noisetier, l'érable champêtre, l'orme champêtre, le cornouiller sanguin, l'aubépine et sporadiquement l'aulne et le houx. Le sous-bois - relativement mésophile - est constitué de grande prêle, de carex mais également de fougère aigle et de fragon. Cette végétation induit un faible ensoleillement du lit mineur (< 30 %), qui permet de conserver des eaux fraîches (13,7°C le jour des échantillonnages).

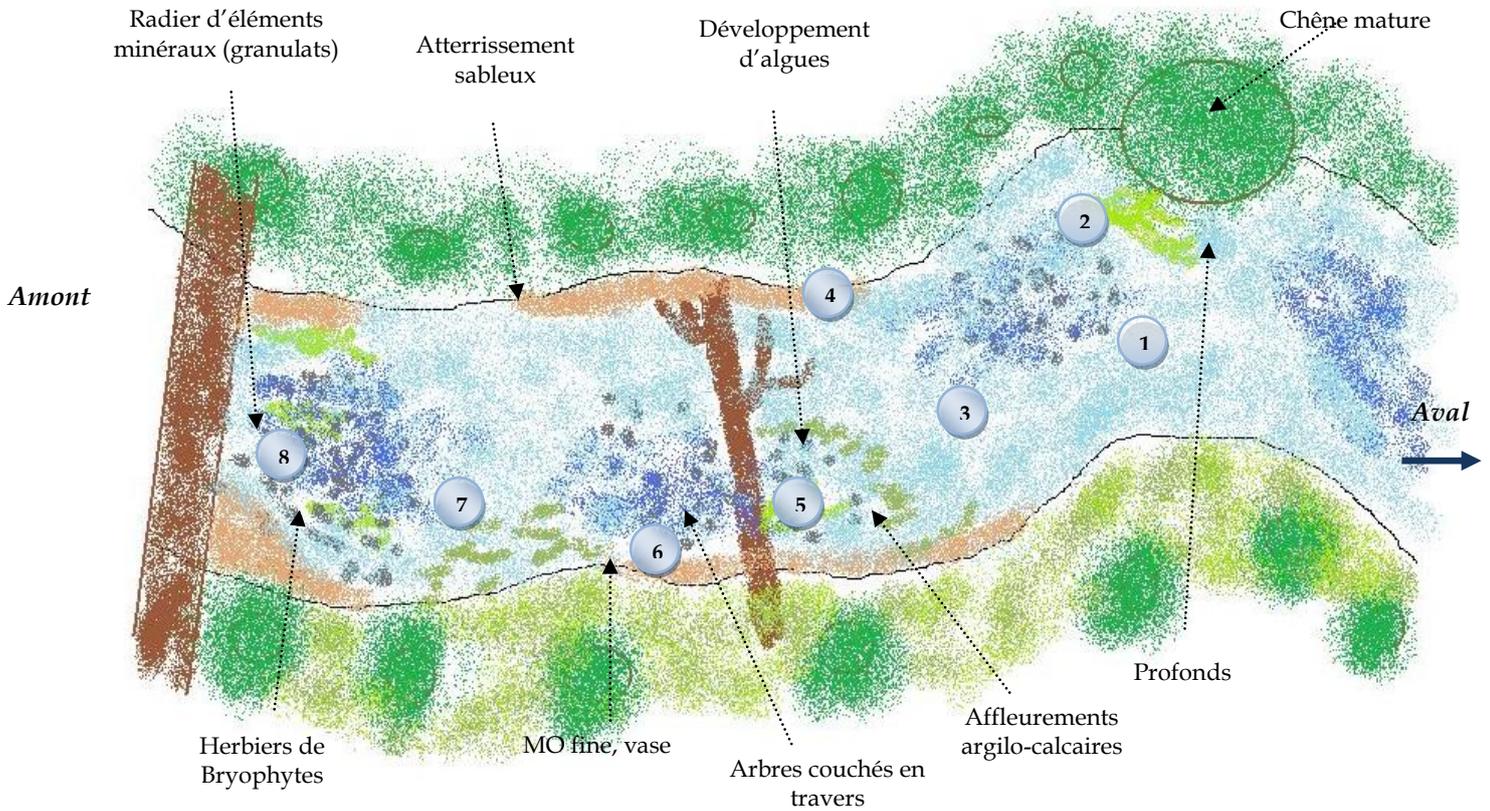
La végétation ripicole alimente en outre régulièrement le lit du Marquestat en débris végétaux (arbres, troncs, pellicules de sédiments organiques), ces derniers représentant des sources d'habitats et de nourriture pour les faunes macroinvertébrés et piscicoles. Notons également la présence de déchets divers (matelas, verres...) au niveau des berges de rive droite.

Sur ce secteur, contrairement aux sections encaissées de l'amont ou de partie médiane, le Marquestat possède des berges relativement basses (1 à 1,5 mètres) mais toujours fortement inclinées sinon verticales. En dépit de cette configuration et de leur nature essentiellement sableuse, elles apparaissent plutôt stables. Les eaux présentent des tendances nettement basiques comme le souligne le pH élevé (8,31) enregistré le jour du prélèvement.

Sept substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Sables (n°1 et 6)
- Bryophytes (n°2)
- Eléments organiques fins, vases (n°3)
- Affleurements argilo-calcaires (n°4)
- Eléments organiques grossiers (n°5)
- Algues (n°7)
- Eléments minéraux grossiers, granulats (n°8)

Figure 17 : Schéma récapitulatif de la station sur le Marquestat (échelle non respectée)



Vues amont (1) et aval (2) de la station sur le Marquestat



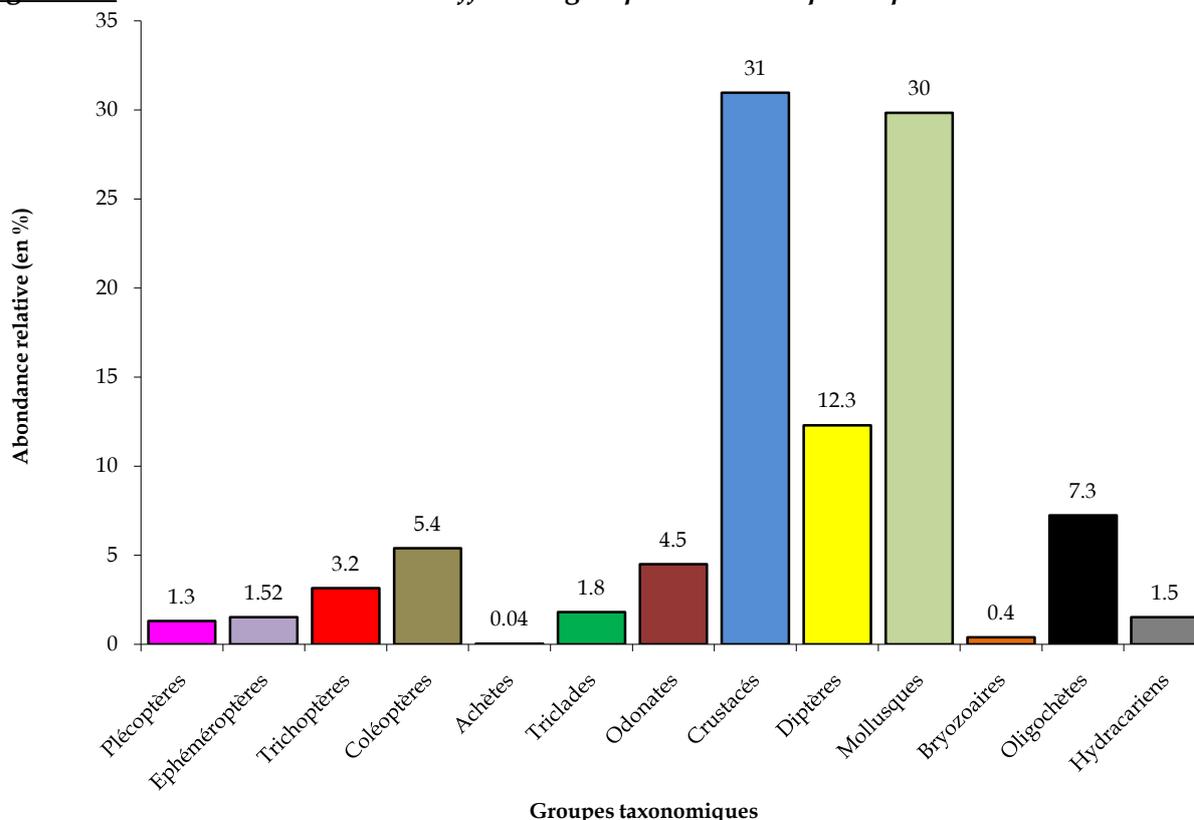
3.5.1.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 18 : Résumé des résultats obtenus sur la station du Marquestat

| <u>Station Marquestat</u> | |
|---------------------------|--------------------------------|
| GFI¹ | <i>Leuctridae</i> (GFI=7) |
| GFI 2 | <i>Leptophlebiidae</i> (GFI=7) |
| VT² | 41 |
| N³ | 2 766 |
| H'⁴ | 3,24 |
| E⁵ | 0,61 |
| IBGN | 18/20 |
| Robustesse | 18/20 |
| CB₂ | 17,5/20 |
| Iv⁶ | 9,24 |
| In⁷ | 8,07 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 18 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La valeur de l'Indice Biologique Global Normalisé obtenue sur cette station du Marquestat est de **18 sur 20** ; le taxon indicateur recensé est *Leuctridae*, Plécoptères racleurs de substrat, du **GFI 7** et donc relativement exigeant du point de vue de la qualité physico-chimique de

l'eau, et la variété taxonomique est de **41 taxons**. Ainsi, la qualité biologique du cours d'eau sur ce tronçon est classée « **très bonne** » selon le SEQ-bio (**classe 1**). Le calcul de la robustesse, réalisé à partir du taxon *Leptophlebiidae* (GFI=7), laisse inchangée la valeur de l'IBGN ainsi que la qualité du secteur. Le Coefficient d'Aptitude Biogène secondaire obtient quant à lui la note de 17.5 sur 20. En outre, la présence en nombre d'autres taxons du groupe indicateur 6 et 7 tels que les *Ephemeridae*, les *Goeridae* et les *Sericostomatidae* rend plus robuste encore les valeurs indicielles suscitées.

Le peuplement est bien diversifié ($H'=3,24$ bits/individ.) et plutôt bien structuré ($E=0,61$). La bonne variété d'habitats explique en partie cette bonne richesse taxonomique : sept substrats différents ont en effet été récoltés le jour du prélèvement dont les Bryophytes, litière ou encore les racines. Par ailleurs, comme le montre la figure ci-dessus, les Mollusques et les Crustacés codominent le peuplement avec des proportions respectives de 30 et 31 % de l'effectif global. L'abondance des premiers est vraisemblablement à mettre en lien avec un léger colmatage du lit par les particules fines (issues de relargage de vase lors des vidanges des retenues des moulins de *Fortis* et de *Gamachot*), phénomène favorable au développement des racleurs de substrat que sont les gastéropodes *Hydrobiidae*. Pour les seconds, l'abondance relative de litière et de matière organique autochtone (ripisylve fournie) et des vitesses de courant modérée permettent la prolifération de ces Crustacés détritivores rhéophiles. Par ailleurs, le Marquestat évolue sur un socle calcaire qui confère à ces eaux un caractère alcalin (pH 8,31) et un enrichissement en carbonate de calcium (conductivité élevée, 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$), élément permettant aux Mollusques et Crustacés de produire leur coquille et carapace. Ces différentes caractéristiques sont *a priori* également favorables au développement de la population d'écrevisses à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) présente sur le bassin versant du Marquestat.

La présence d'environ 10% d'organismes prédateurs (Achètes, Triclades, Odonates, Hydracariens...) assure une certaine régulation des saprophytes au sein de la communauté de macro-invertébrés.

Malgré des effectifs relativement faibles, l'analyse de la liste taxonomique annexe permet de rendre compte d'une bonne variété des familles des ordres suivant : Trichoptères (7f.), de Coléoptères (4f.), Odonates (5f.) et Diptères (7f.). Cette richesse nécessite des conditions écologiques favorables ainsi qu'une bonne oxygénation de l'eau.

3.6 LA RIVIERE DU BALLION

3.6.1 Ballion amont

3.6.1.1 Localisation et description de la station

La présente station est située à environ 200 mètres en amont de la route départementale n°222 sur la commune de Saint-Léger-de-Balson. Le site de prélèvement se trouve à environ 6.5 kilomètres de la source du Ballion. Les échantillonnages de macrofaune sont intervenus le 26 septembre 2009.

Au niveau de la station longue de près de 25 mètres, le Ballion possède une largeur du lit mouillé variable (entre 2 et 3 mètres) et des faciès d'écoulements assez hétérogènes favorisés par la présence d'encombres ponctuels freinant localement les écoulements (alternance de plats, radiers et mouilles sur un linéaire moyennement méandreux).

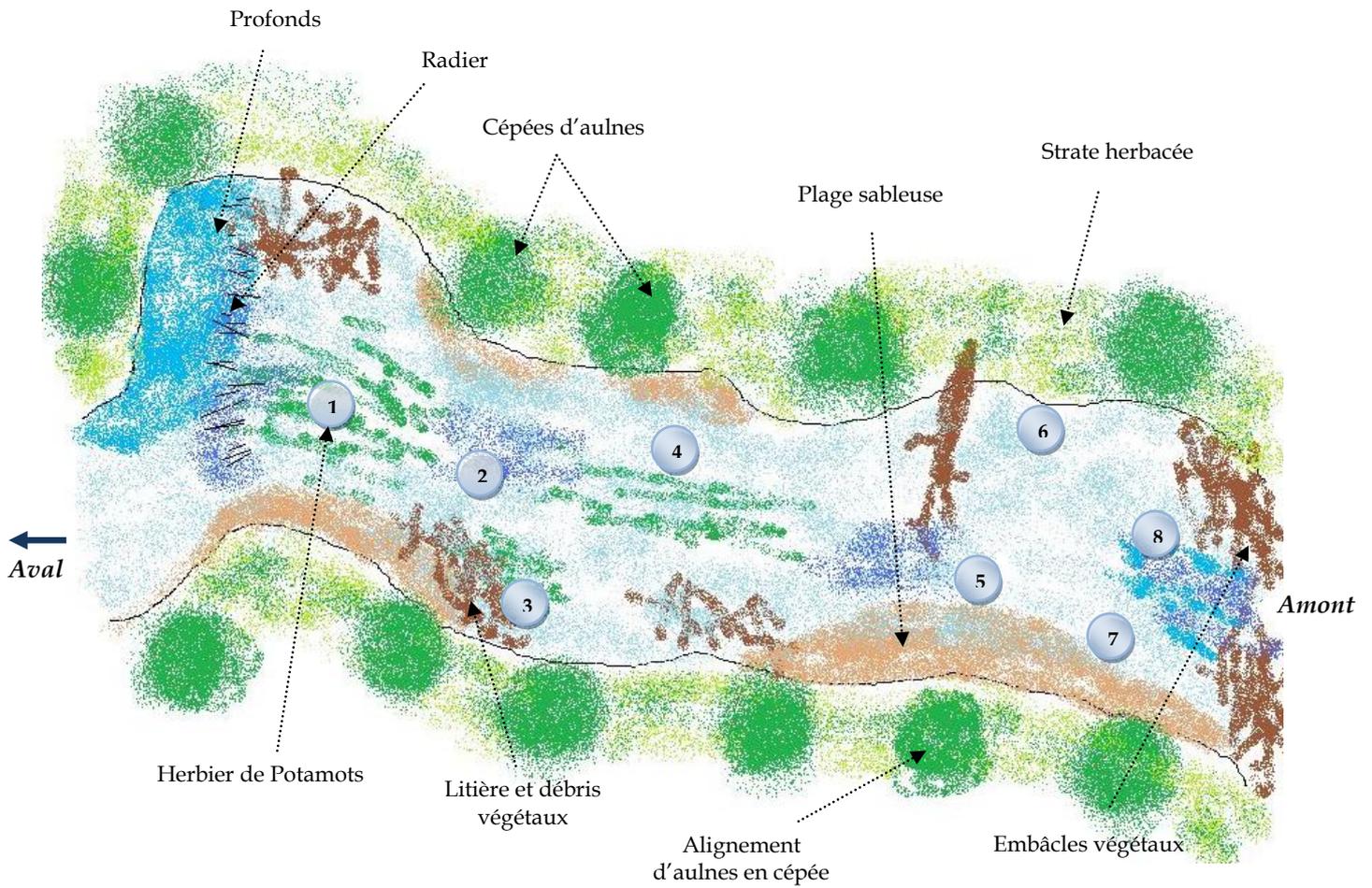
Le substrat majoritaire est le sable fin à grossier. La matière organique (litière et accumulation de vase fine) constitue le second substrat le plus représenté. Issue de la chute de branchages et de feuilles et de leur décomposition par les micro-organismes, cette matière est facilement régénérée dans le cours d'eau du fait de la dense ripisylve qui jalonne la station. Cette dernière, symétrique et continue de part et d'autre du ruisseau, se présente sous forme d'une bande arborée d'aulnes en cépée, de sureaux et de chêne pédonculés. Notons que la jeunesse des peuplements observés ici, en cours de maturation. Le sous-bois est fourni de fougère aigle et de carex... L'apparition ponctuelle de trouées au sein de cette végétation favorise l'éclaircissement du lit et par conséquent le développement d'herbiers de *Potamogeton sp.* Les parcelles adjacentes à l'hydrosystème du Ballion se composent en grande partie de boisements de feuillus mais également de cultures sylvicoles.

Les berges sont plutôt inclinées, d'une hauteur avoisinant les 1 à 1.5 mètre. Essentiellement constituées de sables, elles restent malgré tout stables du fait de leur bonne couverture végétale. Les hauteurs d'eau relativement hétérogènes sur la station s'échelonnent de 5 à plus de 40 cm selon que l'on se trouve sur des secteurs de radiers ou de mouilles. Les eaux sont plutôt à tendance acide comme le souligne le pH de 6.85 enregistré le jour du prélèvement.

Cinq substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Spermaphytes immergés (n°1)
- Eléments organiques grossiers, racines d'aulnes et litière (n°2 et 5)
- Sables (n°3, 4 et 6)
- Eléments organiques fins, vases (n°7)
- Support naturel de bois (n°8)

Figure 19 : Schéma récapitulatif de la station sur Ballion amont (échelle non respectée)



Vues amont (1) et aval (2) de la station sur le Ballion amont



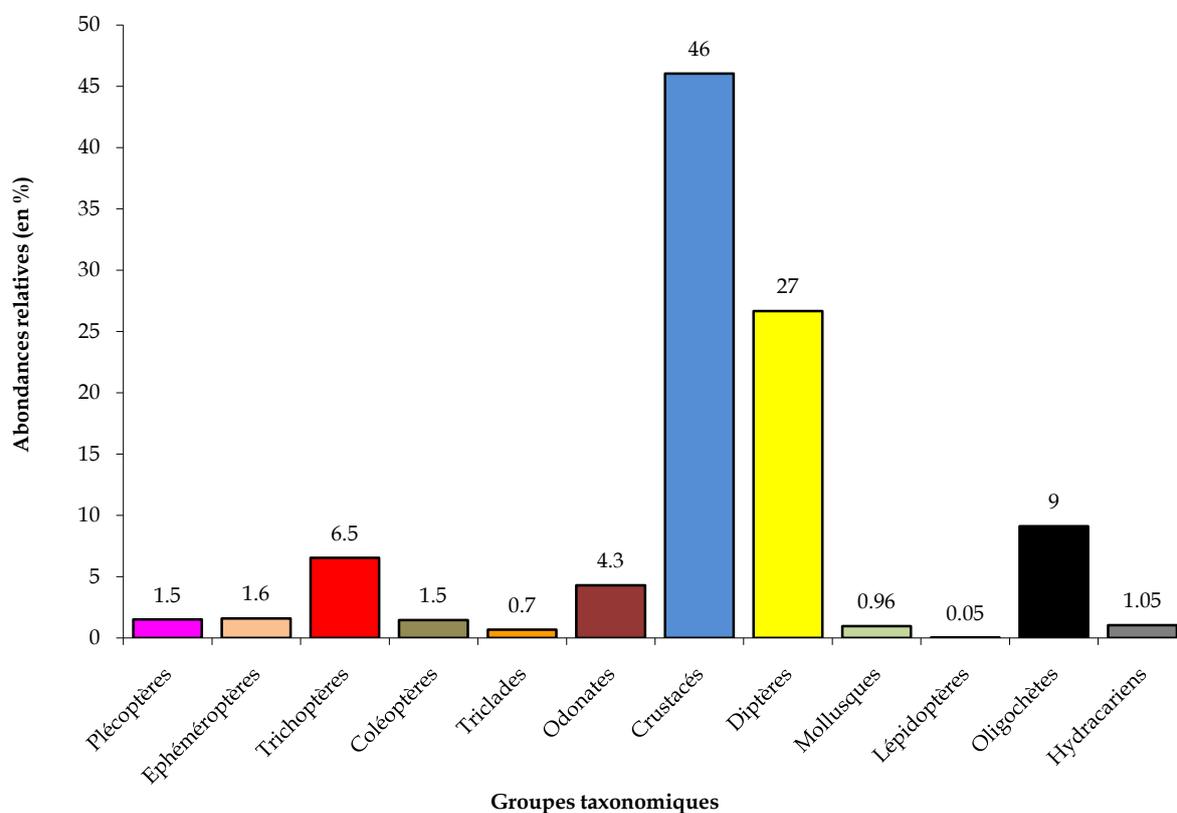
3.6.1.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 19 : Résumé des résultats obtenus sur la station amont du Ballion amont

| Station Ballion amont | |
|------------------------------|---------------------------|
| GFI¹ 1 | <i>Leuctridae</i> (GFI=7) |
| GFI 2 | <i>Nemouridae</i> (GFI=6) |
| VT² | 31 |
| N³ | 2 183 |
| H'⁴ | 2,75 |
| E⁵ | 0,56 |
| IBGN | 15/20 |
| Robustesse | 14/20 |
| CB₂ | 14,5/20 |
| Iv⁶ | 6,82 |
| In⁷ | 7,87 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 20 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La valeur de l'Indice Biologique Global Normalisé obtenue sur cette portion amont du Ballion est de **15 sur 20**. Le taxon indicateur recensé est *Leuctridae* (g. *Leuctra*), Plécoptères racleurs de substrat, du **GFI 7** et à polluosensibilité modérée. La variété taxonomique obtenue est quant à elle relativement faible avec **31 taxons**. Compte tenu de ces éléments, la qualité hydrobiologique de ce tronçon est classée « **bonne** » selon le SEQ-bio (classe 2). Le calcul de la robustesse, réalisé à partir du taxon *Lepidostomatidae* (GFI=6), fait perdre 1 point à l'IBGN initial mais laisse inchangée la qualité du secteur. La valeur de CB₂ obtenue de 14,5/20 pondère ces deux notes. Le peuplement global est dépourvu de taxons du GFI 9 et 8 tels que les *Perlodidae* et les *Brachycentridae* respectivement. Bien que des fourreaux vides de *Brachycentrus* aient été récoltés, l'absence d'individu entier est à déplorer à ce niveau du réseau hydrographique.

Le peuplement est relativement bien diversifié ($H' = 2,75$ bits/indiv.) et moyennement structuré ($E = 0,56$). La faible variété d'habitats (5 substrats différents) explique en partie la faible richesse taxonomique. Des déséquilibres sont notables au niveau de la structure du peuplement ; on constate notamment une codominance des taxons saprobiontes que sont les Crustacés et les Diptères avec 46% et 27% de l'effectif global respectivement. Leurs fortes densités est à mettre en relation avec le recouvrement du lit par une couche de matière organique autochtone (litière, vase...) majoritairement issue des boisements environnants. La présence de seulement 6% d'organismes prédateurs (Triclades, Odonates, Hydracariens...) indique également des désordres au sein de la communauté de macro-invertébrés. La présence de parcelles maïsicoles en rive gauche à quelques kilomètres à l'amont de la station pourrait être à l'origine d'une eutrophisation de l'eau du fait d'apports de nutriments (cf. résultats physico-chimie).

Enfin, l'analyse de la liste taxonomique présentée en annexe met en évidence une bonne variété des familles des ordres suivants : Trichoptères (8 familles) et de Diptères (6 familles) ; cette richesse nécessite des conditions écologiques favorables ainsi qu'une bonne oxygénation de l'eau.

3.6.2 Ballion aval

3.6.2.1 Localisation et description de la station

La présente station est située sur la propriété du restaurant du *Roi Kysmar*, en aval immédiat de la pisciculture « les Viviers de Villandraut », sur la commune du même nom. La station se trouve à seulement 250 mètres de la confluence avec Ciron et donc à plus de 18 kilomètres de la source du Ballion. Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009.

Au niveau de la station longue de 30 à 40 mètres, le Ballion est large d'environ 3.5 mètres et affiche un tracé peu méandreux. Il décrit des faciès d'écoulement plutôt homogènes du fait d'un important colmatage du lit par les éléments organiques fins. Quelques radiers et mouilles s'intercalent ponctuellement entre les faciès de plats. Des affleurements calcaires sont découverts en pied de berge par exemple, sous l'influence du marnage. Le sable, largement dominant, ainsi que les éléments fins organiques recouvrent le lit mineur. La couche de sédiments fins peut localement atteindre 10 à 30 cm ; l'eau est fortement chargée en matières en suspension et donc très trouble. Le colmatage du fond de la rivière est donc très prononcé sur cette partie de l'hydrosystème.

La ripisylve apparaît peu dense et plutôt discontinue ici ; elle se compose d'un alignement de quelques aulnes, de charmes et surtout de frênes. Malgré un faible recouvrement, on ne note

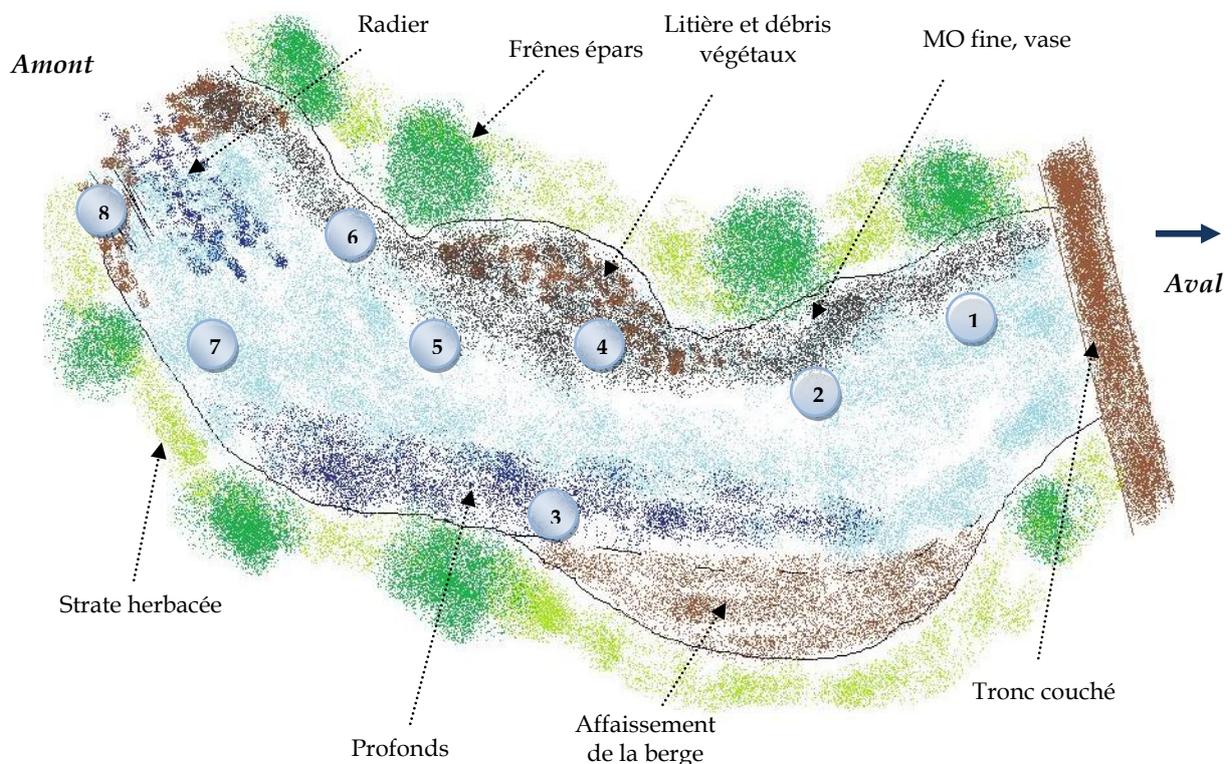
pas de développement d'herbiers aquatiques, vraisemblablement en lien avec la turbidité de l'eau qui limite la pénétration de la lumière dans les couches profondes. Notons également la présence d'arbres couchés en travers et d'une litière organique qui permet localement une diversification des habitats aquatiques.

Les berges sont verticales à inclinées et d'une hauteur avoisinant les 1.5 voire 2.5 mètres. En majorité constituée de sables et de graviers, elles semblent plutôt instables comme en témoigne un affaissement du talus sur environ 5 mètres et sur toute la hauteur de berge (en rive droite et à l'aval de la station). Les hauteurs d'eau, relativement hétérogènes sur la station, s'échelonnent de 5 à plus de 50 cm selon que l'on se trouve sur des secteurs de radiers ou de mouilles. Les eaux sont basiques comme le souligne le pH (7.94) enregistré le jour du prélèvement.

Seulement cinq substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Eléments organiques grossiers, litière ou racines d'aulnes (n°1 et 6)
- Sables (n°2 et 4)
- Affleurement rocheux (n°3)
- Eléments organiques fins, vases (n°5 et 7)
- Spermaphyte émergents (n°8)

Figure 21 : Schéma récapitulatif de la station sur Ballion au Roi Kysmar (échelle non respectée)



Vues amont (1) et aval (2) de la station sur le Ballion au Roi Kysmar



3.6.2.2 *Présentation et interprétation des résultats*

Tableau 20 : Résumé des résultats obtenus sur la station aval du Ballion

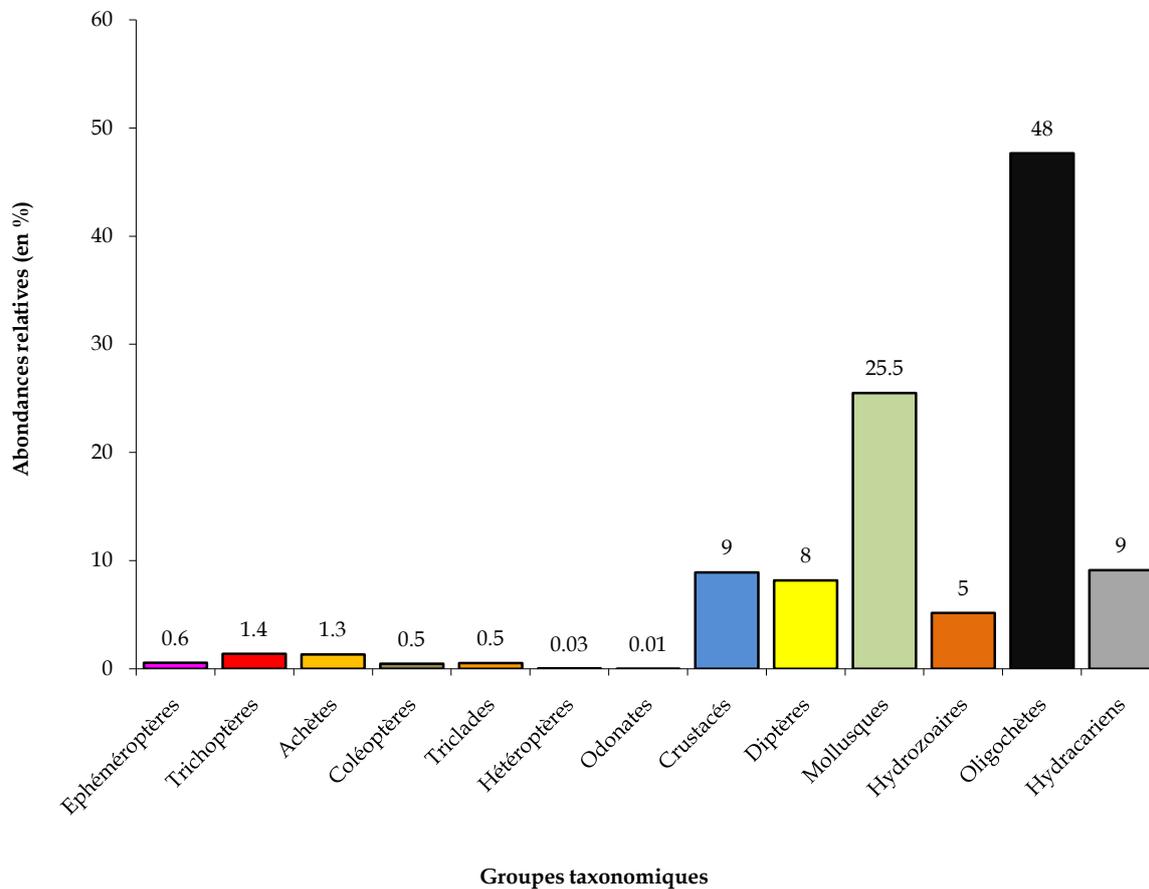
| <u>Station Ballion aval</u> | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| GFI¹ 1 | <i>Leptoceridae</i> (GFI=4) |
| GFI 2 | <i>Polycentropodidae</i> (GFI=4) |
| VT² | 34 |
| N³ | 10 102 |
| H'⁴ | 2,32 |
| E⁵ | 0,46 |
| IBGN | 13/20 |
| Robustesse | 13/20 |
| CB₂ | 14/20 |
| Iv⁶ | 7,48 |
| In⁷ | 6,45 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

La valeur de l'Indice Biologique Global Normalisé obtenue sur cette station aval du Ballion est de **13 sur 20**. Le taxon indicateur recensé est *Leptoceridae*, Trichoptères racleurs de substrat du **GFI 4** et donc relativement peu exigeant du point de vue de la qualité physico-chimique de l'eau. La variété taxonomique obtenue est quant à elle de **34 taxons**. Ainsi, la qualité biologique du cours d'eau sur ce tronçon est classée « **bonne** » selon le SEQ-bio (**classe 2**). Le calcul de la robustesse, réalisé à partir du taxon *Polycentropodidae* (GFI 4) laisse inchangée la valeur de l'IBGN ainsi que la qualité hydrobiologique du secteur. Notons que la note aurait pu être portée à **15 sur 20** si deux individus supplémentaires de Trichoptères *Sericostomatidae* (GFI 6) avaient été récoltés lors du tri des différents échantillons ; seuls quelques fourreaux vides - donc non pris en compte dans l'analyse - ont

été inventoriés. La présence d'un individu, de surcroît très jeune (larvule de premier stade) de ce taxon assez polluosensible, témoigne d'une (re)-colonisation relativement récente de l'hydrosystème, et atteste malgré tout des potentialités du milieu en termes de qualité physico-chimique. Le CB₂ est quant à lui plus généreux avec une note de 14 sur 20.

Figure 22 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



Un déséquilibre est notable en termes de densités d'individu ; au total, plus de 10 100 individus ont été récoltés sur les huit prélèvements, ce qui représente plus de 25 000 indiv./m². Le peuplement reste néanmoins relativement bien diversifié ($H' = 2,32$ bits/individ.) mais présente en revanche une mauvaise distribution de ces effectifs ($E = 0,46$). On observe en effet (figure 21) que les 35 taxons sont répartis en 13 groupes inégalement représentés. Le peuplement global est nettement dominé par les Oligochètes (près de la moitié de l'effectif global) tandis que les Ephéméroptères et Trichoptères (taxons les plus polluosensibles à l'échelle de la station) ne représentent que quelques pourcents de l'effectif total ; les Plécoptères polluosensibles sont quant à eux totalement absents.

Dans la plupart des cas, la structure du peuplement reflète une adaptation aux conditions environnementales locales. On constate ici (liste taxonomique, cf. annexe) que la majorité des taxons récoltés sont des organismes détritivores et limnophiles à forte production primaire ; outre les Oligochètes suscités, les *Baetidae*, *Limnephilidae*, *Gammaridae*, *Asellidae*, *Chironomidae*, *Hydrobiidae* (...) complètent la liste de ces espèces. La prolifération de ces organismes consommateurs de débris organiques fins est sans aucun doute à mettre en lien avec l'excès de matière organique constaté dans le cours d'eau le jour du prélèvement (couche d'éléments fins sur tout le lit, coloration noire de l'eau, MES importantes...). Ces apports généreux associés ici à une stagnation relative de l'eau contribuent à modifier l'équilibre naturel de la

biocénose en favorisant le développement de micro-organismes tels que les Daphnies (*Daphnia sp.*), les Copépodes (*Cyclops sp.*) ou encore les Ostracodes. Ces micro-crustacés zooplanctoniques sont en fait habituellement présents sur les milieux très productifs et plutôt stagnants comme les secteurs de marais... Leurs populations respectives pullulent rapidement (en quelques jours) lorsque les conditions leur sont favorables ; ainsi, leur présence dans les prélèvements indique une modification relativement récente du milieu aquatique. En outre, la faible proportion d'organismes prédateurs (seulement 2% de l'effectif global et ce malgré le grand nombre de proies potentielles) traduit les prémices d'un retour progressif à l'équilibre des communautés à la suite d'une perturbation. Ces prédateurs, en majorité des sangsues et des planaires, suggèrent une certaine récurrence des perturbations, ces dernières devant a priori être espacées dans le temps. En effet, ces organismes possèdent de faible capacité de dispersion contrairement aux espèces pionnières telles que les Coléoptères, les Odonates, Hétéroptères (qui présentent une phase aérienne au cours de leur cycle vital). La forte abondance de Mollusques, notamment les racleurs de substrat (*Hydrobiidae*), conduit aux mêmes conclusions.

La présence d'une jeune larve ammocètes de Lamproie de Planer (*Lampetra planerii*) atteste de la reproduction de l'espèce sur le secteur ce qui sous-entend des conditions favorables à long termes au niveau des zones de fraie (substrat fin) et atteste par ailleurs des bonnes potentialités en termes de qualité du milieu.

La portion du Ballion située en aval de la pisciculture de Villandraut affiche de profonds déséquilibres au sein de ses communautés d'invertébrés benthiques mais également de fortes potentialités. Les vidanges occasionnelles, mais a priori régulières des bassins de la pisciculture de Villandraut sont à l'origine d'importants relargages de matières organiques (excréments et aliments pour poissons...) qui, du fait de débits insuffisants s'accumulent en aval et enrichissent significativement et sporadiquement le milieu (induisant des perturbations des peuplements au niveau structurel, absence voire mortalité de certains groupes sensibles, colmatage du lit ...). Ces phénomènes expliquent en grande partie les dégradations observées et les désordres enregistrés au sein de la chaîne trophique.

La mise en place d'un filtre (filtre à tambour ou à sable) au niveau du rejet de la pisciculture favoriserait la capture et la maîtrise des éléments organiques fins apportés au cours d'eau et ainsi améliorerait significativement la qualité du milieu aquatique aval. Par ailleurs, un suivi des débits réservés et débits biologiques pourra être envisagé en sortie de pisciculture afin de déterminer les causes de stagnation de l'eau.

3.6.3 Bilan sur la qualité biologique du Ballion

Le protocole d'échantillonnage appliqué dans le cadre de cette étude a permis d'obtenir des notes indicielles et des listes taxonomiques (densités, effectifs...) à valeur « représentative¹¹ » de chaque portion de cours d'eau échantillonnée plutôt qu'une analyse « comparative ». Néanmoins, une comparaison succincte de différents paramètres observés est proposée ici à titre indicatif.

D'amont en aval, on constate une diminution de la qualité hydrobiologique globale du Ballion avec la perte de deux points d'IBGN. Celle-ci est associée à une baisse significative de

¹¹ D'une station à l'autre et pour diverses raisons, les habitats prospectés sont variables tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif ce qui limite les comparaisons interstationnelles.

la sensibilité du taxon indicateur (passant de 7 à 4), avec disparition dans le peuplement aval des taxons les plus polluosensibles que sont les Plécoptères (*Nemouridae* et *Leuctridae*) mais également des Trichoptères du groupe 6 tels que les *Lepidostomatidae* et des *Sericostomatidae* (1 seul individu à l'aval). D'autre part, sur la station-aval, la prolifération du nombre d'organismes saprobiontes (domination du peuplement par les Oligochètes...), de racleurs de substrat (pullulation de Mollusques *Hydrobiidae*) ainsi que la structure déséquilibrée du peuplement de macro-invertébrés benthiques, traduisent des apports de matière organique réguliers et récurrents.

La présence de vastes zones humides de type aulnaies marécageuses à l'amont de cette station suggère une bonne qualité des eaux, en lien avec leur fort pouvoir épurateur. **A ce titre, une grande part des effets négatifs supposés sur l'aval de l'hydrosystème du Ballion et la dégradation de la qualité biologique de l'eau constatée sont imputables au rejet de la pisciculture de Villandraut (et probablement au domaine du Roi Kysmar).**

Des aménagements spécifiques tels que l'installation de filtres au droit du rejet en sortie de ferme permettrait vraisemblablement de limiter la surcharge organique et par voie de conséquence d'améliorer la qualité bio-écologique du cours d'eau sur cette section aval.

3.7 LA RIVIERE DE LA HURE

3.7.1 Hure amont

3.7.1.1 Localisation et description de la station

Cette station est située à l'amont du bassin versant de la Hure, sur la commune de Saint-Symphorien, soit plus précisément à 500 mètres en aval de la route départementale n°220 et à un peu moins de 13 km de la source. Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009.

Au niveau de cette station longue de 25 à 30 mètres linéaires, la Hure est large d'environ 2.5 m (lit mouillé) et affiche un tracé très méandrique. Notons la bonne diversité des faciès d'écoulement marquée par l'alternance de radiers et de mouilles.

Le fond est majoritairement recouvert de sable fin à grossier ; la litière et la matière organique grossière représentent elles le substrat secondaire. Une pellicule orangée gélatineuse recouvre l'ensemble du lit, et ce sur toute la station (ainsi qu'à l'amont et l'aval de celle-ci). Témoins de la forte concentration en hydroxyde de fer et de l'activité bactérienne, cette matière contribue à un important colmatage des habitats aquatique du fond du cours d'eau. Quelques affleurements d'aliols sont également à noter en pied de berges.

La ripisylve est moyennement dense et plutôt discontinue. Elle est dominée de chênes pédonculés matures et épars, lesquels sont associés à de la bourdaine ainsi que des pins maritimes. Cette couverture végétale plutôt claire induit un éclaircissement moyen du lit, de l'ordre de (40%). Le sous-bois dense est constitué de fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et de molinie bleue (*Molinia caerulea*). L'environnement aux abords du ruisseau est principalement voué à la culture du pin maritime, avec la présence d'une scierie à l'amont. Précisons également que la tête de bassin versant de la Hure est marquée par la maïsiculture. Une zone d'élevage (porcherie) s'implante également à proximité du cours d'eau (- 100 m).

Les berges sont verticales et d'une hauteur avoisinant les 1,5 à 2 mètres. Elles demeurent plutôt stables malgré leur caractère abrupt et leur nature sableuse, qui les rendent naturellement sensibles aux érosions. Les hauteurs d'eau relativement hétérogènes sur la station s'échelonnent de 5 à plus de 60 cm selon que l'on se trouve sur des secteurs de radiers ou de mouilles. Dans cet environnement de résineux, la forte acidité des eaux n'est pas étonnante, comme le souligne le pH (6.11) enregistré le jour du prélèvement.

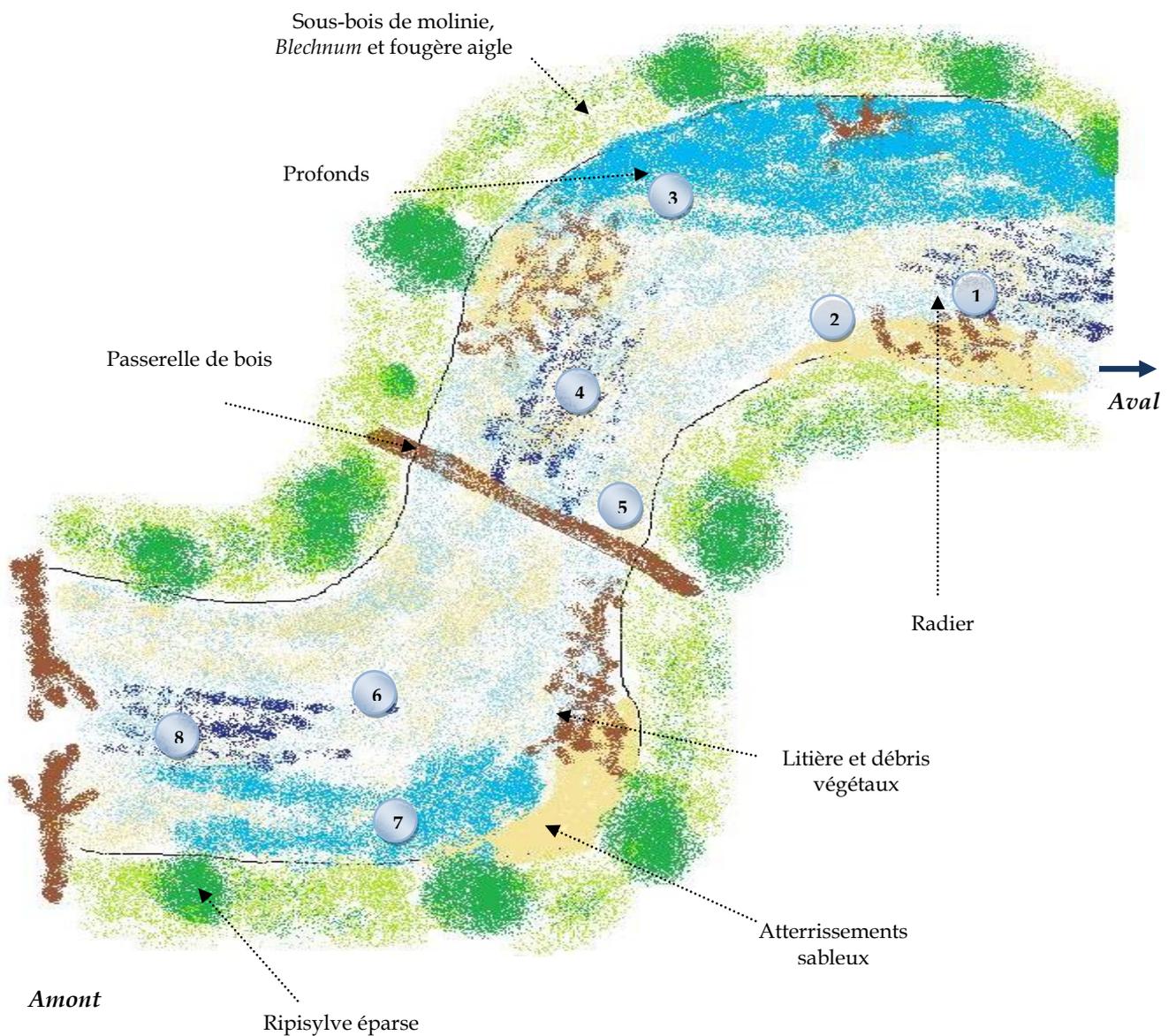
Seulement quatre substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Sables (n°1,2, 3 et 8)
- Eléments organiques fins, vases (n°4)
- Eléments organiques grossiers, racines d'aulnes, litière (n°5 et 6)
- Algues (n°7)

Vues aval (1) et amont (2) de la station sur le ruisseau du Hure amont



Figure 23 : Schéma récapitulatif de la station sur le Hure amont (échelle non respectée)



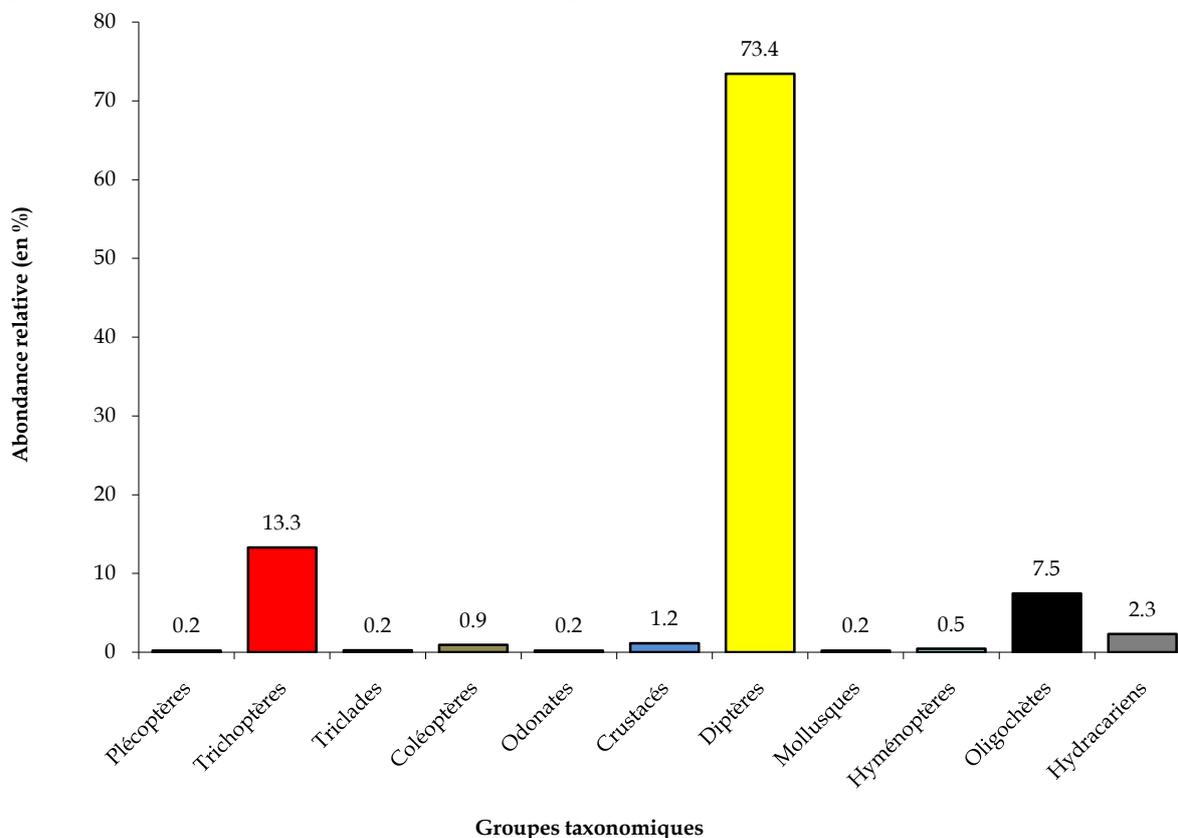
3.7.1.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 21 : Résumé des résultats obtenus sur la station amont de la Hure amont

| <i>Station Hure amont</i> | |
|---------------------------|---------------------------------|
| GFI¹ 1 | <i>Lepidostomatidae (GFI=6)</i> |
| GFI 2 | <i>Psychomiidae (GFI=4)</i> |
| VT² | 20 |
| N³ | 429 |
| H'⁴ | 1,82 |
| E⁵ | 0,41 |
| IBGN | 10/20 |
| Robustesse | 9/20 |
| CB₂ | 12/20 |
| Iv⁶ | 4,4 |
| In⁷ | 7,87 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 24 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La note indicielle obtenue après analyse des prélèvements est de **10 sur 20**. Suivant la nomenclature du SEQ-Bio, l'obtention d'une telle note place la station dans la classe de qualité biologique « **passable** » (**classe 2 du SEQ-eau**). Le taxon indicateur le plus polluosensible appartient au groupe faunistique indicateur n°6 et représenté par les *Lepidostomatidae* (Trichoptère représenté par seulement 6 individus), tandis que la variété taxonomique est plutôt faible avec 20 taxons différents. Le second taxon le plus sensible à la pollution de l'eau est un autre trichoptère : il s'agit des *Psychomiidae* (17 individus) du GFI 4. Le calcul de la robustesse, à partir de ce taxon engendre une perte d'un point par rapport à l'IBGN initial même si la classe de qualité reste quant à elle inchangée. Notons que le Coefficient d'Aptitude Biogène secondaire calculé, plus généreux (12/20), contrebalance les premiers indices à la faveur de l'aspect « qualité des eaux » (In relativement élevé de 7.87) plutôt que de la « qualité de l'habitat » (Iv moyen).

Le peuplement est peu diversifié ($H'=1,80$ bits/indiv.) et apparaît également assez mal structuré ($E=0,41$). A la lecture de la figure 23, on constate effectivement un important déséquilibre des communautés avec une très nette domination de la biocénose par les Diptères (73,4% du peuplement total) majoritairement représentés par les *Chironomidae*. Par ailleurs, on remarque de faibles densités d'individus (429 individus récoltés soit un peu plus de 1 000 ind/m²...) : cette caractéristique est théoriquement propre aux cours d'eau oligotrophes ou aux zones de source. Or, malgré leur caractère globalement peu biogène de la station (faible diversité d'habitats), plusieurs habitats recensés s'avèrent typiques des milieux eutrophes (vase, litière...). Ce sont ces derniers qui sont d'ailleurs le plus colonisés par les macro-invertébrés, à savoir essentiellement les éléments organiques fins, les racines ou la litière (respectivement 116, 129 et 106 indiv. / prélèvement). A l'inverse, le substrat « sable » est quasi-stérile dans le sens où, sur les 4 prélèvements, seuls 20 individus (soit 50 individus / m²) ont été collectés. En termes biologiques ceci est retranscrit par le fait que la majorité des taxons récoltés présente une forte affinité pour la matière organique : *Limnephilidae*, *Leuctridae*, *Chironomidae*, *Simuliidae*, *Gammaridae*... (cf. la liste taxonomique en annexe).

La présence d'espèces pionnières à adultes ailés - de surcroît représentées par des individus particulièrement jeunes (larvules de premier stade avec notamment 1 petit *Calopterygidae*, quelques Coléoptères, 1 petit *Leuctridae* ...) - souligne la recolonisation récente du milieu à la suite d'une probable perturbation. La découverte de nombreux fourreaux vides de trichoptères *Sericostomatidae* (GFI n°6), et dans une moindre mesure, de *Leptoceridae*, g.*Trianodes* (GFI n°4) corrobore cette dernière observation. Par ailleurs, les *Leuctridae* sont des broyeur de débris végétaux, rhéophiles¹² et assez polluosensibles qui appartiennent au GFI 7. Leur présence au sein de la biocénose illustre les potentialités en termes de qualité physico-chimique des eaux, déjà révélées préalablement par la présence de *Lepidostomatidae* (GFI)..

Dans cette section apicale du ruisseau de la Hure, on pouvait en fait s'attendre à récolter des taxons particulièrement polluosensibles tels que les Plécoptères *Perlodidae* comme ce fut le cas à d'autres niveaux du bassin versant (tels que sur le Lagoutère ou le Marquestat). L'absence de nombreuses familles de libellules caractéristiques des cours d'eau sableux tels que les *Gomphidae* et les *Cordulegasteridae* est également à déplorer et indique a priori une perturbation récente du milieu. De même, malgré l'abondance de matière organique, seulement 5 *Gammaridae* ont été récoltés. Rappelons que ce taxon détritivore du groupe

¹² Organismes qui évoluent dans les zones où existe un courant important

indicateur 2 est tout de même réputé très sensible aux pollutions toxiques (métaux lourds, pesticides...) malheureusement non testées dans l'analyse physico-chimique.

Quelques pistes de réflexion peuvent être émises pour tenter d'expliquer les différentes observations :

- Un enrichissement relatif en nitrates (41 mg/L) constaté après analyse physico-chimique de l'eau a pu provoquer une légère eutrophisation de l'eau et donc un développement du périphyton dont se nourrissent les macro-invertébrés saprophytes. La présence à l'amont d'un réseau de fossés dense collectant les eaux des parcelles d'exploitations (maïsicoles, de traitement de bois, porcherie...) peut expliquer l'origine des éléments présents dans l'eau ; à confirmer tout de même par des analyses complémentaires des eaux superficielles, mais également des eaux de nappes plus profondes (micropolluant, produit phytosanitaire). Il apparaît en effet très probable que les eaux de la nappe souffrent ici d'une forte pollution en lien avec l'agriculture intensive constatée en tête de bassin.
- Les pompages agricoles affectent de manière notable la ressource en eau, provoquant de sévères assècs (qui peuvent expliquer au moins en partie la recolonisation récente du milieu) et réduisant les effets de dilution des pollutions, alors plus impactantes et de ce fait plus visibles dans les analyses physico-chimiques et IBGN.
- Un pH élevé en lien avec une ripisylve dominée par les conifères altérant les cycles de développement des macro-invertébrés
- Un très fort colmatage du substrat et du fond du lit par des apports conséquents de particules sédimentaires (fossés d'assainissement agricole, effluents de la porcherie...) mais aussi des oxydes de fer, en lien avec l'acidité du milieu.

La mise en place de mesures agro-environnementales permettrait de limiter les perturbations qu'elles soient d'ordre hydraulique, sédimentaire ou relatives à des pollutions : limitation ou contrôle des pompages, respect des bandes enherbées, proscrire le drainage des zones humides, éviter la mise à nu des sols en hiver...

Plus globalement, il serait intéressant d'évaluer le caractère ponctuel ou chronique de la perturbation à l'origine des déséquilibres observés. Pour cela des campagnes de mesures régulières (IBGN, physico-chimie...) pourront être organisées tout au long de la saison posthivernale (mai-octobre).

3.7.2 Hure aval

3.7.2.1 Localisation et description de la station

Située en partie médiane du linéaire de la Hure, à 20 km de la source, la présente station a été positionnée en aval de la traversée de Saint-Symphorien et de la station de phytoépuration de cette commune. Les prélèvements ont été réalisés le 26 septembre 2009.

Au niveau de cette station aval longue de plus de 40 mètres, la Hure affiche un tracé relativement sinueux. Son lit est large d'environ 4 mètres. Il décrit des faciès d'écoulements relativement variés (alternance de plats dominants, de radiers et de mouilles) favorisés par la présence d'encombres ponctuels voire d'arbres se développant au milieu du lit du ruisseau (cépées de saules à l'amont de la station). Le fond du ruisseau est majoritairement recouvert

de sables (> 85 % en moyenne). Quelques patches de blocs et de pierres sont néanmoins à considérer sur certains pans de berges (rive droite notamment).

La ripisylve est globalement continue, assez claire en rive droite et plutôt dense en rive gauche. Elle se compose principalement d'une bande d'aulnes, de bourdaines, de saules, d'aubépines et de chênes pédonculés. Notons également la présence d'une espèce invasive, l'érable *negundo*. Cette végétation ripicole, relativement espacée, favorise un bon ensoleillement du lit (de l'ordre de 50%) qui permet le développement sporadique d'herbiers d'hydrophytes comme les Callitriches mais également d'hélophytes au niveau des berges (iris, menthe aquatique, lycopée...). La végétation rivulaire alimente régulièrement le lit de la Hure de débris végétaux (sous forme d'embâcles volumineux positionnés en travers du lit soit ou sous forme d'une pellicule de vases), favorables au développement de macrofaune benthique mais également d'espèce de faune piscicole telle que la lamproie de Planer notamment (site de frayère confirmé par la présence de larve ammocètes). Les abords de la Hure sont à ce niveau du réseau essentiellement constitués de boisements forestiers de feuillus.

Les berges sont inclinées, de faible hauteur (≈ 1 m), ce qui favorise les débordements du cours d'eau. Elles affichent une bonne stabilité globale en lien avec la végétation qui les tapisse. Les hauteurs d'eau relativement hétérogènes sur la station s'échelonnent de 5 à plus de 90 cm. Les eaux sont basiques comme le souligne le pH (7.78) enregistré le jour du prélèvement.

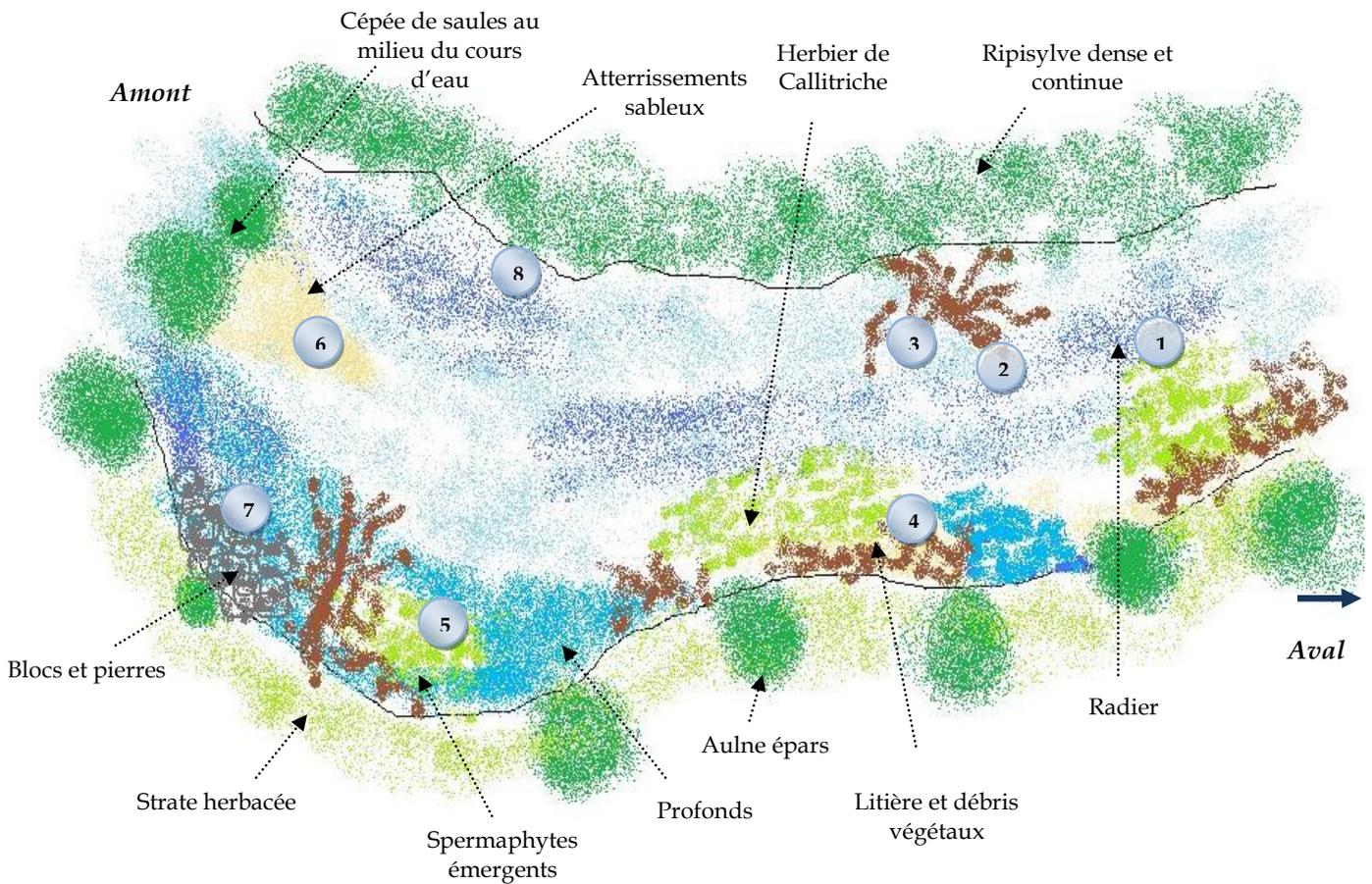
Six substrats différents ont pu être prospectés lors de la campagne de prélèvements, à savoir, de l'aval vers l'amont :

- Spermaphytes immergés (n°1)
- Sables (n°2, 3 et 6)
- Eléments organiques fins, vases (n°4)
- Spermaphytes émergents (n°5)
- Blocs et pierres (n°7)
- Eléments organiques grossiers, racines (n°8)
-

Vues amont (1) et aval (2) de la station sur le ruisseau de la Hure à l'aval de Saint-Symphorien



Figure 25 : Schéma récapitulatif de la station sur le Hure à l'aval de Saint-Symphorien (échelle non respectée)



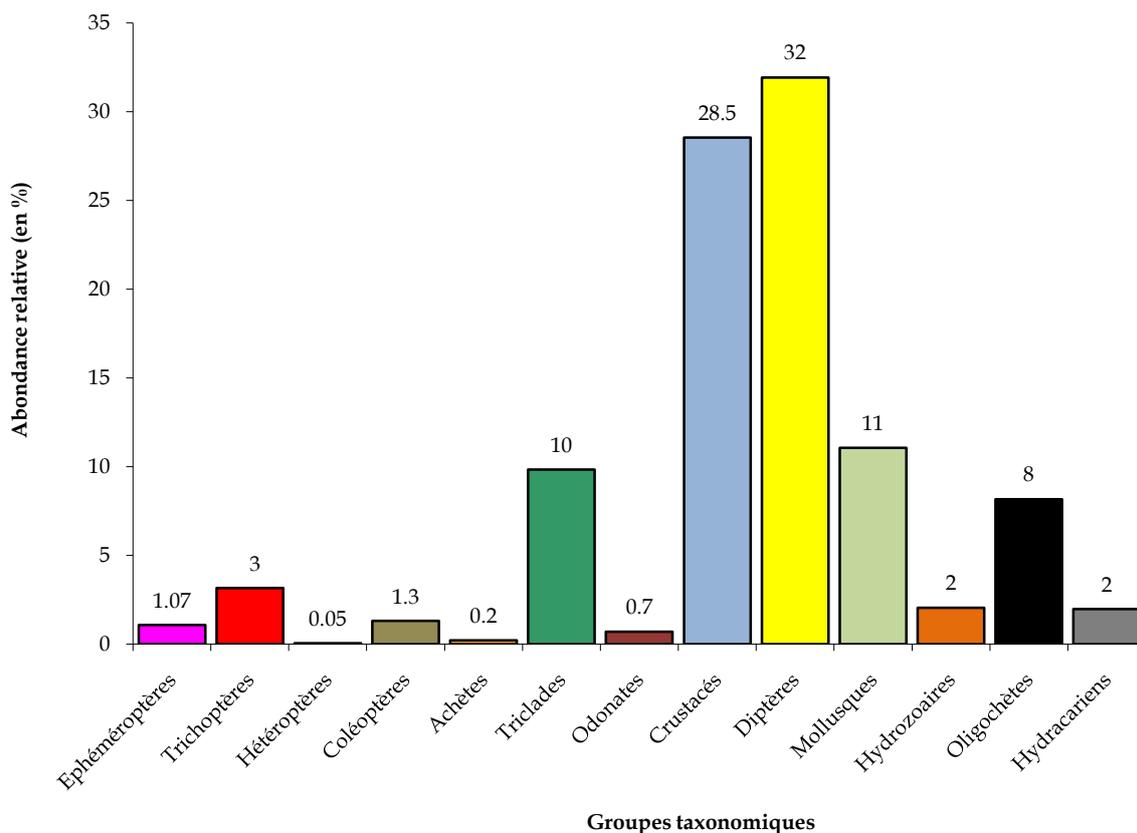
3.7.2.2 Présentation et interprétation des résultats

Tableau 22 : Résumé des résultats obtenus sur la station aval de la Hure aval

| <u>Station Hure aval</u> | |
|--------------------------|--------------------------|
| GFI ¹ | Leptophlebiidae (GFI=7) |
| GFI 2 | Lepidostomatidae (GFI=6) |
| VT ² | 41 |
| N ³ | 6 251 |
| H' ⁴ | 3 |
| E ⁵ | 0,56 |
| IBGN | 18/20 |
| Robustesse | 16/20 |
| CB ₂ | 16,5/20 |
| Iv ⁶ | 9,02 |
| In ⁷ | 7,46 |

¹ Groupe Faunistique Indicateur ; ² Variété Taxonomique ; ³ Effectif total ; ⁴ Indice de Shannon-Weaver ; ⁵ Equitabilité ; ⁶ Indice de variété taxonomique ; ⁷ Indice de nature de la faune

Figure 26 : Abondance relative des différents groupes taxonomiques répertoriés sur la station



La valeur de l'Indice Biologique Global Normalisé obtenue sur ce secteur médian de la Hure est de **18 sur 20**. Le taxon indicateur est *Leptophlebiidae*, Epheméroptères racleurs de substrat du **GFI=7** et donc relativement exigeant du point de vue de la qualité physico-chimique de l'eau. La variété taxonomique est quant à elle de **41 taxons**. Ainsi, la qualité biologique du cours d'eau sur ce tronçon est classée « **très bonne** » selon le SEQ-bio (classe 1). Le calcul de la robustesse, réalisé à partir du taxon *Lepidostomatidae* (GFI=6), fait perdre 2 points à la note initiale, la portant donc à 16 sur 20 ; la classe de qualité enregistre également une baisse, passant en qualité « bonne » (classe 2). Le CB₂ corrobore plutôt la robustesse de l'IBGN avec une valeur de 16,5/20 en lien avec une bonne qualité de l'habitat (Iv = 9,02). L'absence constatée de taxons polluosensibles du GFI 8 comme les *Brachycentridae* (bien que des fourreaux vides de *Brachycentrus sp.* aient été récoltés) ou du GFI 9 comme les *Perlodidae*, et la présence majoritaire de familles moyennement sensibles à la pollution telles que des GFI 2, 3 et 4 comme les Mollusques, les *Hydropsychidae* ou les *Leptoceridae*, attestent d'une qualité physico-chimique moyennement bonne.

Le peuplement est bien diversifié ($H' = 3$ bits/individ.) et les taxons assez équitablement répartis au sein de chaque groupe ($E = 0,56$). Cette structure des communautés et la richesse taxonomique observée s'expliquent par une bonne variété d'habitats en place (6 substrats différents ont été récoltés le jour du prélèvement dont des Bryophytes, Spermaphytes immergés ou encore des racines), mais également une bonne oxygénation d'eau liée à des diversités notables de hauteurs d'eau et de vitesses de courant à l'échelle stationnelle. Notons que les secteurs calmes dans lesquels s'accumule une couche de matière organique fine - et en cours de décomposition - sont favorables à la fraie de la lamproie de Planer (*Lampetra planerii*), dont plusieurs ammocètes ont été piégés puis relâchés lors des prélèvements ; cette espèce est indicatrice d'une bonne qualité de l'hydrosystème.

A la lecture du graphique (fig. 25) et de la liste taxonomique proposée en annexe du document, on note que le peuplement est tout de même codominé par les Crustacés (28,5%) et les Diptères (32%). Ces organismes saprobiontes et détritivores, majoritairement représentés par les *Gammaridae* et *Chironomidae* respectivement, prolifèrent dans les biotopes où s'accumule la matière organique. Par ailleurs, on constate le développement de près de 13% d'organismes prédateurs tels que les Odonates, les Triclades, les Hétéroptères, d'Achètes ; leur présence témoigne d'une adaptation du milieu vis-à-vis des proliférations suscitées et permet leur régulation favorable à un retour à l'équilibre des communautés.

La traversée de Saint-Symphorien d'une part, et le rejet de la station de phyto-épuration de cette même commune d'autre part, sont des sources potentielles de perturbations non négligeables, avec notamment un enrichissement soupçonné du cours d'eau par de la matière organique allochtone. Néanmoins compte tenu des résultats et dans l'état actuel des connaissances, il semble que les apports en matière organique restent modérés et relativement bien assimilés par le milieu récepteur traduisant de bonnes capacités d'auto-épuration.

3.7.3 Bilan sur la qualité biologique de la Hure

Outre l'amélioration de la qualité physico-chimique constatée (classe 3 à l'amont et 1B à l'aval selon le SEQ-eau) d'une station à l'autre, on remarque une augmentation du nombre d'habitats et une amélioration de la qualité de ces derniers, qui influent positivement sur la qualité hydrobiologique du cours d'eau. Ceci se traduit en termes biologiques avec, d'amont en aval, par l'apparition de groupes fauniques plus polluosensibles (GFI passe de 6 à 7), une augmentation de la variété taxonomique (variété familiale doublée) ainsi que des effectifs globaux. La forte perturbation de l'hydrosystème enregistrée à l'amont s'atténue à mesure que l'on progresse vers l'aval mettant en évidence la bonne capacité de récupération du milieu et le phénomène d'autoépuration des eaux.

Rappelons que les désordres constatés à l'aval sont très probablement liés aux activités agricoles qui affectent les eaux de surface et des eaux souterraines tant en termes qualitatif que quantitatif, mais aussi les potentialités habitationnelles du cours d'eau par colmatage

Notons enfin que la mise en place d'une autre campagne de prélèvement plus précoce (printemps) et au niveau de chaque station permettrait de statuer sur l'effet ponctuel ou continu des désordres supposés.

3.8 CARTE-BILAN DE LA QUALITE IBGN DU BASSIN VERSANT DU CIRON

Selon nos résultats d'analyses et comme le montre la carte ci-après, le réseau hydrographique du Ciron affiche majoritairement des eaux de *très bonne qualité biologique* ; les trois-quarts des stations prospectées étant classées en 1A selon la grille d'évaluation du SEQ-bio.

A la lumière des résultats de ce diagnostic-bilan, on constate que les affluents de rive gauche, plus sujets aux pressions d'origine agricole (maïsiculture notamment) que ceux de rive droite, affichent des qualités hydrobiologiques moyennes. D'une manière générale, les désordres liés aux sources polluantes (surcharge de matière organique...) se traduisent biologiquement par des modifications de la structure des peuplements (prolifération d'organismes saprobiontes, eutrophisation des eaux et développement de microzooplancton, disparition ou absence des organismes polluosensibles...), telles que sur la portion aval du Ballion ou à l'amont de la Hure. On note globalement la **bonne capacité d'auto-épuration des eaux et la récupération du milieu après une perturbation** quelle soit chronique ou ponctuelle (cas de la Hure, du cours principal du Ciron...). Une adaptation des communautés d'invertébrés (augmentation du nombre d'invertivores et autre prédateurs...) se met progressivement en place pour permettre un retour à l'équilibre de la chaîne trophique.

Un suivi hydrobiologique annuel et régulier au niveau de chaque station permettrait de rendre compte de l'évolution des peuplements de macro-invertébrés au cours du temps et donc de l'état sanitaire de l'hydrosystème. Dans un souci de comparaison, il sera nécessaire de réaliser les mesures à la même période de l'année afin de « gommer » l'effet saisonnier qui induit des modifications des facteurs abiotiques (conditions hydrologiques, de températures...) et responsables de changements naturels des communautés de macro-invertébrés benthiques.

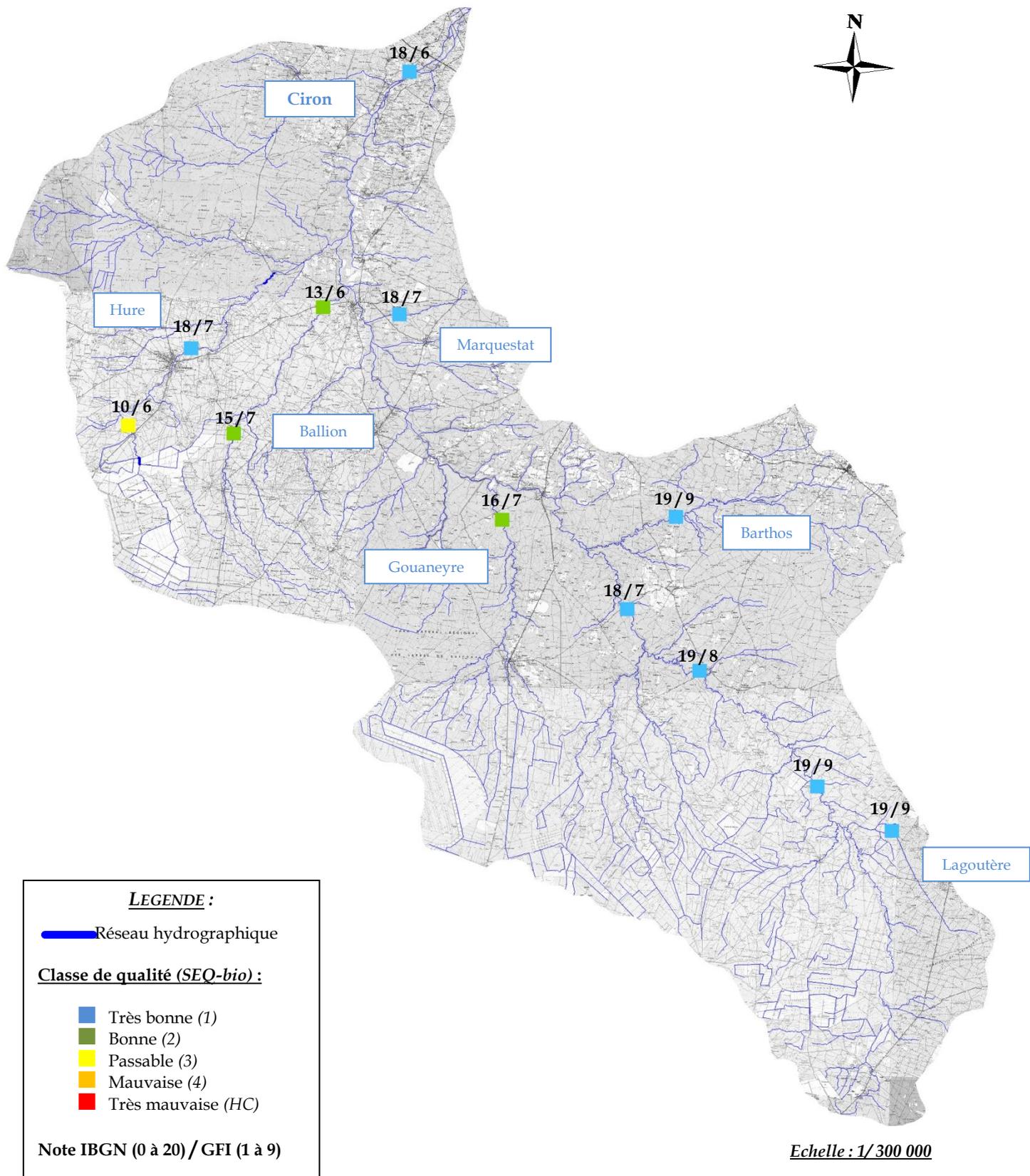
En outre, le dosage de certains métaux lourds, de micropolluants organiques et/ou de certains pesticides (en test courant), notamment sur les portions situées à proximité de secteurs potentiellement polluants tels qu'à l'amont de la Hure, serait intéressant à mettre en place afin d'aider à l'interprétation des désordres biologiques constatés. Enfin, le couplage de cette mesure indicielle avec c l'Indice Biologique Diatomée pourra être envisagé au niveau des stations où la norme relative à l'IBD (*norme NF T90 354*) est applicable.

La carte-bilan ci-dessous résume les résultats relatifs aux différentes classes de qualité hydrobiologiques obtenues sur chacune des stations de mesure dans le cadre de la présente étude.

Quelques chiffres : sur les 138 taxons susceptibles de participer à la richesse taxonomique d'une station, **77 taxons différents** ont été récoltés sur l'ensemble des 12 stations échantillonnées dans le cadre du présent diagnostic¹³. Par ailleurs, **28 taxons indicateurs** parmi les 38 GFI potentiels ont été inventoriés. Ceci illustre une bonne richesse spécifique globale à l'échelle du bassin versant en lien avec une bonne qualité d'eau ainsi que de bonnes qualité et diversité d'habitats aquatiques.

¹³ Ce qui représente près de 52 000 individus récoltés

Figure 27 : Bilan des classes de qualité hydrobiologiques obtenues sur le bassin versant



4. FAUNE PISCICOLE

4.1 PEUPLEMENT ICHTYOLOGIQUE

Nous établissons dans ce chapitre une liste-bilan de l'ensemble des espèces de poissons (cf. tableau-ci-après) exploitant de façon avérée le bassin versant du Ciron, et ce à l'éclairage des observations directes réalisées lors de nos investigations de terrain, de la bibliographie disponible sur le sujet (ONEMA de Gironde), des résultats de pêches électriques réalisées antérieurement sur le territoire ou encore les entrevues avec les usagers et les pêcheurs. A titre indicatif, une liste d'espèces potentielles a également été produite (pour les espèces présentes dans la Garonne au niveau de l'exutoire du Ciron et susceptibles de coloniser l'aval du réseau).

Parallèlement au présent diagnostic, une étude sur les potentialités piscicoles du bassin versant du Ciron est actuellement menée par la Fédération Départementale de Pêche de Gironde dans le but de compléter l'état des lieux du SAGE Ciron ; cette analyse fine viendra compléter le bilan proposé ci-après.

Tableau 23 : Bilan des espèces de poissons présentes et potentielles

| Famille | Nom commun | Nom scientifique |
|------------------------|----------------------|------------------------------------|
| <i>Espèces avérées</i> | | |
| Anguillidés | Anguille | <i>Anguilla anguilla</i> |
| | Chevaine commun | <i>Leuciscus cephalus</i> |
| Cyprinidés | Goujon | <i>Gobio gobio</i> |
| | Gardon | <i>Rutilus rutilus</i> |
| | Rotengle | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> |
| | Toxostome | <i>Chondrostoma toxostoma</i> |
| | Vairon | <i>Phoxinus phoxinus</i> |
| Salmonidés | Truite de mer | <i>Salmo trutta trutta</i> |
| | Truite fario | <i>Salmo trutta fario</i> |
| | Truite arc-en-ciel** | <i>Oncorhynchus mykiss</i> |
| Esocidés | Brochet | <i>Esox lucius</i> |
| Balitoridés | Loche franche | <i>Barbatula barbatula</i> |
| Cottidés | Chabot | <i>Cottus gobio</i> |
| Ictaluridés | Poisson-chat* | <i>Ictalurus melas</i> |
| Centrarchidés | Perche soleil* | <i>Lepomis gibbosus</i> |
| Petromyzontidés | Lamproie de Planer | <i>Lampetra planeri</i> |
| | Lamproie fluviatile | <i>Lampetra fluviatilis</i> |
| | Lamproie marine | <i>Petromyzon marinus</i> |

| Espèces potentielles | | |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------|
| | Ablette | <i>Alburnus alburnus</i> |
| | Barbeau fluviatile | <i>Barbus barbus</i> |
| | Bouvière | <i>Rhodeus amarus</i> |
| Cyprinidés | Brème commune | <i>Abramis brama</i> |
| | Brème bordelière | <i>Blicca bjoerkna</i> |
| | Carpe commune | <i>Cyprinus carpio</i> |
| | Tanche | <i>Tinca tinca</i> |
| | Vandoise | <i>Leuciscus leuciscus</i> |
| Centrarchidés | Black-bass** | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Gasterosteidés | Epinoche | <i>Gasterosteus aculeatus</i> |
| Percidés | Perche commune | <i>Perca fluviatilis</i> |

* espèces invasives et nuisibles ; ** espèce exogène introduite

4.2 **FRANCHISSABILITE PISCICOLE ET CONTINUUM ECOLOGIQUE**

Ce chapitre établit un bilan de l'ensemble des 63 ouvrages prospectés et identifiés comme obstacles (potentiel ou avéré) à la libre circulation de la faune piscicole sur le bassin versant du Ciron. Parmi eux, 54 ont fait l'objet d'une étude spécifique par le Syndicat d'Aménagement Hydraulique du Ciron (SMABVC 2007) et 9 ont été décrits dans le cadre du présent diagnostic. La franchissabilité piscicole (à la montaison et à la dévalaison) a été évaluée pour l'anguille (*Anguilla anguilla*), selon la méthodologie mise en place par MIGADO sur les cours d'eau estuariens (Albert et Lauronce, 2007)¹⁴ et utilisée par S. IROLA pour la réalisation de l'étude relative à la caractérisation des 54 ouvrages du Ciron. L'analyse a également pris en compte la franchissabilité des ouvrages par les lamproies fluviatile et marine (*Lampetra fluviatilis* & *Petromyzon marinus*) ainsi que la truite de mer (*Salmo trutta trutta*).

Le cycle de vie particulier de l'anguille nécessite de déterminer la franchissabilité des ouvrages à la dévalaison lorsque les géniteurs partent se reproduire en mer des Sargasses, mais aussi à la montaison lorsque les anguillettes viennent recoloniser les cours d'eau. Le bassin versant du Ciron est un secteur très favorable pour cette espèce de par la qualité de ces milieux aquatiques, mais surtout de par sa position géographique. En effet, il présente un potentiel de colonisation très important car le Ciron, premier gros affluent de rive gauche de la Garonne toujours soumis à l'influence de la marée, est colonisé directement par le flux de civelles arrivant de l'estuaire [S. IROLA 2007, *Etude des seuils et barrages du Bassin Versant du Ciron*].

¹⁴ **Albert F et Lauronce V, 2007.** SAGE Estuaire de la Gironde et Milieux Associés. Etude des potentialités piscicoles des affluents de l'estuaire : Cas des migrateurs amphihalins (anguilles européennes, lamproies marines et fluviatiles, mulets et flets). Rapport intermédiaire. Septembre 2007. Rapport MIGADO 13D-07-RT.

Dans le but d'alléger l'analyse, ne figurent dans ce chapitre que les résultats du diagnostic liés à la franchissabilité des ouvrages vis-à-vis de la capacité de montaison de l'anguille ainsi que l'impact des ouvrages sur les populations d'anguilles lors de la dévalaison. Selon le protocole, trois classes de franchissabilité ont été retenues :

➤ **Franchissable (F)** :

- *Montaison* : site ne posant aucun problème particulier. Il est franchissable quel que soit la taille des individus et des conditions hydrologiques en période de migration
- *Dévalaison* : obstacle à la dévalaison ayant peu ou pas d'impact sur la population

➤ **Difficilement Franchissable (DF)** (Sélectif ou Franchissable Temporairement)

- *Montaison* : site qui peut poser des problèmes de franchissement pour certaines tailles d'individus (notion de sélectivité) ou pour certaines conditions hydrologiques (notion temporelle)
- *Dévalaison* : obstacles posant des problèmes à la dévalaison – défaut d'information sur les turbines

➤ **Très Difficilement Franchissable (TDF)** ou (Très Sélectif ou Franchissable Très Temporairement)

- *Montaison* : site qui pose de gros problèmes de franchissement (pente pratiquement verticale, pas de possibilité de franchissement par les berges pour l'anguille). Une part minime de la population migrante peut toutefois transiter en amont
- *Dévalaison* : obstacles à la dévalaison ayant, selon ses caractéristiques, un impact significatif sur la population migrante

La fine description de chacun de ces ouvrages (localisation, caractéristiques...) a permis donc permis d'estimer le linéaire « ouvert » à la faune piscicole (notamment pour l'anguille) mais conjointement d'appréhender les principaux obstacles à la migration.

❖ **Franchissabilité à la montaison**

Selon les conclusions de l'étude menée par le SMABVC en 2007 et complétée dans le cadre du présent diagnostic, sur les 64 ouvrages diagnostiqués, 18 sont *franchissables*, 14 sont *difficilement franchissables* et 32 apparaissent *très difficilement franchissables* (cf. tableau ci-dessous). Sur la partie aval du Ciron, dès les 10 premiers kilomètres, on remarque la présence d'une série de 4 ouvrages *difficilement franchissables*.

Le premier ouvrage très difficilement franchissable apparaît très tôt sur le Ciron, à environ 25 km de la confluence avec la Garonne. Il s'agit du barrage de Villandraut qui est suivi dans le secteur des gorges par une série de 7 ouvrages *très difficilement franchissables* (barrages et moulins).

Sur les principaux affluents (Hure, Ballion, Lucmau, Gouaneyre, Barthos), le premier obstacle à la migration est toujours *très difficilement franchissable* ce qui réduit énormément les possibilités de colonisation du réseau hydrographique du bassin versant.

Si l'on part du principe que ces obstacles très difficilement franchissables constituent un verrou pour la migration à la montaison de l'anguille, sur les 1 185 km de cours d'eau du bassin versant seulement 140 km sont accessibles pour cette espèce, **soit environ 12% du linéaire de cours d'eau** [S. IROLA 2007, *Etude des seuils et barrages du Bassin Versant du Ciron*].

Tableau 24 : Bilan sur la franchissabilité des ouvrages à la montaison de l'anguille

| Cours d'eau | Franchissable | Difficilement Franchissable | Très Difficilement Franchissable |
|-------------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Ciron | 8 | 6 | 9 |
| Ruisseau de l'eau belle | 0 | 1 | 0 |
| Hure | 2 | 2 | 2 |
| Origne | 1 | 0 | 2 |
| Ruisseau Blanc | 0 | 1 | 2 |
| Ballion | 2 | 1 | 1 |
| Marquestat | 0 | 0 | 2 |
| Clède | 1 | 0 | 0 |
| Ruisseau du Bourg | 0 | 1 | 0 |
| Homburens | 0 | 0 | 2 |
| Lucmau | 1 | 0 | 2 |
| Barthos | 1 | 1 | 3 |
| Gouaneyre | 1 | 1 | 1 |
| Loubère | 0 | 0 | 1 |
| Thus | 0 | 0 | 1 |
| Giscos | 0 | 0 | 2 |
| Goualade | 0 | 0 | 1 |
| Goua-sec | 1 | 0 | 1 |
| TOTAL | 18 | 14 | 32 |

❖ **Franchissabilité à la dévalaison**

L'étude du SMABVC (2007) rapporte que, sur les 64 ouvrages diagnostiqués, 4 constituent un obstacle véritable à la dévalaison de l'anguille (trois sur le Ciron et un sur la Loubère). Le barrage de la Trave (Uzeste) est lui considéré comme *très difficilement franchissable* et constitue à ce titre le plus impactant, tandis que les trois autres apparaissent *difficilement franchissables* par l'anguille à savoir :

- le Moulin de *Castaing*
- le Moulin de *Labarie*
- le Moulin de *Cabardos*

Pour ces 4 ouvrages, il est néanmoins nécessaire de préciser les caractéristiques des turbines afin de pouvoir, lorsque les formules de calcul seront disponibles, déterminer précisément le taux de mortalité engendré par l'ouvrage et affiner ainsi le diagnostic.

Outre la présence de ces ouvrages, d'autres obstacles ont été identifiés lors des prospections de terrain comme potentiellement impactant pour la libre circulation piscicole. Il s'agit principalement de seuils bétonnés à l'aval de pont, de barrages ponctuels et artificiels (planche de bois, mare à canard...) ou encore de retenues (DFCI...). La franchissabilité de ces ouvrages par les espèces suscitées, a priori variables selon les conditions hydrologiques locales, n'a pas été appréciée précisément pour ces derniers. Ils sont matérialisés sur la carte ci-après sous la forme de points noirs. Il s'agit de :

Bassin versant du Riou Crabey :

- Barrage DFCI (*Riou Crabey*)

Bassin versant de la Gouaneyre :

- Barrage en aval du pont de la RD 932 à *Captieux (le Lep)*
- Seuils privés au niveau d'une mare sur *Captieux (le Lep)*
- Ancien lavoir de *Captieux (le Lep)*
- Seuil du pont de *Beuil (Gouaneyre)* ; a priori TDF pour l'anguille, en période courante, à confirmer tout de même...

Bassin versant du Ballion :

- Seuil du pont de la RD 222 (*Ba4*)
- Seuil de l'ouvrage *Ba6*

Bassin versant de la Hure :

- Seuil bétonné aval RD 11 à *Balizac (Origne)*
- Seuil bétonné aval RD 110 à *Balizac (Origne)*
- Seuil pierre dans la traversée de *Saint-Symphorien (Hure)*
- Seuil du ponceau de l'ancien moulin de la « *Toulouse* » (*Hure*)

Bassin versant de Lagoutère :

- Seuil béton matériaux divers, pont de la RD 157 (*Lagoutère*)

Bassin versant de la Mouliasse :

- Seuil pierre et béton, pont amont de la *Mouliasse*
- Seuil pierre et béton, second pont le plus amont de la *Mouliasse*
- Ancien moulin de *Landiras*

Bassin versant du Thus :

- Barrage de pieux de bois (*piégeant de nombreux embâcles*)

Bassin versant du Goua-sec :

- Barrage DFCI aval de la RD 12
- Seuil béton, pont de la RD 12

Bassin versant du ruisseau d'Allons :

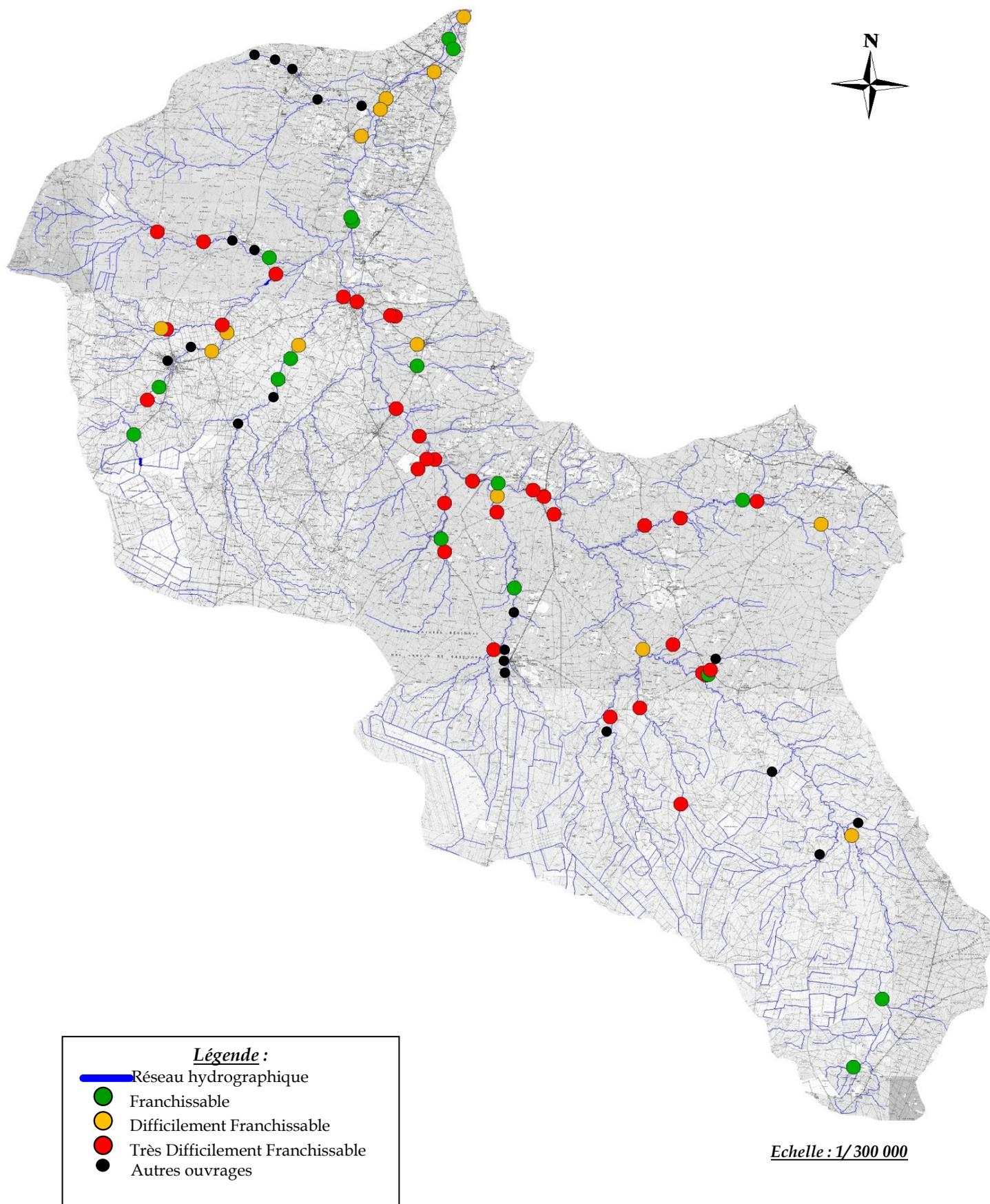
- Seuil béton, pont de la RD 433 (*Allons*)

Bassin versant du Tursan :

- Seuil de gravats au niveau du *Pas de Pierrot*
- Traversée de palettes (*confluence avec le Ciron*)

La carte reportée ci-après présente la localisation de l'ensemble des ouvrages prospectés dans le cadre de ce bilan ainsi que leur franchissabilité respective à la montaison.

Figure 28 : Localisation des obstacles et leur franchissabilité par l'anguille



5. BIODIVERSITE : HABITATS ET ESPECES

5.1 OUTILS D'ÉVALUATION DES HABITATS ET DES ESPECES

Plusieurs textes de lois applicables dans le droit de l'Environnement français, européen et international permettent de justifier du classement d'habitat naturel ou d'espèce au titre du Patrimoine d'Intérêt communautaire et de ce fait oblige à leur protection et à leur conservation. Ces textes sont présentés ci-dessous :

- ◆ **La Directive Habitats n°92/43 du 21 mai 1992** : entrée en vigueur en 1994, elle a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, ainsi que de la flore et de la faune sauvage qui y sont inféodés.
 - **Annexe I** dresse la liste des habitats naturels d'intérêt communautaire pour la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
 - **Annexe II** dresse une liste des espèces végétales et animales pour la désignation des mêmes ZSC ;
 - **Annexe III** décrit les critères que les états membres doivent prendre en compte lors des inventaires des Sites d'Intérêt Communautaire ;
 - **Annexe IV** concerne les espèces animales et végétales à protéger strictement.
 - **Annexe V** recense les espèces animales et végétales dont la protection est moins contraignante pour les États membres qui doivent seulement s'assurer que les prélèvements effectués ne nuisent pas à un niveau satisfaisant de conservation ;
- ◆ **La Convention de Berne (1979)**, ratifiée en France en 1989, a pour but d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvage et de leurs habitats naturels.
 - **Annexe I** présente la liste des espèces de flore strictement protégées ;
 - **Annexe II** liste les espèces faunistiques strictement protégées ;
 - **Annexe III** concerne les espèces dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection. Les parties contractantes s'engagent à accorder une attention particulière à la protection des zones qui ont une importance pour les espèces migratrices figurant dans les annexes II et III.
- ◆ **La Convention de Washington (1973)** ou Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, dites CITES. Cette dernière a pour objectif de garantir que le commerce international des espèces inscrites dans ses annexes (dont deux sont détaillées ci-dessous), ainsi que des parties et produits qui en sont issus, ne nuit pas à la conservation de la biodiversité et repose sur une utilisation durable des espèces sauvages.
 - **Annexe I** liste les espèces menacées d'extinction pour lesquelles le commerce ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles ;
 - **Annexe II** concerne les espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.
- ◆ **La Convention de Barcelone (1995, entrée en vigueur en 2004)** ou Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée a pour objectif d'assurer une protection particulière aux espèces et aux habitats menacés dont l'importance est jugée vitale pour la conservation de la Méditerranée.

- o **Annexe II** dresse une liste des espèces en danger ou menacées ;
 - o **Annexe III** mentionne les espèces dont l'exploitation est réglementée.
- ◆ La nomenclature **Corine Biotope** fournit une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen. Issu de la commission Corine chargée de la coordination de l'information en environnement, le programme a abouti en 1991 à la proposition d'une typologie arborescente à six niveaux maximum, reposant sur la description de la végétation et s'appuyant notamment sur les résultats d'études phytosociologiques.
- ◆ **Les Livres et Listes Rouges** sont des listes d'espèces rares, vulnérables ou menacées à l'échelle d'un territoire (au niveau national, LR de l'UICN, ou national, voire régional ou départemental). Sans portée réglementaire, ils sont souvent un plus juste reflet du statut des espèces que les listes d'espèces protégées. Dans ce rapport, il est fait état du statut de protection régionale des espèces à forte valeur patrimoniale ainsi que le statut national de l'ensemble des espèces contactées et potentielles (nicheuses et hivernantes concernant l'avifaune). Les différents sigles utilisés sont présentés ci-dessous :

Tableau 25 : Statuts de protection des reptiles et amphibiens ainsi que des mammifères de France métropolitaine

| CATEGORIE | SOUS-CATEGORIE | STATUT |
|-------------------------|----------------------------|--|
| Catégorie rouge | CR | En danger Critique d'extinction |
| Catégorie Orange | EN | En danger |
| Liste jaune | VU | Vulnérable |
| Autre catégorie | NT : Quasi menacée | Espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises |
| | LC : Préoccupation mineure | Espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible |
| | DD : Données Insuffisantes | Espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes |
| | NA : Non applicable | Espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France de manière occasionnelle |

- ◆ **Les listes d'espèces protégées**, nationales ou régionales, sont issues de la loi sur la protection de la nature de 1976, et font l'objet d'arrêtés ministériels :
- o **Liste des Mammifères protégés** sur l'ensemble du territoire national (Arrêté du 17 avril 1981, modifié par l'arrêté du 23 avril 2007). Cet arrêté a été complété par l'arrêté ministériel du 29 avril 2008 relatif à la commercialisation et la naturalisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national, telles que la fouine, la martre, l'hermine, la belette et le putois ;
 - o **Liste des Amphibiens et Reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire national (Arrêté du 22 juillet 1993 remplacé par l'arrêté du 19 novembre 2007) ;
 - o **Liste des espèces de Vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département** (Arrêté du 9 juillet 1999) ;
 - o **Liste des espèces de Poissons protégés** sur l'ensemble du territoire national (Arrêté du 8 décembre 1988)

5.2 HABITATS ET FLORE

5.2.1 Unités écologiques et habitats naturels

5.2.1.1 Unités écologiques

Le bassin versant du Ciron est marqué par la présence de différents milieux connectés les uns aux autres, jouant un rôle important en termes d'habitats, de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces animales et végétales. Il constitue en effet une zone hétérogène et fortement boisée à l'intersection d'entités variées telles que l'océan Atlantique, les coteaux agricoles et viticoles du Bazadais et du Sauternais ainsi que la plaine alluviale de la Garonne (voire même la couronne urbaine de Bordeaux). La matrice paysagère du Ciron distingue ainsi une grande diversité d'unités écologiques (ou groupements végétaux) :

○ Forêts de production

Les surfaces forestières constituent le paysage dominant du bassin versant (=matrice) du Ciron, essentiellement caractérisées par la culture monospécifique de pin maritime, traitée pour la majorité en futaies régulières. A noter que les peuplements de feuillus, en particulier de chênes pédonculés et taulins, occupent moins de 10 % du territoire, d'où la grande homogénéité apparente qui caractérise ce massif. En raison d'une sylviculture dynamique liée à de nombreuses interventions, et ce en dépit d'une baisse globale de l'exploitation forestière depuis 10 ans, le milieu apparaît fortement artificialisé et perturbé. Son intérêt faunistique demeure toutefois non négligeable avec la présence simultanée d'espèces fréquentant des milieux forestiers (grands mammifères, oiseaux forestiers, quelques chiroptères) aux caractéristiques variées : coupes rases, des stades forestiers jeunes, des stades adultes....

○ Landes et milieux ouverts

Ces milieux, qui constituaient au 19^{ème} siècle la matrice de l'unité territoriale, ont subi l'effort d'assainissement et de reforestation en pin maritime sur la quasi-totalité de leur surface. Ces espaces de landes sont aujourd'hui présents à l'état résiduel, rares et cantonnés à quelques sites. On peut aussi inclure à ce type de milieux les zones de coupes rases ou les stades très jeunes des peuplements forestiers, pourvus des mêmes caractéristiques de végétation. A noter que plusieurs types de landes peuvent classiquement apparaître selon le degré d'hydromorphie des sols : (1) les landes humides à molinie, bruyère à quatre angles et bruyère ciliée, avec nappe phréatique affleurante, (2) les landes mésophiles à ajonc nain et fougère aigle et (3) les landes sèches à bruyère cendrée et hélianthème.

L'intérêt faunistique et floristique de ces milieux résiduels intra-forestiers s'avère conséquent ; d'une part, ils constituent les derniers refuges du cortège des espèces végétales landicoles mais également des zones de refuge migratoire et d'hivernage propices à certaines populations d'oiseaux.

○ Marais et « zones humides »

Le domaine d'étude regroupe de multiples zones humides (détaillées par typologie dans le volume D de la présente étude « inventaires des zones humides »). Majoritairement localisées sur la partie aval du bassin versant et en connexion avec les

hydrosystèmes principaux du Ciron, de la Hure ou encore du Ballion, ces zones humides abritent une grande variété d'habitats propices à des cortèges faunistiques et floristiques importants et remarquables. Celles-ci associent, outre des zones forestières à forte diversité spécifique (pinèdes, chênaies, aulnaies, saulaies), de nombreuses jonçailles, cariçailles, roselières et cladiaies.

Les marais présentent un intérêt avifaunistique conséquent, tant pour les passereaux que pour les échassiers et les rapaces. Leurs caractéristiques induisent également la présence de riches peuplements odonatologiques, lépidoptérologiques et herpétologique, avec notamment des espèces à fort caractère patrimonial (Anax empereur, cistude d'Europe ...). Les mammifères y sont également représentés avec, outre la faune classique associée à ces milieux, la présence du vison d'Europe et de la loutre d'Europe.

○ Lagunes et petits plans d'eau

La matrice forestière du bassin versant est également ponctuée de petites pièces d'eau, « les lagunes » définies comme de petites dépressions humides, de faible profondeur, au centre desquelles se trouve une « mare » permanente ou saisonnière, à l'origine sans relation directe avec le réseau hydrographique et le plus souvent alimentée par la nappe phréatique.

Généralement associés à de vastes espaces de landes, ces milieux aquatiques arborent une ceinture de végétation favorable à la reproduction et au refuge de plusieurs espèces d'amphibiens, d'odonates et autres insectes. Ces entités constituent également des points d'abreuvement pour la grande faune.

○ Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique, très dense, présente des caractéristiques très différentes suivant les secteurs et les cours d'eau considérés, tant en termes de morphologie que de faciès d'écoulement ou de végétation rivulaire.

De la qualité de l'eau, des habitats et par conséquent de la ripisylve, dépendent l'intérêt faunistique et plus largement écologique de ces milieux aquatiques. Globalement, les hydrosystèmes du bassin versant du Ciron constituent un véritable patrimoine naturel de grand intérêt écologique, faunistique et floristique. Cet intérêt écobiologique se révèle d'autant plus fort que ces milieux forment un système de couloirs biologiques qui pénètrent profondément les formations forestières monotones de la pinède, et permettent les déplacements de nombreuses espèces animales à travers le massif des landes de Gascogne.

○ Zones de cultures

Les zones agricoles et viticoles sont minoritaires sur le bassin versant. Les premières se répartissent sur de vastes parcelles drainées et irriguées, localisées sur la partie amont du bassin versant du Ciron (têtes de bassin du Ciron et de la Hure notamment). La production agricole est essentiellement tournée vers la maïsiculture avec, ces dernières années, une tendance à la substitution du maïs par des légumes et des bulbes. Les secondes se concentrent elles au niveau des régions viticoles du Grave et du Sauternais.

Ces zones de cultures intensives sur de grandes surfaces homogènes présentent peu d'intérêt pour la faune sauvage, à l'exception de mammifères ou de certains oiseaux trouvant là une nourriture abondante mais limitée dans le temps.

5.2.1.2 *Habitat d'intérêt communautaire*

Un habitat naturel ou semi-naturel est défini par la présence de cortèges et espèces végétales et animales caractéristiques des conditions écologiques, physiques, géographiques et socio-économiques agissant sur cet habitat.

Le territoire du Ciron abrite une mosaïque hétérogène d'habitats diversifiés : milieux ouverts de landes, espaces boisés naturels ou anthropisés de feuillus ou de conifères, milieux aquatiques... Parmi ces habitats plusieurs sont inscrits à la Directive Européenne « Habitat-Faune-Flore » (92/47/CEE) qui vise à assurer la préservation de la diversité biologique européenne en maintenant en bon état de conservation de ces espaces dits d'intérêt communautaire car favorables à la faune et à la flore sauvage.

Parmi les principaux habitats d'intérêts communautaires¹⁵ identifiés le long du réseau hydrographique du bassin versant du Ciron, nous décrivons ci-après et sous forme de fiche spécifique les habitats à caractère prioritaire que sont : **la forêt alluviale à aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et à frêne commun (*Fraxinus excelsior*), les landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *E. tetralix* ainsi que les sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*).**

¹⁵ Faisant référence à la Directive Européenne « Habitats, Faune, Flore », plus communément appelée « Directive Habitats » (92/43/CEE)

FORETS ALLUVIALES D'AULNES ET DE FRENES

Code CORINE : 44.3

Code UE : 91E0

❖ Description de l'habitat

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire le plus fréquemment rencontré en Aquitaine, « l'aulnaie-frênaie » (Code Natura : 91E0) est présente sur la majeure partie des cours d'eau du territoire sous la forme de « forêts-galeries ».

Ce type de formation est généralement dominé par l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) auquel s'ajoute le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) pour composer une strate arborée dense. Le chêne et le charme viennent localement compléter cette association (ne pas confondre ici avec la « chênaie-charmaie »), de même que les saules marsault et roux, la bourdaine, le sureau noir et le cornouiller sanguin, espèces arbustives dominantes. Le tapis herbacé est souvent composé d'essences hygrophiles parmi lesquelles les carex, les laïches, l'osmonde royale, les iris, les joncs, les renoncules mais aussi les ronciers.



Associations végétales : *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*

❖ Intérêt patrimonial

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire. Occupant une faible surface (≤ 200 ha, pour l'essentiel localisé après Villandraut sur le Ciron), la sauvegarde de cet habitat, souvent résiduel (sous la forme d'un simple cordon d'aulnes glutineux), constitue un enjeu prioritaire compte tenu de son importance écologique et des risques d'aggravation de sa raréfaction. Il représente en effet un habitat d'espèces à forte valeur patrimoniale (loutre d'Europe, vison d'Europe, milan noir...), un corridor écologique remarquable, mais aussi une zone tampon essentielle avec les espaces adjacents, jouant un rôle dans la limitation des pollutions et dans la régulation des flux hydriques... La mise en place d'opérations raisonnées de restauration et d'entretien de la ripisylve, sur la base de pratiques adéquates (maintien des vieux arbres, coupes sélectives, élagages...) permettra la conservation et la valorisation de cet habitat patrimonial.

❖ Menaces et pratiques à proscrire

- Aménagements hydrauliques, drainages.
- Mauvais entretien des berges, ouvertures excessives ou « décapage »
- Prolifération excessive d'essences invasives (robiniers, érables négundo...)
- Implantations de nouvelles peupleraies en bordure de cours d'eau

LANDE HUMIDE ATLANTIQUE TEMPEREE A *ERICA CILIARIS* ET *E. TETRALIX*

Code CORINE : 31.12 Code UE : 4020

❖ Description de l'habitat

Les « landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *E. tetralix* » (Code Natura : 4020) ne sont présentes que sporadiquement et sur de faibles surfaces au niveau du secteur d'étude. Elle se situe généralement dans des dépressions en marge du cours d'eau, au milieu de la pinède cultivée, certainement d'anciennes lagunes asséchées par drainage. Elle est également parfois présente en marge des peuplements de Pin maritime sur landes à molinie (*source, Ciron Nature dans DOCOB vallée du Ciron*).

Ce type de formation est généralement accompagné de bouleaux (*Betula spp.*) et d'aulnes glutineux de petite taille peuvent être présents, ils sont accompagnés, dans les zones plus drainées, de fourrés de Galé odorant et de Bourdaine. La strate herbacée est très recouvrante et comprend la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), la bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), le phragmite, la molinie, la bruyère à balais (*Erica scoparia*), la callune (*Calluna vulgaris*)...



Associations végétales : *Ulici-Ericeta tetralicis*, *Ericetum scopario-tetralicis*, *Ulici minoris-Ericetum tetralicis*

❖ Intérêt patrimonial

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire. Comme les landes sèches ou mésophiles, les landes humides résultent toutes de défrichements plus ou moins anciens suivis d'un entretien souvent pluriséculaire par la fauche (pour la litière), le pâturage et les incendies courants qui ont empêché indéfiniment la régénération de la forêt initiale. De nos jours, en l'absence de rajeunissement, les landes humides ont tendance à vieillir (homogénéisation structurale et perte de diversité floristique : surdéveloppement de la callune, invasion par la molinie, la fougère aigle) tout en étant progressivement envahies par des arbustes pionniers plus ou moins hygrophiles tels que la Bourdaine, le Saule roux, le Piment royal. En sus, la surexploitation des parcelles sylvicoles et l'enrésinement massif par le pin maritime contribuent à l'homogénéisation et la fermeture de l'espace et par voie de conséquence à la raréfaction des landes humides, en général composées d'espèces strictement héliophiles.

❖ Menaces et pratiques à proscrire

- Aménagements hydrauliques, drainages des parcelles
- Reconversion sylvicoles et enrésinements excessifs
- Fermeture progressive des espaces ouverts

SOURCES PETRIFIANTES AVEC FORMATIONS DE TRAVERTINS (CRATONEURION)

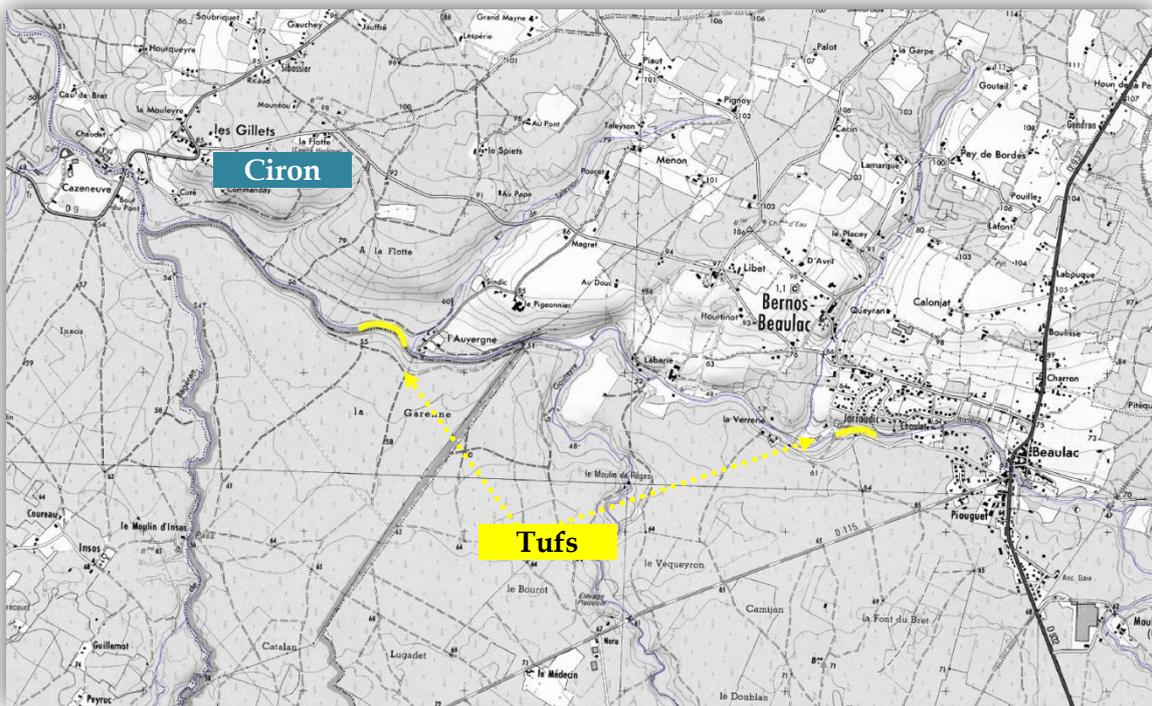
Code CORINE : 62.52

Code UE : 7220

❖ Description de l'habitat

Constituant un habitat d'intérêt communautaire prioritaire sous la dénomination de « sources pétrifiantes avec formations de travertins » (code Natura : 7220), ce dernier est **potentiellement signalé** sur le bassin versant du Ciron, plus précisément dans le secteur des gorges calcaires, notamment entre les moulins de *Chaulet* et de *Labarie*, ou encore en aval immédiat du moulin de *l'Auvergne* - seules des identifications au niveau spécifique des bryophytes en présence permettraient de statuer sur l'habitat.

Localisation des principaux spots de sources pétrifiantes potentielles



Ce type d'habitat se développe sur certains flancs de versants ou falaises calcaires au sein desquels naissent des sources ou suintements. Les eaux ayant ainsi traversé des terrains calcaires se sont chargées en carbonate de calcium, qui au contact d'algues, de bryophytes, peut entraîner la précipitation de ce calcaire. Cette formation particulière, appelée généralement *tuf* ou *cron*, est généralement observée en forêt et ne couvre souvent que des superficies réduites. Au sein des rivières en zone calcaire, on note également ce même type de formation, appelée " travertin " ayant l'aspect de petits barrages transversaux. Les secteurs de falaise suintante - qui ne produisent pas ce type de formation - sont principalement colonisés de bryophytes et de quelques plantes supérieures qui ne constituent pas de véritables associations.



Espèces caractéristiques/indicatrices : *Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron filicinum*

❖ Intérêt patrimonial

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire. Ces formations de tufs sur versants calcaires peuvent former des édifices plus ou moins importants suivant la taille de la source et la richesse en calcaire de la roche traversée, la pente, etc... La végétation qui s'y développe se limite souvent à des bryophytes du genre *Cratoneuron* et à quelques plantes supérieures. Les falaises ou les zones de falaises suintantes sont aussi colonisées par diverses espèces de bryophytes et de plantes supérieures.

La bonne qualité de l'eau est absolument nécessaire au développement de ces formations particulières ; de même que l'absence de toute perturbation susceptible de modifier le régime de l'eau (drainage, captage, rectification de cours d'eau).

❖ Menaces et pratiques à proscrire

- Aménagements hydrauliques, drainages
- Mauvais entretien des berges « décapage »
- Pollution des eaux traversant ce milieu
- Fréquentation excessive, piétinement

Outre ces habitats à très forte valeur patrimoniale, le bassin versant d'étude affiche toute une série d'habitats d'intérêt souvent implantés en lit majeur et qui interagissent avec le lit mineur et la ripisylve. Les plus représentatifs sont listés ci-dessous ; les espaces « humides » font quant à eux l'objet d'un descriptif particulier dans le cadre de l'inventaire des zones humides (volet D).

Tableau 26 : Synthèse des principaux habitats naturels du territoire du Ciron

| INTITULE « HABITATS » | CODE N2000 | VALEUR PATRIMONIALE |
|--|--------------|------------------------------|
| Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et à <i>Fraxinus excelsior</i> | 91E0* | <i>Intérêt Prioritaire</i> |
| Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Q. pyrenaica</i> | 9230 | <i>Intérêt Communautaire</i> |
| Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>E. tetralix</i> | 4020* | <i>Intérêt Prioritaire</i> |
| Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards | 6430 | <i>Intérêt Communautaire</i> |
| Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i> & Chênaies pédonculées à Molinie bleue | 9190 | <i>Intérêt Communautaire</i> |
| Sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>) | 7220* | <i>Intérêt Prioritaire</i> |
| Grottes non exploitées par le tourisme | 8310 | <i>Intérêt Communautaire</i> |

5.2.2 Flore remarquable

Le bassin versant du Ciron compte un important cortège floristique directement corrélé à la diversité de la mosaïque d'habitats. Nombre d'entre elles¹⁶ présentent d'ailleurs une valeur patrimoniale intéressante du fait de leur rareté relative tant au niveau régional qu'à l'échelle communautaire, même si elles ne font pour la plupart l'objet d'aucune réglementation particulière. Le tableau suivant en dresse une liste non-exhaustive ; quelques-unes parmi les plus représentatives du réseau hydrographique du Ciron (lits mineur et majeur) sont décrites ci-dessous sous forme de fiches :

Tableau 27 : Espèces végétales d'intérêt présentes sur le bassin versant du Ciron

| NOM VERNACULAIRE | NOM SCIENTIFIQUE |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Capillaire de Montpellier | <i>Adiantum capillus-veneris</i> |
| Cardamine impatiente | <i>Cardamine impatiens</i> |
| Droséra à feuilles rondes | <i>Drosera rotundifolia</i> |
| Droséra intermédiaire | <i>Drosera intermedia</i> |
| Epipactis des marais | <i>Epipactis palustris</i> |
| Géranium Sanguin | <i>Geranium sanguineum</i> |
| Hélianthème en ombelle | <i>Halimium umbellatum</i> |
| Hêtre commun | <i>Fagus sylvatica</i> |
| Laîche digitée | <i>Carex digitata</i> |
| Millepertuis des montagnes | <i>Hypericum montanum</i> |
| Mouron d'eau | <i>Samolus valerandi</i> |
| Néottie nid-d'oiseau | <i>Neottia nidus-avis</i> |
| Peuplier noir | <i>Populus nigra</i> |
| Prêle d'hiver | <i>Equisetum hyemale</i> |
| Raiponse en épi | <i>Phteuuma spicatum</i> |
| Tabouret d'Occitanie | <i>Noccaea caerulea</i> |
| Vallisnérie en spirale | <i>Vallisneria spiralis</i> |

¹⁶ Observées dans le cadre de la présente étude (prospections de terrain) et du Document d'Objectifs FR7200693 de la « Vallée du Ciron » (analyses bibliographies des données existantes).

HÊTRE COMMUN (*FAGUS SYLVATICA*, LINNE 1753)

FAGALES – FAGACEAE

❖ **Statut : Grand intérêt patrimonial régional**

❖ *Description & principales caractéristiques*

Arbre le plus « populaire » de France avec le chêne, le hêtre est originaire d'Europe centrale où il affectionne la clémence du climat tempéré. Cet arbre à croissance lente qui peut atteindre communément 30 à 40 mètres de hauteur a une espérance de vie de 250 à 300 ans pour un diamètre de tronc de 1,5 m. Le tronc cylindrique, souvent droit, est homogène et recouvert d'une fine écorce gris-clair tandis que son bois est très dur, de couleur blanc à rougeâtre est peu durable.



Arborant un feuillage caduque souvent dense, le hêtre affiche des feuilles de taille moyenne (9 cm) en disposition alterne et distique, en mai. Elles sont pétiolées, ovales, à bords pubescents et ondulés. Il fleurit généralement en avril-mai ; les fleurs mâles, jaunes, en petits chatons pédonculés (3-5 cm) à pilosité velue, et les fleurs femelles, vertes, à court pédoncule, forment des groupes séparés. Le hêtre fructifie seulement à partir de 60 ou 80 ans en moyenne. Son fruit, appelé la faine est comestible et savoureuse ; en revanche l'enveloppe de ce fruit ne l'est car elle renferme un composant toxique, la fagine. A noter que les racines du hêtre sont superficielles. Elles vivent généralement en symbiose avec des champignons qui fournissent des sels nutritifs et reçoivent des hydrates de carbone. D'autre part, l'ombre épaisse qui règne au pied des hêtres empêche le développement du sous-bois.

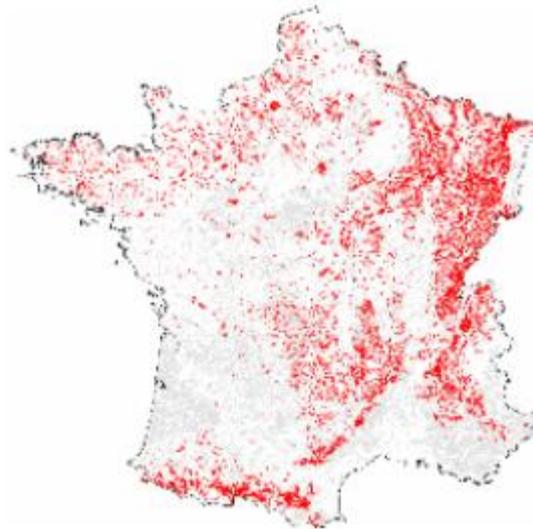
❖ *Habitats*

Le hêtre est assez indifférent à la nature du sol, calcaire ou siliceux, riche ou pauvre. Essence d'ombre, le hêtre produit un feuillage dense qui assombrit le sous-bois et freine son développement. Il a besoin d'humidité atmosphérique, mais il craint les sols trop humides. Il est sensible aux grands froids et aux fortes chaleurs.

❖ *Répartition géographique*

Le hêtre commun fait partie en France des essences dominantes et constitue environ 10 % des forêts françaises. C'est un arbre de longévité moyenne de 150 à 200 ans allant exceptionnellement jusqu'à 300 ans. C'est un arbre de plaine et de basse montagne (jusqu'à 1500 m). On le trouve en abondance dans de nombreuses régions. A noter toutefois qu'il demeure rare en Méditerranée (uniquement en montagne, en particulier au niveau du massif de la Saint Baume) et absent ou presque du bassin aquitain ce qui confère à la hêtraie du Ciron une valeur tout à fait exceptionnelle.

Distribution du hêtre en France (données IFN)

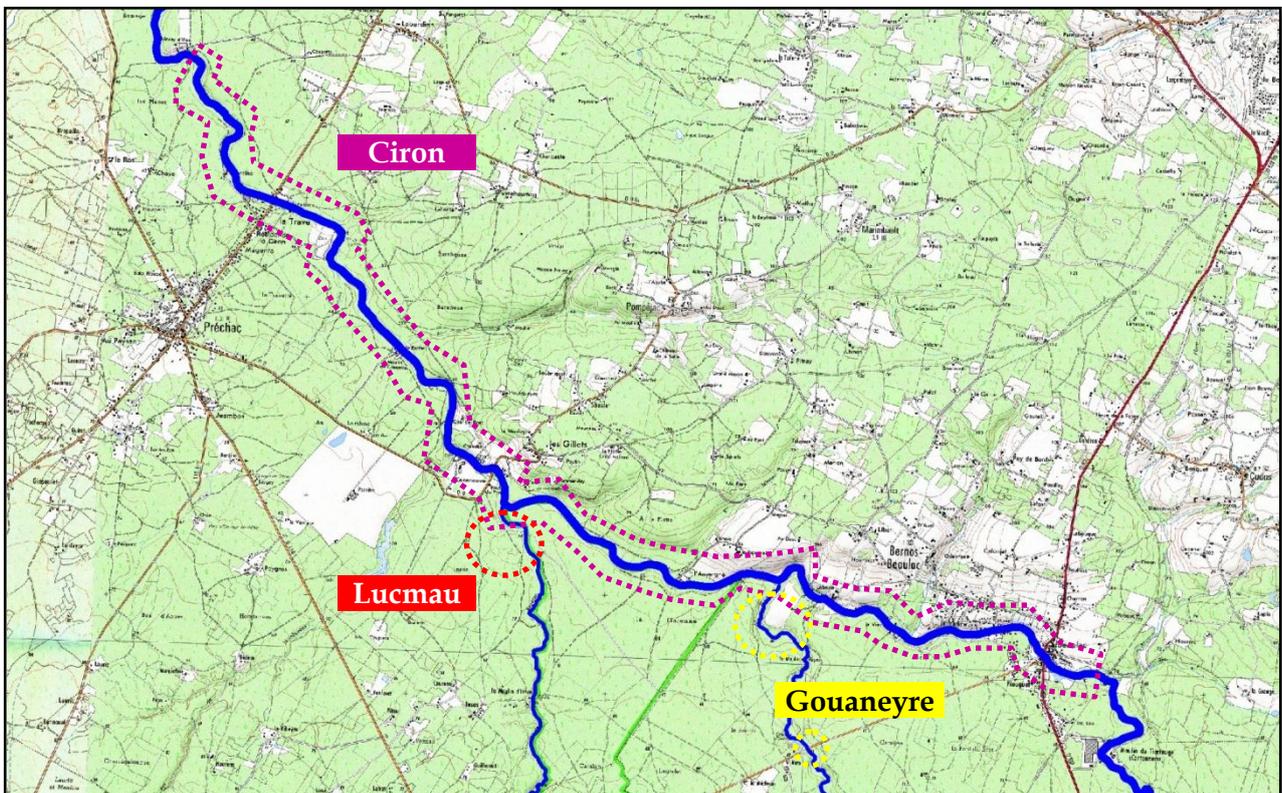


❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

A l'éclairage de la reconnaissance de terrain et des données du DOCOB de la vallée du Ciron (Ciron Nature, 2008)

Contrastant avec les secteurs situés en amont et aval du ruisseau du Ciron, le secteur des gorges du Ciron présente une couverture végétale davantage neutrophile composée d'espèces hygrophiles et mésophiles. C'est sur ce bief, au cœur des gorges du Ciron, sur socle calcaire et gréseux et en compagnie de charmes, de noisetiers, de tilleuls et de chênes pédonculés que s'implante la hêtraie du Ciron, au niveau de l'hydrosystème du Ciron bien évidemment, mais aussi à la confluence de ses affluents de la Gouaneyre et du Lucmau. La section amont de la pisciculture de la Gouaneyre compte également quelques sujets, exceptionnellement immergés d'ailleurs.

Aire de répartition du hêtre dans la vallée du Ciron en 2009 (évaluation)



De petites formations de hêtres apparaissent en effet sur plusieurs portions des gorges. Il est surprenant de les trouver dans ce contexte, car le hêtre est hors de son aire de répartition, et une partie d'entre eux vivent les pieds dans l'eau, ce qu'ils ne tolèrent pas ailleurs. Ces formations à hêtre, très dégradées, sont les reliques d'une extension plus importante du hêtre au cours des périodes glaciaires lors desquelles le climat lui était plus favorable.

Plus précisément, on rencontre des formations de hêtres communs :

- Sur le cours du Ciron et au sein des gorges du même nom, sur environ 13 kilomètres de linéaires depuis le bourg de Bernos-Beaulac jusqu'au *château d'Illon*, localisé en aval de la Trave. Notons ici une belle population de hêtres dont la présence tend à diminuer à l'aval où il n'apparaît plus que ponctuellement.
- Sur la rivière de la Gouaneyre, en environ 100 à 150 m avant la confluence avec le Ciron, une vingtaine d'individus a été identifiée en rive droite essentiellement, ceux-ci étant âgés en moyenne de 50 à 60 ans. Positionné en haut de talus, le plus ancien affiche un diamètre moyen de près de 90 cm, témoignant de son grand âge (probablement 150 à 200 ans) ; le plus jeune affiche lui un diamètre de seulement 3 cm traduisant l'évolution continue de cette population.
- Sur le ruisseau de Lucmau, la présence de hêtres communs a encore été mise en évidence sur sa partie aval (*Bagéran*), et ce essentiellement en rive droite. Une quinzaine de jeunes individus a ainsi été recensée, le plus âgé affichant un diamètre de 4 cm.

Aujourd'hui, le climat frais et humide des gorges représente un refuge pour cette essence et lui permet de se maintenir pourtant loin de son aire normale de répartition. Une étude conduite par le docteur *Monika KONNERT (2004)*, généticienne au sein de l'équipe de l'*ASP Teisendorf* (Allemagne), a montré que cette population possède une diversité génétique parmi les plus élevées d'Europe. Ainsi, la Commission des Ressources Génétiques Forestières (CRGF) a retenu cette population comme prioritaire pour sa conservation.

En outre, la présence du hêtre à basse altitude, sous climat landais peu favorable à cette essence ombrophile et sur sables calcarifères, est unique et apporte un cortège d'espèces fongiques tout à fait remarquable. Au sein de ce cortège de champignons très diversifiés, *GUINBERTEAU* cite quelques exemples parmi les plus remarquables notamment les mycorhiziens fageticoles et calcicoles. Il s'agit de champignons qui vivent en symbiose obligatoire avec leur hôte, le hêtre. Parmi ces espèces prolifèrent de nombreux cortinaires, inocybes, lactaires, russules et amanites, certains étant d'ailleurs remarquables ou rares dans la région, même très rares au plan national.

❖ *Mesures favorables à la conservation de l'espèce*

Dans la mesure où cet habitat a une valeur patrimoniale élevée, liée à sa rareté relative et son endémisme, et abrite en outre une fonge originale et parfois remarquable, il conviendra :

- de préserver cet habitat remarquable et de tendre vers un état de maturation maximal, ce qui amènera un accroissement du volume de bois mort favorable aux saproxyliques ;
- de maintenir les conditions actuelles d'humidité et pédologiques ;
- de limiter toute intervention lourde potentiellement impactante pour l'intégrité physique et biologique du milieu ;
- d'éviter autant que possible la construction de voirie forestière à proximité du cours d'eau ;
- de pérenniser le suivi de cet habitat en coopération avec les partenaires scientifiques ;
- reconstituer des petits îlots de régénération à l'aide de plants d'origine locale tout en maintenant un couvert forestier assez dense indispensable au développement du hêtre (selon les préconisations du Document d'Objectifs Ciron).

PEUPLIER NOIR (*POPULUS NIGRA*, LINNE 1753)

SALICALES - SALICACEAE

❖ **Statut & protection** : Espèce non protégée bien que caractéristique des systèmes alluviaux desquels elle tend à disparaître.

❖ **Description & principales caractéristiques**

Espèce de la famille des salicacées pouvant atteindre 100 à 150 ans au maximum, le peuplier noir s'élance jusqu'à 30 à 35 mètres de hauteur. Son port, étalé à semi-étalé, est massif avec de nombreuses branches basses retombant parfois en arche ; la branchaison est irrégulière, les **broussins** (excroissance anormale sur le tronc ou le collet de certains arbres et arbustes, où le bois est formé d'éléments enchevêtrés) et les **gourmands** (pousse vigoureuse, infertile se développant directement sur les branches ou le tronc d'un arbre utilise une quantité notable de sève au détriment des organes fructifères, se dit aussi pour les drageons) sont fréquents, l'écorce est rugueuse, épaisse, gris-foncé à noirâtre, avec des fissures verticales qui forment des réseaux caractéristiques. Les peupliers hybrides possèdent un tronc plus droit, une branchaison haute et régulière, une écorce moins rugueuse, voire lisse.



Le peuplier noir est susceptible de jouer un rôle écologique de premier plan, avec une entomofaune riche et diversifiée (tordeuse, saperde, chrysomèle, bombyx ou cigarier...). Par ailleurs, la taille élevée du peuplier noir et ses cavités en fin de vie font de son houppier et de son tronc des habitats appréciés notamment des pics (épeiches, noirs...), milans noirs, faucons hobereaux, ou des chauves-souris, écureuils roux, martres des pins, genette d'Europe (...). Enfin, sa capacité à fixer les métaux lourds présents dans le sol n'est pas négligeable.

❖ **Habitats**

Comme la plupart des peupliers, le peuplier noir est un arbre de bord de cours d'eau qui affectionne les sols profonds, bien alimentés en eau (souvent oxygénée). Très exigeant en lumière, il ne se rencontre pas en peuplement dense, mais plutôt à l'état d'arbre isolé ou de petits bouquets.

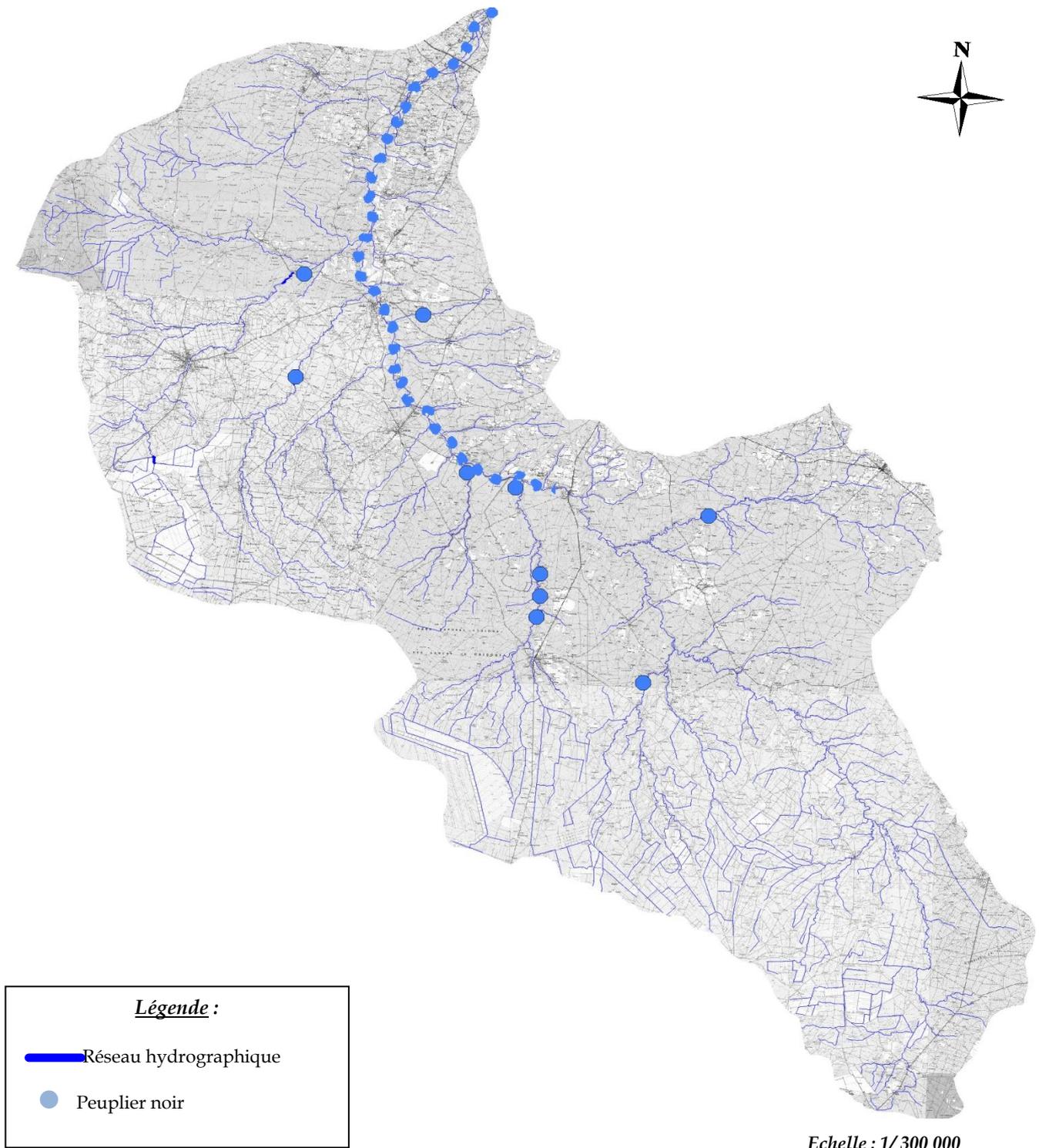
❖ **Répartition géographique**

Présent dans presque toute l'Europe, le peuplier noir est pourtant aujourd'hui une des espèces d'arbres les plus menacées d'extinction en France. En raison des perturbations des zones alluviales dues notamment à l'extraction de gravier, au pompage et à l'endiguement, mais aussi à cause du croisement avec des formes hybrides, cette essence pionnière de la forêt alluviale risque en effet de disparaître. Sur le territoire français, l'espèce « pure » est aujourd'hui rejetée dans les hautes vallées des Alpes, du Massif Central et des Pyrénées du fait du développement de la populiculture.

❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

Les investigations de terrain ont permis de rendre compte de la distribution globale de l'espèce sur le bassin versant. Cette dernière est visiblement plus présente sur le cours principal du Ciron que sur ses affluents. Sur le Ciron, la majorité des sujets observés se répartissent ponctuellement depuis Bernos jusqu'à la confluence avec la Garonne. Cependant, quelques observations d'individus isolés ont été réalisées sur les berges de la Gouaneyre, de la Hure ainsi que dans une moindre mesure sur le Thus et le Barthos. La carte ci-après résume l'ensemble des observations réalisées sur le bassin versant.

Figure 29 : Carte-bilan sur la répartition du peuplier noir su bassin versant du Ciron



D'une manière générale, parmi le faible effectif mis en évidence, la majorité des individus présentait un âge avancé et un état de conservation dégradé, arbres majoritairement sénescents ce qui suggère que les populations soient en forte régression.

Une surveillance ainsi que le respect de mesure favorable à la conservation de l'espèce seraient nécessaires à mettre en place pour permettre son maintien.

❖ *Mesures favorables à la conservation de l'espèce*

- Protection des zones alluviales et revitalisation des cours d'eau
- Conservation des ressources génétiques et limiter la populiculture là où l'espèce est recensée
- Réaliser un inventaire exhaustif des peupliers noirs purs afin de protéger les arbres existants et de fournir des jeunes plants destinés à la renaturation

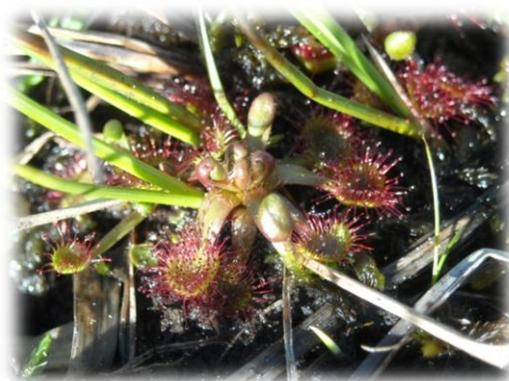
DROSERA A FEUILLES RONDES (*DROSERA ROTUNDIFOLIA*, LINNE 1753)

CARYOPHYLALLES - DROSERACEAE

❖ **Statut & protection** : Protection nationale (arrêté du 20 janvier 1982)

❖ **Description & principales caractéristiques**

Espèce dicotylédone de la famille des droséracées, la droséra à feuille ronde est une petite plante terrestre, vivace et disposée en rosette étalée au sol de 2 à 5 centimètres de diamètre. Ses feuilles sont orbiculaires et peuvent atteindre 1 cm de large. Elles sont d'un vert olive se teintant de rouge en exposition ensoleillée. Les pétioles sont étroits de 1 à 3 cm de long, couverts de poils sur la face inférieure. Ses fleurs quant à elles sont blanches (de 3 à 12) et s'ouvrent successivement en remontant sur la tige seulement vers midi les jours les plus ensoleillés. La floraison a lieu de juin à septembre sur des tiges naissant verticalement du centre de la rosette. En automne les feuilles arrêtent de se développer et restent embryonnaires, nombreuses et serrées au centre de la rosette formant un bourgeon d'hiver. Les feuilles d'été meurent et l'hibernacle supporte en dormance la saison froide.



C'est une espèce carnivore qui sécrète sous forme de gouttelettes une substance capable d'engluer et de digérer de petits insectes. C'est également une plante aux vertus médicinales : les feuilles fraîches ont des propriétés antitussives. Elles sont très utilisées en homéopathie contre la coqueluche et l'asthme. Irritante à haute dose.

❖ **Habitats & répartition géographique**

Elle affectionne les tourbières acides à sphaignes localement abondantes sur le territoire français. Elles colonisent souvent en grand nombre les « coussins » de sphaigne vivante ou morte lorsque l'exposition au soleil est abondante. Mais elle reste assez rare en France, se rencontre généralement entre 600 à 2 000 m d'altitude, mais on peut en trouver à des altitudes inférieures à 400 m, notamment sur le territoire du Ciron. Elle se trouve également dans les régions tempérées de l'hémisphère nord (Amérique du Nord, Europe, Asie).

❖ **Localisation sur l'aire d'étude**

Potentiellement présente sur l'ensemble des tourbières à sphaignes du territoire. Effectivement recensée sur de petites zones humides à l'amont du Ciron et au niveau du ruisseau du Lagoutère.

❖ **Mesures favorables à la conservation de l'espèce**

- Maintien des habitats tourbeux (fonctionnement de l'hydrosystème à maintenir ou restaurer)
- Veiller à la bonne qualité de l'eau alimentant les sites tourbeux
- Proscrire toute forme d'exploitation de ces habitats, rares à l'échelle nationale et très spécialisés. Favoriser la naturalité
- Limiter la fréquentation des zones les plus sensibles

5.3 FAUNE MENACEE ET OU D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Ce chapitre présente sous forme de fiche-espèce, les principales espèces de Vertébrés (ainsi que l'écrevisse à pieds blancs) protégés et/ou d'intérêt communautaire contactées durant les prospections de terrain ou présentes de façon avérée (mais non identifiée). L'anguille mise à part, nous n'avons pris en compte que les espèces appartenant à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. D'autres espèces, directement inféodées ou non au milieu aquatique, ont été contactées et figurent à l'annexe IV de cette même Directive mais ne font pas l'objet des mêmes attentions. C'est le cas par exemple de la grenouille agile (*Rana dalmatina*), l'alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), la rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), la couleuvre à collier (*Natrix natrix*)....

Au total, dix espèces ont retenu notre attention : le vison d'Europe, la loutre d'Europe, l'écrevisse à pied blanc, l'anguille d'Europe, le toxostome, les lamproies marine, fluviatile et de Planer, le chabot commun ainsi que la cistude d'Europe.

Par ailleurs, de nombreux contacts avec des espèces d'oiseaux patrimoniaux ainsi que certains mammifères tels que la genette d'Europe (*Genetta genetta*) ont pu être enregistrés. Néanmoins, compte tenu de leur présence ponctuelle en marge des cours d'eau et au regard du contexte et des objectifs de la présente mission, l'ensemble des données relatives à ces taxons (souvent insuffisantes pour tirer des conclusions fiables) n'ont pu être traitées et prises en compte dans ce volet de l'étude.

Nous pouvons cependant évoquer quelques informations intéressantes récoltées sur la genette d'Europe par exemple. Cette dernière exploite une grande partie voire l'ensemble du bassin versant ; des indices de présence de l'espèce ont en effet été recueillis aussi bien autour des communes de Preignac, Landiras (pour le nord), Origne, Noaillan, Bourideys (en partie médiane), que Giscos et Allons pour le sud du territoire. Notons que d'autres indices avaient été enregistrés sur le bassin versant du Lagoutère, au sud-est du territoire dans le cadre de l'étude Flore/Faune menée par la *Réserve Naturelle Nationale de l'étang de la Mazière* en 2007.

Citons également la présence formelle du pic noir (*Dryocopus martius*) au moins dans la partie amont du bassin versant. Plusieurs contacts auditifs ont en effet été relevés lors des prospections de terrain sur les communes de Lubbon, Captieux, Giscos et Escaudes. Il s'agissait très vraisemblablement des individus du couple nicheur, observés pour la première fois en 2009 sur le territoire (*Communication personnelle*).

VISON D'EUROPE (*MUSTELA LUTREOLA*, LINNE 1761)

CARNIVORES - MUSTELIDAE

❖ Statut & protection

- **DH** : Annexe II et IV (code Natura : 1356)
- **Vertébré menacé d'extinction** : Arrêté du 9 juillet 1999
- **Liste rouge UICN** : « En Danger »
- **CBe** : Annexe II
- **PN** : Arrêté du 23 avril 2007

Autrefois, assez communes, les populations n'ont fait que régresser au cours du siècle dernier avec l'arrivée des nouvelles technologies et de l'ère industrielle. A ce jour, aucune estimation des effectifs de la population française ne peut être donnée. Selon les scientifiques, il est toutefois fort probable que le nombre d'individus s'élèverait à seulement quelques centaines d'individus cantonnés dans sept départements de la façade sud-atlantique ; la Gironde en fait partie.



❖ Description & principales caractéristiques

Le Vison d'Europe est un petit Mustélide de taille intermédiaire entre l'hermine (*Mustela erminea*) et la martre (*Martes martes*). Une distinction intra sexuelle est possible au regard de la corpulence des individus. En effet, comme chez les autres espèces de cette famille, le mâle est plus imposant que la femelle. Ce dernier pèse 800 à 1 200 grammes contre seulement 400 à 600 grammes pour une femelle. Les individus possèdent un pelage brun chocolat uni et peuvent être confondus avec deux espèces proches, la première étant indigène, le putois d'Europe (*Mustela putorius*), la seconde étant exogène, le vison d'Amérique (*Mustela vison*). Les plus nets détails permettant de distinguer ces espèces sont les suivants :

- *Vison d'Europe VS putois d'Europe* :
 - Masque facial blanchâtre chez le putois, absent chez le vison
 - Poil de bourre clair pour le putois et foncé pour le vison
 - Contour des oreilles jaunes chez le putois
- *Vison d'Europe VS vison d'Amérique* :
 - Gabarit plus imposant chez le vison américain
 - Absence de tâche blanche sur la lèvre supérieure chez le vison d'Amérique, tâches étant toujours présentes (ainsi que sur la lèvre inférieure) chez le Vison d'Europe

Rem : chez les sujets de putois mélaniques (notamment les jeunes), le masque facial est difficile à distinguer rendant la confusion plus grande, néanmoins, le poil de bourre reste clair

❖ Habitats & régime alimentaire

Mammifère semi-aquatique, le vison d'Europe fréquente divers habitats hygrophiles. On le retrouve notamment dans les zones humides, les aulnaies-saulaies, ou les tourbières des lits majeurs des grandes rivières, mais il ne dédaigne pas non plus les petits cours d'eau forestiers, les étendues d'eau (lacs et étangs) voire même les agrosystèmes très artificialisés (secteurs de maraichages par exemple). Le vison d'Europe a un régime alimentaire qualifié de généraliste à opportuniste. Il se nourrit aussi bien d'amphibiens, de poissons, de micromammifères que d'oiseaux et de leurs œufs. Les Crustacés, Mollusques, Insectes figurent également à son menu.

❖ Comportement & reproduction

Discret et de mœurs crépusculaire et nocturne, ce petit mustélidé est particulièrement difficile à observer. La présence de cette espèce est avérée dans la grande majorité des cas par la découverte d'indices (eux-mêmes particulièrement difficiles à trouver car de petite taille) que les individus laissent sur leur passage (empreintes, épreintes de marquage...). Durant la journée, les individus se reposent dans des gîtes. L'animal ne semble pas creuser ses propres terriers mais utilise préférentiellement des cavités naturelles (souches creuses, entrelacs de racines, touffe de carex, arbre mort, tas de broussailles...) ou d'anciennes galeries de ragondins. Précisons qu'une étude menée par la Mission Vison a mis en évidence que près de 95% des gîtes utilisés par le vison d'Europe étaient situés à moins de 5 m de l'eau.

Comme beaucoup de Mustélidés, la territorialité est dite intra-sexuelle, c'est-à-dire, le maintien d'un territoire exclusif entre femelles et entre mâles, avec un possible recouvrement des domaines vitaux entre les deux sexes. Les mâles exploitent un domaine vital vaste incluant la plupart du temps le territoire d'une femelle (ou, dans de rares cas, plusieurs si les densités de population sont suffisantes). Il semblerait que le linéaire de berges exploitées par un mâle représente près de 15 kilomètres. Les femelles fréquentent des linéaires plus faibles, de l'ordre d'une dizaine de km. Ces distances varient suivant de nombreux facteurs (proximité humaine, densité de population, ressource alimentaire...).

La principale période d'accouplements semble se situer entre les mois de janvier et de mars. La femelle peut chaque année avoir de 2 à 5 jeunes qui naissent généralement entre avril et juin, après une durée de gestation variant de 35 à 72 jours. Notons qu'il peut y avoir ovo-implantation différée.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Très difficile à pister, l'espèce n'a pu faire l'objet de relevés formels lors des prospections de terrain. Sa présence est avérée sur le territoire, bien que les effectifs ne soient pas connus ; la dernière donnée remonterait à 2008, par une capture sur le Thus (Communication personnelle). Il semble néanmoins plus judicieux de raisonner en termes de potentialités d'habitats pour cette espèce sensible. En effet, plusieurs secteurs ont en effet été identifiés comme favorables pour le développement et le maintien du vison d'Europe sur le bassin versant du Ciron, c'est le cas :

- des zones humides de la Hure à l'amont de la *retenue de la Ferrière*
- des zones humides du Ballion à l'amont de la *pisciculture de Villandraut*
- Plusieurs zones humides sur le Ciron : à l'amont de la *papeterie de Castelnaud*, à l'aval de cette papeterie, à l'amont de la *pisciculture de Lerm-et-Musset*
- Mais également certains affluents calmes et assez peu anthropisés tels que *Homburens*, *Origne*, *Marquestat* (...)

A noter que la pression exercée par la population de vison d'Amérique présente sur le territoire d'étude compromet un peu plus les chances de maintien du vison d'Europe sur le Ciron.

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

- Maintenir un corridor écologique et une continuité de la ripisylve
- Eviter la populiculture et privilégier les plantations d'essences de type saule, aulne, frêne
- Eviter les enrochements de plus de 20 mètres
- Conserver les troncs et arbres creux sur pied et chablis¹⁷ sur berge
- Durant la phase de travaux sur la ripisylve, les rejets de coupe ne devront pas être entreposés en vue d'être traités ultérieurement, mais soit directement brûlés, soit exportés.
- Conserver un minimum de zone refuge de type roncières, épineux...

¹⁷ Nom donné à la chute naturelle d'un arbre le plus souvent à cause du vent ou de la neige et, par extension, à la dépression due à son éventuel déracinement. L'arbre ainsi déraciné est appelé lui-même chablis par les forestiers

- Conserver un minimum d'embâcles
- Alternier les zones d'ombres et les zones éclairées
- Conserver les bras morts et les zones humides
- Conception de chemin de randonnée et de parcours de pêche ne longeant que ponctuellement le ruisseau et sur une seule berge à la fois
- Coupes manuelles et maintien d'une partie des rémanents sur place (hors secteurs inondables)
- Proscrire le dessouchage et les produits chimiques
- Surveillance et contrôle des populations de vison d'Amérique avec campagne de stérilisation
- Information et sensibilisation

Notons le « Deuxième plan national de restauration du vison d'Europe (*Mustela lutreola*) » a été mis en place par GEREAA pour le compte de la DIREN Aquitaine ; ce plan est prévu pour la période 2007-2011.

Remarques : Des précautions particulières devront notamment être prises concernant le piégeage des espèces dites « nuisibles » (putois, fouine, vison d'Amérique, ragondins ...) :

(1) Concernant le piégeage des Mustélidés, il est important de proscrire toute utilisation de piège tuant et d'imposer l'utilisation de pièges-cages permettant le relâché d'espèces patrimoniales.

(2) La lutte contre les rongeurs invasifs (ragondins, rats et rats musqués) ne doit surtout pas être réalisée à l'aide d'anti-coagulant ou produit chimique (dont l'emploi est d'ailleurs interdit depuis 2007). De la même manière que pour le piégeage de Mustélidés, il sera indispensable de privilégier l'utilisation de pièges-cages équipés d'une ouverture de 5 cm par 5 cm pour permettre la sortie d'une éventuelle femelle *Mustela lutreola* gestante ou allaitante. (cf. fiche piégeage phase 2)

LOUTRE D'EUROPE (*LUTRA LUTRA*, LINNE 1758)

CARNIVORES - MUSTELIDAE

❖ Statut & protection

- CITES : Annexe I
- DH : Annexe II et IV (code Natura : 1355)
- Vertébré menacé d'extinction : Arrêté du 9 juillet 1999
- Liste rouge UICN : « En Danger »
- CBe : Annexe II
- PN : Arrêté du 23 avril 2007

Malgré ces mesures, et même si la tendance semble plutôt être à la recolonisation progressive des milieux aquatiques, il semble qu'il ne reste qu'entre 1 000 et 2 000 individus à l'échelle du territoire français.



❖ Description & principales caractéristiques

La loutre fait partie des plus grands Mustélidés d'Europe (après le blaireau et le glouton). Les mâles peuvent atteindre en moyenne 8 à 10 kg tandis que les femelles, moins imposantes, approchent des 5 à 7 kg. Les individus présentent des adaptations physiologiques et morphologiques liées à leur vie en milieu aquatique : un corps très allongé (typique de la famille), des pattes courtes et puissantes munies de palmures et un p dense et imperméable. Ces caractéristiques font de la loutre une espèce nageant aussi bien en surface qu'en plongée (apnée soutenue).

❖ Habitats et régime alimentaire

Ce Mustélidé fréquente bon nombre d'habitats aquatiques dulcicoles, saumâtres ou marins (lagunes côtières, estuaires, cours d'eau de plaine, de moyenne montagne, lacs, étangs...). Les individus ne s'éloignent jamais très loin de l'eau, sauf par exemple pour rejoindre deux secteurs éloignés de leur vaste territoire. L'espèce se nourrit principalement de poissons (anguilles, gardons...), mais en fonction de la ressource alimentaire, elle capture également des écrevisses, des amphibiens, des Mollusques (terrestres et aquatiques), des micromammifères ou des oiseaux...

❖ Comportement & reproduction

Discrète et de mœurs nocturnes, la loutre est très difficile à observer. Elle peut, en de très rares occasions (chance, discrétion, persévérance), être aperçue en journée, dans des secteurs particulièrement reculés et tranquilles. La présence de cette espèce est avérée dans la grande majorité des cas par la découverte des nombreux indices qu'elle laisse derrière elle (empreintes, épreintes, reste de repas...). Durant la journée, les individus utilisent des gîtes (appelés « catiches » pour ceux de mise bas) pouvant être situés au cœur d'entrelacs de racines, dans une souche creuse, dans des broussailles denses, dans un ancien terrier de ragondin... Chez cette espèce, la territorialité est dite intra-sexuelle, chaque loutre est cantonnée dans un territoire particulier, situé à l'intérieur d'un domaine vital beaucoup plus vaste où elle tolère le voisinage d'autres individus. Les mâles exploitent un vaste territoire linéaire pouvant atteindre 20 à 40 kilomètres de berges de ruisseau (voire beaucoup plus). Les femelles fréquentent des linéaires plus faibles, de l'ordre de 5 à 15 kilomètres. Ces distances varient en fonction de nombreux facteurs (proximité humaine, densité de population, ressource alimentaire...)

La reproduction peut avoir lieu à n'importe quel moment de l'année, suivant les cycles de la femelle. Cette dernière peut chaque année avoir de 2 à 3 loutrons qui naissent après environ 2 mois de gestation.

❖ *Localisation sur l'aire d'étude & réflexions sur la répartition de l'espèce*

Dans le cadre du présent diagnostic, plus de 70 sites de relevés (intégrant épreintes, sécrétions, empreintes, gîtes...) ont été identifiés. Ces derniers se répartissent sur une grande partie du bassin versant comme le montre la carte-bilan ci-après.

Bien que la pression d'observation n'ait pu être la même sur chacun des secteurs arpentés, certains secteurs apparaissent compte tenu de nos observations et investigations de terrain (entre avril et octobre 2009), que l'ensemble des rivières de moyenne à forte capacité (5 à 15 mètres de largeur) du bassin versant soit fréquentées : il s'agit notamment du Ciron (exploité au moins jusqu'à Houeillès à l'extrême sud du territoire), de la Gouaneyre & la Loubère, de la Hure & le ruisseau d'Origne, le Ballion, et dans une moindre mesure, du Barthos et du Thus. Rappelons que ces derniers revêtent de fortes potentialités en gîtes et caches, éléments particulièrement favorables au développement de la loutre.

On note que bien que de moindre capacité, les émissaires tels que le Homburens, le Marquestat et l'Escaudes sont également exploités par l'espèce (cf. carte).

En revanche, les têtes de bassins versants semblent être grandement délaissées par l'espèce (peu ou pas d'indice de présence), et ce durant la majeure partie de l'année. Les faibles productivité et hospitalité de ces secteurs (en termes de ressource alimentaire) liées à des assecs prolongés peuvent en partie expliquer ces constats.

L'enregistrement de plusieurs contacts au niveau d'un même site – visité plusieurs fois en période favorable - traduit les allées et venues régulières de l'espèce ; dans certains cas, ils supposent même une probable sédentarisation de la part des individus (c'est le cas sur certaines portions du Ciron ou de la Hure entre autres).

La pérennisation et le bon développement de la population de loutre du Ciron est conditionnée par différents paramètres de son environnement tels qu'une capacité d'accueil et une ressource alimentaire suffisantes. **La capacité d'accueil théorique** du territoire d'étude (qui conditionne par ailleurs la disponibilité alimentaire) varie considérablement au cours de l'année ce qui constitue potentiellement un frein à la dynamique naturelle de l'espèce. Cette capacité est en effet maximale en période de hautes-eaux, c'est-à-dire en automne-hiver ; à cette période, on peut effectivement considérer que l'ensemble du réseau hydrographique est accessible. A l'inverse, en régime de basses eaux (fin printemps-été), cette capacité d'accueil se réduit nettement du fait de l'assèchement de la majorité des petits affluents ; seuls les principaux hydrosystèmes à savoir le Ciron, la Hure, la Gouaneyre, le Ballion ou encore le Barthos et le Thus ne demeureraient en eaux.

A ces contraintes environnementales naturelles s'ajoute un certain nombre de **pressions d'origine anthropique** qui contribuent vraisemblablement à modifier mais aussi à amoindrir cette capacité d'accueil :

- Les pompages de tout type, responsables d'une aggravation des assecs estivaux et par voie de conséquence d'une diminution de la ressource alimentaire (notamment piscicole)
- Les activités humaines saisonnières, en particulier la pratique du canoë-kayak. elles sont susceptibles d'entraîner des mouvements des individus.

En effet, de la fin du printemps jusqu'au début de l'automne, le Ciron (depuis Bernos-Beaulac) est parcouru chaque jour par des dizaines de canoës et kayak, à l'origine de dérangements non négligeables de la faune et de la loutre d'Europe en l'occurrence. A cette saison, il est probable que nombre d'individus fréquentant la partie aval du Ciron migrent au niveau des affluents les moins accessibles et les moins fréquentés (Hure, Gouaneyre, Tursan, Thus, Barthos...).

- *La présence des nombreux barrages* modifie d'une part les conditions d'écoulement et le régime hydrologique global du bassin versant, et contribue d'autre part limiter les déplacements de la faune piscicole (proies potentielles de la loutre) et à terme à une modification de la structure des peuplements de poissons ainsi qu'à une diminution des effectifs de certaines espèces migratrices (en particulier l'anguille).
- *Des sources de pollutions diverses*, susceptibles d'amoinrir la qualité de l'habitat et les ressources trophiques comme c'est a priori le cas à l'amont de la Hure.

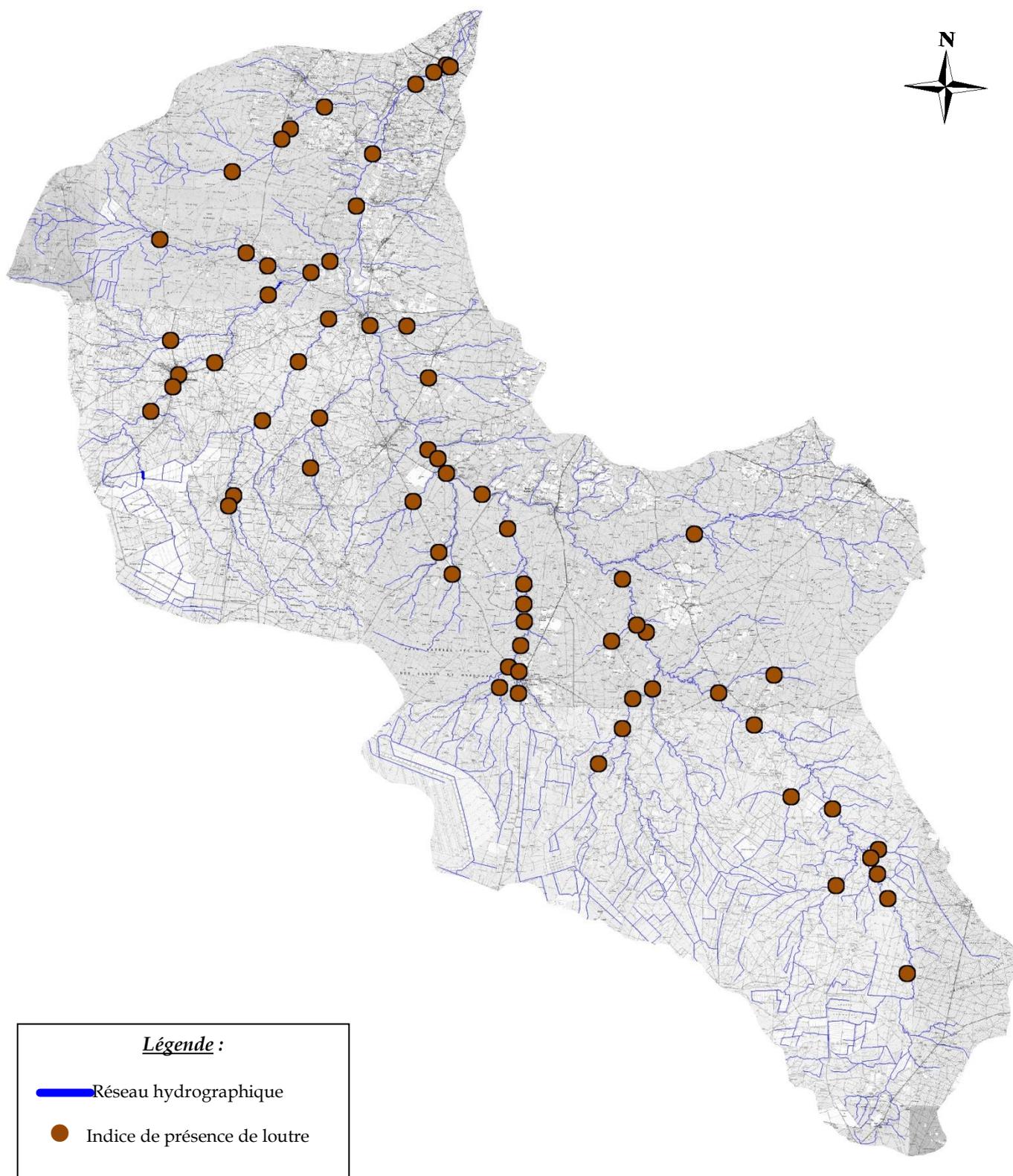
Outre la restauration et l'entretien de ses habitats, une gestion appropriée des populations de loutre d'Europe du Ciron s'articulerait en priorité autour de la gestion de ces nombreuses problématiques au regard de ces exigences bio-écologiques : une gestion des activités de loisirs (canoë notamment) incluant la limitation de l'expansion de celles-ci (qui tendrait à diminuer le domaine exploitable par l'espèce). Par ailleurs, le contrôle voire la limitation des pompages (superficiels ou profonds) d'une part et le rétablissement de la libre circulation piscicole d'autre part sont deux facteurs - clés susceptibles de permettre le retour à un bon état de fonctionnement des hydrosystèmes (en termes de ressources hydriques et piscicoles). Enfin, la gestion des sources de pollution à l'échelle globale du bassin versant s'avère également un axe primordial pour permettre le maintien d'un hydrosystème de qualité.

Précisons que la prise en compte de l'ensemble de ces aspects, en plus d'être favorable à la loutre d'Europe, le serait également pour d'autres espèces sensibles présentes sur le bassin versant, à savoir le vison d'Europe mais également des espèces de poissons comme l'anguille, les lamproies ou de crustacés tels que l'écrevisse à pieds blancs...

La mise en place d'un protocole de suivi spécifique et régulier, mené à différentes périodes de l'année (*recherche d'indices, datation, analyse du régime alimentaire, ...*) au niveau des secteurs pré-identifiés, permettrait d'appréhender davantage l'exploitation de l'espace et les exigences bioécologiques spécifiques de l'espèce sur ce bassin versant.

L'ensemble des données recueillies dans le cadre de cette étude est résumé sur la carte ci-dessous.

Figure 30 : Carte-bilan des indices de présence de loutre d'Europe enregistrée sur le bassin versant du Ciron



❖ *Mesures favorables à la conservation de l'espèce*

- Maintenir un corridor écologique et une continuité de la ripisylve
- Eviter la populiculture et privilégier les plantations d'essences de type saule, aulne, frêne
- Eviter les enrochements de plus de 20 mètres
- Conserver les troncs et arbres creux sur pied et chablis¹⁸ sur berge
- Conserver un minimum de zone refuge de type ronciers, épineux...
- Conserver un minimum d'embâcles
- Alternier les zones d'ombre et les zones éclairées
- Conserver les bras morts et les zones humides
- Conception de chemin de randonnée et de parcours de pêche ne longeant que ponctuellement le ruisseau et sur une seule berge à la fois
- Coupes manuelles et maintien d'une partie des rémanents de coupe sur place (hors secteurs inondables),
- Proscrire le dessouchage et les produits chimiques
- Proscrire une lutte contre les nuisibles par empoisonnement et utiliser des techniques plus sélectives et moins dangereuses

¹⁸ Nom donné à la chute naturelle d'un arbre le plus souvent à cause du vent ou de la neige et, par extension, à la dépression due à son éventuel déracinement. L'arbre ainsi déraciné est appelé lui-même chablis par les forestiers.

ECREVISSE A PIEDS BLANCS (*AUSTROPOTAMOBIVUS PALLIPES*, LEREBoullet 1858)

DECAPODES - ASTACIDAE

❖ Statut & protection

- **DH** : Annexe II et V (code Natura : 1092)
- **CBe** : Annexe III

En France, elle n'est que partiellement protégée, sa pêche étant interdite dans 62 départements sur 96, et fortement réglementée dans les autres.



❖ Description & principales caractéristiques

A l'âge adulte, les individus peuvent atteindre une taille maximale de 9 à 12 cm et peser jusqu'à 90 grammes. Son corps est allongé et aplati, avec une queue (le telson) en forme d'éventail. La coloration des individus est variable suivant la localisation biogéographique des populations. La partie supérieure peut varier du brun-bronze au bleu-vert avec des teintes orangées, tandis que la partie inférieure, notamment au niveau des pinces est toujours plus claire (caractéristique qui lui a d'ailleurs valu son nom).

L'écrevisse à pieds blancs possède une série d'épines généralement visibles en arrière du sillon vertical du céphalothorax ainsi que les bords du rostre non parallèles. Ces critères permettent de la distinguer des autres espèces pouvant entrer en concurrence avec elle comme l'écrevisse de Louisiane, celle de Californie ou « la petite américaine ». Elle possède également deux pinces massives.

❖ Habitats & régime alimentaire

Autrefois abondante dans la majorité des cours d'eau du territoire, l'espèce n'est plus présente que dans les parties les plus apicales des réseaux hydrographiques. Elle fréquente les eaux douces stagnantes ou courantes et bien oxygénées, sur des fonds graveleux et pierreux et possédant beaucoup de racines. Les densités de population sont plus fortes dans les eaux calcaires.

Les écrevisses à pieds blancs ont un régime alimentaire omnivore et opportuniste qui évolue au cours de leur vie. Elles consomment en effet principalement une nourriture carnée au stade juvénile (Insectes, mollusques, vers) puis végétale (débris végétaux) au stade adulte. Ces derniers se nourrissent occasionnellement de cadavres d'animaux ou encore des jeunes de son espèce (cannibalisme).

❖ Comportement & reproduction

L'espèce est essentiellement nocturne et bien qu'inféodée au milieu aquatique, elle peut sortir de l'eau. Les déplacements s'effectuent en marchant sur le fond, ou en nageant à reculons. En hiver et en période froide, leur activité diminue nettement (« hibernation partielle ») et les individus s'abritent sous des pierres ou des entrelacs racinaires. La maturité sexuelle est atteinte lorsque les animaux atteignent cinq centimètres de long (à l'âge de deux ou trois ans). La période de reproduction et les accouplements ont lieu généralement à l'automne et particulièrement à partir du mois d'octobre (variable suivant les latitudes et la température de l'eau, cette dernière devant être inférieure à 10°C). Les œufs (de 30 à 100 par femelles) sont pondus quelques semaines plus tard et portés par la femelle (sur la partie inférieure de son abdomen) durant six à neuf mois. Les œufs éclosent entre la mi-mai et la mi-juillet, les juvéniles restants accrochés sur l'abdomen de leur mère durant encore quelques semaines avant de s'émanciper.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Les données recueillies concernant cette espèce, ne sont pas suffisante pour produire une carte pertinente ; seuls les cours d'eau du Homburens et du Marquestat ont fait l'objet d'observation. Concernant le premier, 7 individus adultes ont été contactés au niveau de l'ouvrage de la RD 114 au cours du mois de juillet. Sur le Marquestat, une petite population a priori viable (plusieurs individus de plusieurs classes d'âge différentes) subsiste, notamment en aval immédiat du *Moulin de Fortis*. D'autres individus se développent également à l'amont de réseau hydrographique (*communication personnelle*). En outre, la fédération de pêche de Gironde a mis en évidence un foyer de population sur le cours d'eau de Lucmau (*Communication personnelle, 2009*).

Ces différents secteurs, particulièrement sensibles du fait de la seule présence de ce crustacé, devront être pris en compte et faire l'objet d'une attention particulière lors de la mise en œuvre du programme de gestion du bassin versant du Ciron.

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

- Limiter l'érosion de berge qui induit le colmatage des branchies des crustacés mais également l'homogénéisation du substrat
- Maintenir une diversification des faciès et une oxygénation de l'eau
- Maintenir un nombre d'embâcles (source de caches)
- Ne pas utiliser de produits chimiques pour le traitement de la végétation et des cultures en bord de cours d'eau
- Ne pas piétiner le lit du ruisseau dans les secteurs où sa présence est avérée
- Lutte contre les espèces invasives (écrevisse de Louisiane notamment) porteuses de la peste des écrevisses et plus compétitives que l'autochtone
- Suivi régulier des peuplements astacicoles
- Exclure toute artificialisation de berge (privilégier les protections de berges naturelles) dans les secteurs fréquentés par l'écrevisse
- Faire respecter la législation en termes de prélèvement et de capture
- Informer et sensibiliser les usagers (notamment pour permettre la distinction entre les différentes espèces). Mesures déjà entreprises au sein des associations de pêche mais visiblement à soutenir car peu respectées

ANGUILLE D'EUROPE (ANGUILLA ANGUILLA, LINNE 1758)

ANGUILLIFORMES - ANGUILLIDAE

❖ Statut & protection

- CITES : Annexe II
- Liste rouge UICN : « En Danger Critique d'Extinction »
- Liste Rouge France : « Vulnérable »
- CBa : Annexe II

En application du règlement européen pour la reconstitution du stock d'anguille, du 18 septembre 2007, la France a mis en place un plan de gestion de l'anguille à l'échelle nationale. Ce dernier se décline selon différents volets locaux à l'échelle de bassins versants (le territoire d'étude intègre le « volet local Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre »). Ce plan de gestion est actuellement à l'étude par la Commission Européenne et sera adopté au plus tard en juillet 2009.



❖ Description & principales caractéristiques

L'anguille possède un corps allongé, de section circulaire et serpentiforme recouvert d'une peau lisse et visqueuse (riche en mucus). Les mâles plus dépassent rarement 45 cm à 50 cm, tandis que les femelles, plus grandes peuvent atteindre 1 m voire 1,50 m pour un poids de 3 à 4 kg. Elle ne possède pas de nageoire pelvienne et ses nageoires anale, caudale et dorsale ont fusionné. Ses seules nageoires paires sont ses pectorales. L'anguille est un organisme dit amphibiotique¹⁹ thalassotoque²⁰. Suivant la période de son cycle vital et les habitats fréquentés, l'anguille aura des caractéristiques morphologiques et une livrée différentes. Elle revêt des couleurs plutôt noires, brunes ou jaunâtres au stade *anguille jaune* et brillante, argentée avec un ventre blanc au stade *anguille argentée*.

❖ Habitats & régime alimentaire

Seule la phase continentale de son cycle biologique est connue. Durant celle-ci, elle fréquente aussi bien les eaux littorales (zones côtières, lagunes, estuaires et marais salants) que celles continentales (fleuves, ruisseaux, fossés, zones humides, lacs, étangs, mares...). Sa densité semble dépendante du nombre d'abris potentiels sur un site donné (roche, branchages, sous-berge...). L'espèce ne semble pas se nourrir à tous les stades de son développement ; néanmoins une fois au stade *anguille jaune*, les adultes n'en possèdent pas moins un large spectre alimentaire. Opportunistes, ils consomment une grande diversité de proies benthiques : Mollusques, Insectes, Annelides, Poissons, Crustacés...

❖ Comportement & reproduction

L'anguille se déplace en nageant (pas très bien) et surtout par reptation, dans les milieux humides. Photophobe, son activité est plutôt nocturne et elle passe la journée à l'abri d'une souche, d'un rocher ou d'un tas de branchage. Son cycle biologique est particulièrement complexe et des interrogations subsistent encore.

La ponte s'effectue en mer des Sargasses et se déroule entre février et mars. L'éclosion intervient entre mars et juillet et produit des larves appelées *leptocéphales*²¹ qui entament dès lors une migration transocéanique, à la faveur de courant comme le Gulf Stream, vers l'Europe et l'Afrique du Nord.

¹⁹ Organisme apte à vivre dans différents milieux : air-eau, eau douce-eau salée

²⁰ Désigne une espèce migratrice qui, à l'issue d'un mouvement catadrome, se reproduit en mer

²¹ Larve foliacée et transparente de certains poissons, comme les anguilles, qu'une métamorphose très apparente transforme ensuite en adulte

A l'issue de ce mouvement migratoire d'environ 7 à 9 mois, les *leptocéphales* atteignent le plateau continental et se métamorphosent en civelle (ou pibale). Mesurant environ 6 cm, ces organismes pénètrent dans les eaux littorales entre octobre et avril. Une partie du stock se sédentarise alors dans ces eaux estuariennes et saumâtres tandis que l'autre partie entame une colonisation des hydrosystèmes dulçaquicoles intérieurs. Progressivement les civelles subissent un certain nombre de modifications anatomiques et se pigmentent pour devenir des anguillettes. Ces dernières poursuivent leur migration anadrome vers leur site de grossissement (lacs, étangs, fleuves, marais...) où elles deviendront adultes (stade *anguille jaune*). Après plusieurs années (3 à 15 ans) sur le continent, la phase de croissance s'achève par une deuxième métamorphose appelée « argenture » transformant les *anguilles jaunes* en *anguilles argentées*, prêtes à regagner les grandes profondeurs océaniques. A l'automne (octobre à décembre), lors des premières crues, les anguilles argentées regagnent la mer, portées par le courant. Une seconde migration transocéanique vers les sites de reproduction intervient alors. Longue de 6000 km (d'une durée de 4 mois), cette dernière reste mal connue.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

L'espèce est présente sur une bonne partie du bassin versant, la capacité biogénique du bassin versant n'est pourtant a priori pas pleinement exploitée compte tenu du nombre important d'obstacles difficilement et surtout très difficilement franchissables qui entravent considérablement la colonisation du réseau hydrographique par l'espèce (cf. carte franchissabilité anguille). Des pêches électriques réalisées sur le Ciron à Escaudes révèlent la présence de l'espèce en plus ou moins grande densité entre 1994 et 2004. Les tendances sur cette station semblent malheureusement être en adéquation avec celles rapportées à l'échelle nationale, à savoir une **diminution globale des populations**.

En effet selon ces résultats, vers le milieu des années 90 (entre 94 et 96), la moyenne des individus récoltés par pêche électrique sur la station d'Escaudes était de l'ordre de **35 ind.** pour des biomasses d'environ **10 kg/100m²**. Les résultats issus des pêches du début des années 2000 (2001-2004) rapportent des valeurs deux fois moins élevées : **17 individus** en moyenne pour environ **4,5 kg/100 m²** ce qui correspond des baisses des effectifs de plus de 50%. Cette évolution est toutefois à vérifier à l'éclairage de données plus récentes sur cette station.

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

Il semble important de mettre en place, en concertation avec les organismes compétents dans le suivi de l'état des populations d'anguille (notamment MIGADO, le COGEPOMI Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre, l'ONEMA, la Fédération Départementale de pêche...), le syndicat du Ciron et les propriétaires de moulins et d'ouvrages, une charte (« **Charte des moulins** ») relativement à une ouverture coordonnée de l'ensemble des ouvrages durant une période et à une fréquence définie comme favorables à la montaison des anguilles (et à la dévalaison lorsque les ouvrages sont problématiques).

D'autre part, l'aménagement des ouvrages les plus problématiques, situés à l'aval des réseaux et dans le but de faciliter leur franchissabilité, pourra par exemple être effectué soit sous forme de mise en place de passe à poisson, soit sous forme de pose d'enrochement en aval d'ouvrages (autres aménagements...).

En outre, une sensibilisation vis-à-vis des propriétaires de moulins équipés de micro-centrales électriques serait également nécessaire afin de limiter l'utilisation lors de la principale période de dévalaison des anguilles argentées à savoir globalement *entre fin septembre et fin décembre...*

TOXOSTOME (*CHONDROSTOMA TOXOSTOMA*, VALLOT 1837)

CYPRINIFORMES - CYPRINIDAE

❖ Statut & protection

- Liste rouge UICN : « Vulnérable »
- DH : Annexe II (code Natura : 1126)
- CBe : Annexe III



❖ Description & principales caractéristiques

Egalement appelé « soiffe ou soffie », le toxostome est un Cyprinidé d'environ 15 à 25 cm de long (max 30 cm) pour un poids pouvant atteindre 350 grammes à l'âge adulte. Le corps est fuselé et recouvert d'écaille. La tête est conique avec un museau court et une petite bouche infère. La livrée est vert-olive avec des flancs argentés et un ventre blanc. Les nageoires dorsale et caudale sont grises, les pectorales, les pelviennes et l'anale sont jaunâtres. Sa nageoire dorsale comporte 11 rayons tandis que l'anale en comprend 12. Le toxostome peu être confondu avec son cousin le hotu (*Chondrostoma nasus*) avec lequel il cohabite occasionnellement. Néanmoins, ce dernier possède 13 à 14 rayons à la nageoire anale et une bouche droite et non arquée.

❖ Habitats & régime alimentaire

Espèce pélagique et rhéophile, le toxostome affectionne préférentiellement les rivières à courant modéré à vif de la zone à ombre ou à barbeau et dont le fond est recouvert d'un substrat à granulométrie grossière. Ce poisson a un régime alimentaire plutôt herbivore et se nourrit principalement de micro-algues du périphyton, d'algues filamenteuses, ainsi que de macroinvertébrés (gammare et mollusques) capturés à la surface des pierres tapissant le fond de la rivière.

❖ Comportement & reproduction

Le toxostome est plutôt grégaire et actif en journée. Il semble que les individus s'isolent pour passer la nuit réfugiés au fond du ruisseau. Non migrateur, des mouvements sont malgré tout notés lors de la période de reproduction. Il arrive que certains individus remontent le cours de la rivière (parfois par bancs entier) pour rejoindre les zones de fraies. L'espèce se reproduit à partir du mois de mars dans les secteurs lotiques à une température voisine de 13°C, jusqu'au mois de juin. Chaque femelle pond, suivant sa taille, de 2000 à 3500 œufs (parfois beaucoup plus) qui incuberont 12 à 15 jours suivant la température de l'eau.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Aucune information relative à cette espèce n'a pu être récoltée ; cette dernière est néanmoins effectivement présente car elle justifie le classement du Ciron en tant que site Natura 2000 au titre de la Directive Habitats. Les principales zones susceptibles d'être exploitées par l'espèce semblent être le cours le Ciron lui-même (partie médiane et aval) ainsi que l'aval de ses principaux affluents tels que la Gouaneyre, la Hure, le Ballion, le Barthos, le Tursan.

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

- Surveiller la qualité de l'eau des rivières dans lesquelles l'espèce est présente
- Eviter toute extraction de granulats dans ou à proximité des biotopes exploités par l'espèce
- Sensibiliser les pêcheurs vis-à-vis de la présence de ce poisson, trop souvent utilisé comme vif pour le brochet.

LAMPROIE DE PLANER (*LAMPETRA PLANERI*, BOCH 1784)

CYCLOSTOMES - PETROMYZONTIDAE

❖ Statut & protection

- **Liste rouge UICN** : « Vulnérable »
- **DH** : Annexe II (code Natura : 1096)
- **CBe** : Annexe II
- **PN** : art. 1, Arrêté du 8 décembre 1988



❖ Description & principales caractéristiques

De la famille des Pétromyzontidés, la lamproie de Planer n'est pas un poisson mais un vertébré dépourvu de mâchoires (agnathes). Néanmoins, d'un point de vue conventionnel, l'espèce est tout de même assimilée aux poissons. Elle possède un corps nu anguilliforme, de couleur bleu-vert (les flancs étant plus pâles) et recouvert d'une peau lisse dépourvue d'écailles. La bouche infère est circulaire et comprend en son centre un disque oral étroit, bordée de larges papilles rectangulaires finement dentelées. Cette espèce possède une nageoire caudale et deux nageoires dorsales en contact. Ce dernier critère permet la différenciation avec sa cousine, la lamproie fluviatile, pour laquelle les nageoires dorsales, en dehors de la période de reproduction, sont séparées. Les femelles sont plus grandes que les mâles et la taille moyenne des individus est de l'ordre de 15 cm pour seulement quelques grammes (parfois 20 cm, max).

❖ Habitats & régime alimentaire

L'espèce se retrouve exclusivement les milieux dulçaquicoles, plus fréquemment dans les têtes de bassin et dans les ruisseaux à eaux fraîches et claires. Elle affectionne notamment les cours d'eau aux berges naturelles et offrant des habitats diversifiés avec notamment des secteurs limono-sableux et vaseux nécessaires au développement de ces larves.

La lamproie de Planer ne parasite pas les autres espèces de poissons, contrairement à la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) et à la lamproie marine (*Petromyzon marinus*). En fait, l'animal ne se nourrit que durant le stade larvaire. Elle se nourrit en filtrant les micro-algues (diatomées) apportées au gré du courant. Par la suite survient la métamorphose (phase qui s'étale du début de la fin de l'été au printemps suivant) qui s'accompagne d'une atrophie du système digestif de l'adulte, qui cesse de se nourrir.

❖ Comportement & reproduction

Effectuant l'intégralité de son cycle biologique en eau douce, la lamproie de Planer ne réalise pas de grandes migrations dans le réseau hydrographique, à la différence des lamproies marines et fluviatiles. Elle réalise de courts déplacements, de l'ordre de quelques centaines de mètres, essentiellement pour rechercher des zones favorables à la fraie, dans des eaux comprises entre 8 et 11°C.

La reproduction intervient entre avril et juin selon les conditions environnementales. Les individus se regroupent au niveau de secteurs de frayères dont le substrat est composé de graviers et de sables. Les couples formés réalisent un nid au fond de la rivière (correspondant à une excavation d'environ 20 cm de diamètre) dans lequel la femelle dépose les œufs que le mâle féconde. Dix à quinze jours plus tard, suivant la température, les œufs éclosent et libèrent des larves appelées ammocètes.

Ces dernières sont aveugles et vivent enfouies au fond d'un terrier creusé dans les sédiments fins (sableux, vaseux...) au niveau d'atterrissements ou de berges. Au cours de cette phase qui dure entre 3 et 6 ans, la larve grandit continuellement (de l'ordre de 30 mm par an). A terme, vers une taille de 10 à 15 cm et au cours de l'automne, les larves débutent leur métamorphose (développement des yeux et atrophie du tube digestif). L'adulte ne vit que quelques mois après la métamorphose car aucun géniteur ne survit une fois la reproduction et la descendance garantie.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

La majorité des cours d'eau du territoire présentent, de par leur substrat, leur vitesse d'écoulement, leur qualité d'eau et d'habitat aquatique, des caractères favorables au développement de cette espèce. De manière concrète, des sites de frayères ont été formellement identifiés (collecte et relâcher de larve ammocètes lors des prélèvements IBGN) au niveau des stations du Barthos, de la Hure (en aval de Saint-Symphorien), du Ballion (au droit du domaine du roi Kysmar) ou encore du Ciron (en aval de la Papeterie de Castelnau).

Précisons que la station du Ciron située à Escaudes a été prospectée avec succès par pêche-électrique entre les années 1994 et 2004 (*ONEMA de Gironde*) ; en effet chaque année, entre 11 et 195 individus étaient capturés à ce niveau du réseau hydrographique (avec une moyenne de 74 ind/an).

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

- Lutte contre les pollutions notamment d'ordre sédimentaire (éviter les érosions artificielles de berges)
- Surveillance au niveau des piscicultures et des rejets augmentant le taux de MES dans l'eau
- Ne pas planter de Résineux en tête de bassin et en pied de berge. Ces essences favorisent l'érosion de berge et l'ensablement des frayères naturelles ou des nurseries
- Retrouver un continuum hydraulique (élimination des ouvrages faisant obstacles à la libre circulation des poissons)
- Localisation et protection des zones de fraie
- Proscrire tout recalibrage, curage ou autres interventions lourdes en particulier en tête de bassins.

LAMPROIE MARINE (*PETROMYZON MARINUS*, LINNE 1758)

CYCLOSTOMES - PETROMYZONTIDAE

❖ Statut & protection

- **Liste rouge UICN** : « Vulnérable »
- **DH** : Annexe II (code Natura : 1095)
- **CBe** : Annexe III
- **CBa** : Annexe III
- **COS** : Annexe V
- **PN** : art. 1, Arrêté du 8 décembre 1988



❖ Description & principales caractéristiques

La lamproie marine possède un corps serpentiforme ou anguilliforme dépourvu d'écaille. Comme les autres genres et espèces de son groupe, sa bouche est en fait un disque buccal (« ventouse ») garni de plusieurs rangées de dents cornées et pointues (*Classe des « Cyclostomes »*). Par ailleurs, elle possède sept paires d'orifices branchiaux alignés en arrière de chaque œil et qui lui ont valu le surnom de « flûte à sept trous ». Elle est munie d'une narine sur le sommet de la tête et une nageoire impaire et dorsale divisée en deux parties se trouve en arrière de son corps. Adulte, la taille moyenne des individus est de l'ordre de 60 à 90 cm (max 1,2 m) pour un poids oscillant entre 700 et 900 g (jusqu'à 2,3 kg). Ce « poisson » a une couleur jaunâtre et marbrée de brun sur le dos.

❖ Habitats & régime alimentaire

La lamproie passe la majeure partie de son cycle biologique (4 à 6 ans) enfouie dans les sédiments de l'hydrosystème dulçaquicole (estuaire, rivière, fleuve...) dans lequel elle est née. Les adultes passent de un à 2 ans et demi sur le plateau continental ou en haute mer parfois à de grandes profondeurs (jusqu'à - 400 mètres en Méditerranée !). La lamproie marine a un régime alimentaire qui évolue au cours de son développement. En effet, à l'état larvaire (*ammocètes*), l'espèce se nourrit d'algues microscopiques et de débris organiques qu'elle capte par aspiration pharyngée. Adulte, cette lamproie est un ectoparasite de poissons marins. Elle se fixe à l'aide de son disque buccal sur les autres poissons (harengs, truites, maquereaux, saumons, requins, esturgeons...) pour se nourrir par succion de leur sang et d'hydrolysat de muscles.

❖ Comportement & reproduction

A l'instar de la lamproie fluviatile, la lamproie marine est un migrateur *amphihaline potamotoque*. A la fin de l'hiver, les adultes après avoir passé plusieurs mois en mer se regroupent dans les estuaires et entament une migration anadrome. Ils remontent les réseaux hydrographiques à contre-courant depuis le cours inférieur des fleuves. Cette migration génésique a lieu de nuit, entre mars et juin, le parcours en eau douce pouvant dépasser 800 km à l'intérieur des terres (lorsqu'elle ne rencontre pas d'obstacle sur leur passage...). Les géniteurs atteignent les zones de fraies après 6 à 8 semaines de remontée (entre fin-avril et fin mai). Les frayères types sont des zones peu profondes (de l'ordre de 50-60 cm le plus souvent), à courant modéré à fort (entre 20 et 80 cm/s), une eau à 15-18°C et possédant un substrat de galets, blocs et graviers. *Notons que les géniteurs choisissent les sites de pontes selon les phéromones excrétées par les larves ammocètes qui s'y trouvent (Bjerselius et al., 2000²²).*

²² Bjerselius R., Li W., Teeter JH., Seelye JG., Johnsen PB., Maniak PJ., Grant GC., Polkinghorne CN., Sorensen PW. (2000). Direct behavioral evidence that unique (*Petromyzon marinus*) function as a migratory pheromone. *Can J Fish Aquat Sci*, 57 : 557-569.

Après avoir construit un vaste nid (2 mètres de diamètre), la femelle y dépose ses œufs (150 000 à 300 000 œufs/femelle) ; la ponte s'étalant sur plusieurs jours. *Les géniteurs meurent après la reproduction.*

Les larves "ammocètes" éclosent 1 à 2 semaines plus tard, ces dernières resteront dans le nid 2 à 3 semaines avant de rejoindre les « lits à ammocètes ». Elles resteront enfouies durant 2 à 5 ans, dans un terrier creusé dans le substrat fin n'en sortant que la nuit pour se nourrir. C'est au mois de juillet qu'intervient la métamorphose des *ammocètes* lorsqu'elles ont atteint une taille 15 à 20 cm. Quelques mois plus tard (décembre/janvier), les subadultes réalisent, de nuit, une migration catadrome de descente vers la mer (avalaison). Au cours de cette période, les individus subissent un certain nombre de « transformations » qui leur permettront de s'adapter l'environnement marin et à un nouveau régime alimentaire.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Aucune observation directe d'individu n'a été effectuée lors des prospections de terrain. Néanmoins, des frayères ont été clairement identifiées en aval du barrage de la Trave à Préchac ainsi qu'à Baumes au cours du printemps 2009 (*IROLA 2009, communication personnelle*). D'autres sites potentiellement favorables (granulométrie suffisamment importante, vitesses de courant et débit suffisant, ensoleillement...) depuis la confluence avec la Garonne jusqu'à cet ouvrage, soit à encore plus de 70 kilomètres de la source du Ciron.

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

- Lutte contre les pollutions notamment d'ordre sédimentaire (éviter les érosions artificielles de berges)
- Surveillance au niveau des piscicultures et des rejets augmentant le taux de MES dans l'eau
- Préserver la qualité physique de l'habitat en tête de bassin (exigences très strictes pour la reproduction : fonds stables, non colmatés de graviers, de galets ou de pierres)
- Ne pas planter de Résineux en tête de bassin et en pied de berge. Ces essences favorisent l'érosion de berge et l'ensablement des frayères naturelles ou des nurseries
- Retrouver un continuum hydraulique (élimination des ouvrages faisant obstacles à la libre circulation des poissons)
- Mettre en place un suivi et une gestion coordonnée des niveaux d'eau (charte des moulins et ouvrages à éclusées)
- Equiper les ouvrages faisant obstacles à ses migrations de passe-à-poisson adaptées (en particulier les ouvrages aval)
- Localisation et protection des zones de fraie
- Proscrire tout recalibrage, curage ou autres interventions lourdes en particulier en tête de bassins
- Sensibilisation des pêcheurs sur le statut de cette espèce et l'état de ses populations pour limiter son utilisation comme vif à pour la pêche au carnassier
- Mesures de conservation et de restauration des espèces : la Lamproie marine fait l'objet du plan de gestion des poissons migrateurs à l'échelle nationale.

LAMPROIE FLUVIATILE (*LAMPETRA FLUVIATILIS*, LINNE 1758)

CYCLOSTOMES - PETROMYZONTIDAE

❖ Statut & protection

- **Liste rouge UICN** : « Vulnérable »
- **DH** : Annexe II et V (code Natura : 1099)
- **CBe** : Annexe III
- **CBa** : Annexe III
- **PN** : art. 1, Arrêté du 8 décembre 1988



❖ Description & principales caractéristiques

Comme toutes les espèces de lamproies, la lamproie fluviatile fait partie des Agnathes, non considérés comme des poissons au sens strict (*les lamproies n'ont pas de mâchoires mais un disque buccal, peu lisse sans écaille, ni nageoires paires, ni surtout de colonne vertébrale osseuse*). Elles ont conservé des caractéristiques d'espèces primitives, tout en ayant développé un comportement et un mode de vie très spécialisé (ectoparasitisme chez l'adulte, régime zooplanctonique chez la larve ; phénomène rare chez les poissons).

Très semblable à la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), elle s'en distingue par un appareil buccal différent (faible nombre de dents cornées), une taille plus réduite (adulte mesurant entre en moyenne de 25 à 35 cm, max 50 cm) et une coloration plus terne. Un dimorphisme particulier s'observe chez cette espèce. En effet, les femelles sont plus grandes que les mâles lors de la migration anadrome, phénomène qui s'inverse au moment de la ponte. Autre caractéristique propre aux lamproies, les individus sont pourvus de sept paires d'orifices branchiaux circulaires non recouverts par un volet operculaire. Leur unique nageoire est dorsale, divisée en deux parties et située en partie postérieure. Les adultes arborent une coloration dorsale bleuâtre à brun-vert et des flancs bronzés dépourvus de marbrures.

❖ Habitats & régime alimentaire

La lamproie fluviatile est une espèce migratrice amphibiotique potamotoque²³. Ainsi au cours de son existence, l'espèce occupera des habitats totalement différents. Les juvéniles (larves ammocètes) vivent enfouis dans les sédiments sablo-vaseux des cours moyens des fleuves et rivières tandis que les adultes vivent en mer sur le plateau continental, entre -15 et -50 mètres de profondeur et à moins de 15 km des côtes, fixés à des poissons-hôtes.

Le régime alimentaire de la lamproie fluviatile varie au cours de développement. En effet, à l'état larvaire (*ammocètes*), l'espèce se nourrit des micro-organismes dulçaquicoles présents dans les sédiments et une fois adulte, l'espèce devient parasite des poissons pélagiques marins. Elle se fixe alors à l'aide de sa ventouse orale des poissons (ectoparasitisme) dont elle râpe la chair avant de les « vampiriser ». Les espèces piscicoles les plus parasitées par la lamproie fluviatile sont par exemple les saumons, les mullets, les aloses, les éperlans et les harengs.

❖ Comportement & reproduction

Les mouvements migratoires pré-nuptiaux (migration anadrome) s'étendent de l'automne au printemps. On observe alors des regroupements d'individus importants au niveau des estuaires.

²³ Se dit des poissons amphidromes qui, de la mer, remontent les fleuves pour y pondre

Dès lors, les adultes cessent de s'alimenter. Les adultes débutent alors une remontée du cours des fleuves et rivières pour atteindre les sites de reproduction situés en partie moyenne des cours d'eau. Les sites de pontes favorables sont d'une profondeur comprise entre 50 cm et 1 m de profondeur, avec un substrat grossier et un courant modéré (30 à 40 cm/s environ). La ponte intervient de mars à mai dans des eaux à 10-14°C, chaque mâle démarre la confection de nids sur le lit des rivières (excavation de 40 cm de diamètres et une dizaine de cm de profondeur en moyenne), qui seront par la suite élargis par la femelle. Cette dernière y dépose ses œufs (fécondité très variable suivant la taille de la femelle : de 5 000 à 300 000 œufs) que le mâle féconde ensuite. *Précisons que les géniteurs meurent une à deux semaines après la reproduction.* Les larves ammocètes éclosent 11 à 15 jours après suivant les conditions environnementales et restent dans les nids quelques jours avant d'aller s'enfouir dans les substrats favorables qui les hébergeront jusqu'à la fin de leur stade larvaire. La métamorphose des ammocètes intervient après trois à sept années passées dans le substrat, entre les mois de juillet et octobre. Les subadultes dévalent alors les rivières (migration nocturne entre mars et juin) pour rejoindre l'estuaire et le plateau continental.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Ayant approximativement les mêmes exigences que la lamproie marine en termes de substrat, de courant et de site de reproduction, les sites les plus favorables à la fraie de cette espèce se situent globalement entre la confluence avec la Garonne et l'ouvrage de Préchac. Notons qu'elle ne possède toutefois pas les mêmes capacités de franchissement d'ouvrage que sa cousine et il est possible que cette espèce ne puisse atteindre les frayères situées en aval de l'ouvrage de Villandraut. Peu d'informations sont disponibles sur cette espèce, sa présence a néanmoins été mise en évidence par l'ONEMA de Gironde (un individu) notamment lors des pêches électriques de 1995 au niveau de la station d'Escaudes.

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

- Lutte contre les pollutions notamment d'ordre sédimentaire (éviter les érosions artificielles de berges)
- Surveillance au niveau des piscicultures et des rejets augmentant le taux de MES dans l'eau
- Suivi global de la qualité de l'eau à mettre en place ou à pérenniser
- Ne pas planter de Résineux en tête de bassin et en pied de berge. Ces essences favorisent l'érosion de berge et l'ensablement des frayères naturelles ou des nurseries
- Retrouver un continuum hydraulique (élimination des ouvrages faisant obstacles à la libre circulation des poissons)
- Mettre en place un suivi et une gestion coordonnée des niveaux d'eau (charte des moulins et ouvrages à éclusées)
- Equiper les ouvrages faisant obstacles à ses migrations de passe-à-poisson adaptées (en particulier les ouvrages aval)
- Localisation et protection des zones de fraie
- Proscrire tout recalibrage, curage ou autres interventions lourdes en particulier en tête de bassins
- Sensibilisation des pêcheurs sur le statut de cette espèce et l'état de ses populations pour limiter son utilisation comme vif à pour la pêche au carnassier
- Le décret n°94-157 du 16 février 1994 a instauré, pour chacun des 8 grands bassins nationaux, un plan de gestion des poissons migrateurs déterminant des mesures de conservation et de restauration des populations

CHABOT COMMUN (*COTTUS GOBIO*, LINNE 1758)

SCORPAENIFORMES - COTTIDAE

❖ Statut & protection

- **DH** : Annexe II (code Natura : 1163)



❖ Description & principales caractéristiques

D'une longueur moyenne de 10 à 15 cm et n'excédant pas 18 cm, le chabot est un poisson qui se reconnaît aisément avec son corps caractéristique en forme de massue (tête large et aplatie). Son corps, recouvert de minuscules écailles, possède de grandes nageoires pectorales et deux dorsales dont une est munie de fortes épines. La livrée varie selon les milieux (homochromie²⁴, le dos et les flancs étant de noir à brun foncé jusqu'à gris présentant des barres transversales irrégulières (ligne latérale bien nette), la face ventrale étant plus claire.

❖ Habitats & régime alimentaire

Le chabot affectionne les eaux fraîches, turbulentes, peu profondes et très bien oxygénées (partie apicale des bassins versant). Le substrat doit être minéral, composé d'une granulométrie moyenne et variée (galets, granulats, graviers) permettant une bonne diversité d'habitat ainsi que des zones de fraie. L'espèce se nourrit principalement au crépuscule et la nuit, de macro-invertébrés aquatiques (gammare, Mollusques et larves de Diptères, Trichoptères, Plécoptères ou Ephémères) et parfois de petits alevins ou d'œuf de poisson (parfois ses propres œufs).

❖ Comportement & reproduction

Espèce benthique²⁵ se tenant caché sous les pierres et les racines durant la journée et ne rentre en activité qu'à la tombée de la nuit. La reproduction a lieu de février à mai (suivant les conditions environnementales). La femelle dépose de 200 à 300 œufs en boule à même le substrat que le mâle féconde ensuite. Ce dernier surveillera sa progéniture jusqu'à l'éclosion 3 à 6 semaines plus tard.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Une grande partie des cours d'eau du territoire répondent aux exigences du chabot en termes d'habitat et de qualité d'eau. C'est pourquoi il est probable que l'espèce se développe sur la majorité du réseau hydrographique d'étude ; citons par exemple des secteurs potentiellement favorables tels que la Hure à Saint-Symphorien, la Gouaneyre, le Barthos, certaines portions du Ciron, le Homburens, le Marquestat...

La présence de poisson a été régulièrement mise en évidence sur le Ciron au niveau de la station de pêche électrique d'Escaude (ONEMA 1997, 2 indiv. ; 1999, 1 indiv. ; 2000, 1 indiv. ; 2001, 1 indiv. ; 2002, 2 indiv. ; 2003, 1 indiv.).

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

- Lutte contre les pollutions de la qualité de l'eau
- Limiter les érosions artificielles de berges entraînant colmatage et homogénéisation du substrat
- Permettre la libre circulation des poissons dans l'hydrosystème
- Proscrire la création de barrage ou de retenue (étang de dérivation, barrage hydroélectrique)

²⁴ Stratégie évolutive pour échapper à un prédateur, ce type de mimétisme consiste à ressembler, au niveau de la couleur à l'environnement proche

²⁵ Organismes qui vivent sur ou près du fond (contraire de pélagique)

CISTUDE D'EUROPE (*EMYS ORBICULARIS*, LINNE 1758)

TESTUDINES - EMYDIDAE

❖ Statut & protection

- **DH** : Annexe II et IV (code Natura : 1220)
- **CBe** : Annexe II
- **PN** : Arrêté du 19 novembre 2007

En Aquitaine, cette tortue bénéficie depuis 2004, d'un programme d'étude pour la conservation de la Cistude d'Europe mené par l'association **Cistude Nature**, agréée au titre de la protection de la nature.



❖ Description & principales caractéristiques

La cistude d'Europe est une tortue d'eau douce de petite taille, dont la taille adulte évolue entre 10 cm et 20 cm (max.). De couleur plutôt brun foncé avec des rayures et des taches jaunes, sa carapace est légèrement bombée et lisse. Les pattes, la tête et la queue sont ponctuées de petits points jaunes, tandis que son plastron est de couleur variable, bien que souvent jaunâtre. Un dimorphisme sexuel assez important est observable chez cette espèce. En effet, les femelles sont à maturité plus grosses que les mâles, leurs plastrons sont plats (tandis que celui des mâles est concaves) et leurs queues plus longues, plus effilées avec le cloaque à l'aplomb de la carapace. Par ailleurs, les femelles, tout comme les jeunes individus, ont les yeux jaunes tandis que les mâles ont les yeux rouges.

❖ Habitats & régime alimentaire

Cette tortue occupe une grande variété de milieux dulçaquicole. On la retrouve préférentiellement dans les hydrosystèmes lenticules tels que les étangs, les marais d'eau douce ou saumâtre, les mares temporaires et permanentes, les tourbières...elle fréquente également les cours d'eau à courant modéré à rapide ou encore les canaux.

Elle apprécie les cours d'eau peu empruntés (peu anthropisés) dans lesquels émergent de nombreux promontoires (rochers, arbres morts, embâcles, tas de végétaux) sur lesquels elle peut prendre des bains de soleil. L'espèce passe le plus clair de son temps à proximité ou dans l'eau, mais elle est également capable de long déplacement terrestre à la recherche notamment de site de ponte, lors de la dispersion des mâles ou en cas d'assèchement ou de modification de l'hydrosystème dans lequel elle se trouve ; on peut alors croiser des individus sur des routes ou des milieux ouverts, comme des prairies ou des champs suivant les saisons et son cycle biologique : en mars-avril lorsqu'elle sort d'hivernation pour la reproduction, de fin mai à mi-juillet lorsque les femelles rejoignent les sites de pontes et en septembre-octobre pour retourner en hibernation.

La cistude d'Europe a un régime alimentaire carnivore. Elle se nourrit, le plus souvent dans l'eau, de petits poissons et d'alevins, d'insectes, de vers, de mollusques, de têtards, de grenouilles et occasionnellement de charognes. Précisons que les sujets âgés agrémentent toutefois leurs « menus » de végétaux aquatiques.

❖ Comportement et reproduction

Discrète et farouche, la cistude d'Europe est active de mars à octobre en Aquitaine. Elle passe le reste de l'année à hiberner, le plus souvent, au fond de l'eau dans une zone riche en végétation (parfois, l'hivernage a lieu à terre, sous un bon lit de feuilles).

La période de reproduction débute au sortir de cette phase d'hibernation et les accouplements se déroulent dans l'eau principalement de fin mars à début octobre bien que le pic d'activité sexuelle se situe principalement en avril-mai.

La ponte a lieu sur la terre ferme, entre le mois de mai et le mois de juillet. Les sites de ponte (landes sèches, buttes de terre, bords de chemin bien ensoleillés et non inondables) peuvent être éloignés de la pièce d'eau de plusieurs centaines de mètres (parfois plus de 500 mètres, voire plusieurs kilomètres pour certains auteurs lorsque les sites favorables sont rares). Les œufs, de 3 à 15 œufs (en moyenne 5 à 6) incuberont durant de 2 à 3 mois suivant les latitudes et les conditions environnementales. Comme la plupart des espèces de tortues, le sexe des individus est déterminé par l'environnement (conditions climatiques et hygrométriques) après fécondation. En effet, chez *Emys orbicularis*, si la température est supérieure à 29°C l'œuf donnera une femelle, si elle est inférieure à 28°C, un mâle, des températures intermédiaires donnant des individus des deux sexes. Il n'existe donc qu'une marge étroite de température permettant l'éclosion de mâles et de femelles dans une même ponte. En conséquence, ces légères fluctuations de températures peuvent donner lieu à des changements spectaculaires dans le rapport des sexes. L'émergence a lieu vers le mois de septembre de la même année et les jeunes rejoignent le milieu aquatique. Toutefois, dans certains cas (conditions climatiques exceptionnelles), les jeunes peuvent éclore normalement mais rester enterrés jusqu'au printemps suivant.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

L'espèce a été contactée dans les zones humides à l'aval du ruisseau de la Mouliasse. D'autres zones présentent des conditions particulièrement favorables pour le développement de la cistude, c'est le cas des zones humides situées entre la papeterie de Castelnau et la pisciculture de Lerm et Musset qui abriteraient la plus forte densité d'individu de l'ensemble du bassin versant (*S. Irola, Communication personnelle*). Les bras morts et les zones marécageuses en amont de la pisciculture de Lartigue représentent également des secteurs favorables (ensoleillement important, nombreux embâcles et sites d'insolation, tranquille...). Globalement le Ciron semble offrir de bonnes conditions d'hébergement pour la cistude, mais les nombreuses sources de dérangements d'origine anthropique (notamment depuis Bernos-Beaulac) limitent a priori le bon développement des populations.

❖ Mesures favorables à la conservation de l'espèce

- Alternier les zones d'ombres et les zones éclairées
- Préserver la tranquillité de ces Reptiles en limitant l'accès du bétail, des promeneurs au cours d'eau
- Protéger les sites de pontes identifiés par des clôtures électriques (protection contre les sangliers notamment, les blaireaux)
- Contrôle et régulation des populations de tortue de Floride
- Conserver un minimum d'embâcles constituant des sites de « basking » (bain de soleil)
- Conserver les bras morts et les zones humides
- Information et sensibilisation, notamment vis-à-vis des relâchés de tortues de Floride

5.4 ESPECES INVASIVES ANIMALES ET VEGETALES

Ce volet rappelle, outre les exigences écologiques et les conditions de prolifération des espèces envahissantes rencontrées sur l'aire d'étude, les nuisances qu'elles engendrent, leur localisation sur les bassins versants du territoire ainsi que les actions de lutte déjà engagées.

Au total, quinze espèces principales, animales ou végétales, ont retenu notre attention :

- *Pour les essences végétales*, le robinier faux-acacia, l'érable negundo, le raisin d'Amérique, la renouée du Japon, le cerisier tardif, l'ailante glanduleux, le Buddleia de David et la jussie ;
- *Pour les espèces animales*, le ragondin, le vison d'Amérique, l'écrevisse rouge de Louisiane, le crabe chinois, la perche soleil, le gambusie, la tortue de Floride et le corbicule.

A noter que d'autres espèces exotiques sont susceptibles d'être désignées invasives, mais n'ont pas fait l'objet de fiches spécifiques dans le cadre de cette étude – et donc des mêmes attentions. C'est par exemple le cas de la vigne vierge *sp.*, dont des foyers ont été localisés en partie médiane du Ciron (Bernos-Beaulac notamment)

5.4.1 Espèces invasives végétales

ROBINIER FAUX-ACACIA (*ROBINIA PSEUDOACACIA*, LINNE 1753)

FABALES - FABACEAE

❖ Description & principales caractéristiques

Le Robinier faux-acacia a été introduit d'Amérique du Nord en Europe au XVII^e siècle. En France, c'est à partir de plantations que cet arbre s'est facilement naturalisé puis s'est propagé dans toute l'Europe, dans les prairies, en montagne ou sur les bords de rivières. Il a une croissance rapide (de 0,4 à 1,2 cm par jour en début de croissance) et assure son expansion grâce à ses grandes capacités à drageonner et à rejeter des souches. La multiplication végétative est d'autant plus productive que la plante est généralement en situation de stress (coupe, ...). C'est un arbre de 10 à 25 m de hauteur, arborant un feuillage caduque et une écorce grise à brune fortement fissurée.



❖ Nuisances & menaces

Le Robinier faux-acacia est considéré comme envahissant dans la quasi-totalité de son aire de répartition. C'est un arbre agressif qui empêche la croissance des espèces natives. La litière qu'il produit est très riche en azote et favorise l'installation d'espèces nitrophiles. Il contient de la robine (dans l'écorce) et de la robinine (dans les feuilles, les fleurs et les graines), ces deux substances étant toxiques pour l'homme (troubles intestinaux en cas d'ingestion). En outre, il n'est pas adapté en bordure de cours d'eau au regard de son système racinaire qui ne permet pas une bonne tenue des berges.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

L'espèce est omniprésente sur l'ensemble du réseau hydrographique du territoire d'étude soit sous forme de robineraies impénétrables implantées en pied de cours d'eau (pour la fabrication de pieux de soutien de vignes) ou encore relativement discret au sein des peuplements. Sa présence est fortement liée aux activités humaines, et il apparaît globalement abondant dès lors que le milieu a été soumis à des actions de défrichement et/ou à une banalisation (espaces de coupes de régénération de pins maritimes) ou encore, au niveau de traversée d'agglomération ou encore d'ouvrages de transparence hydraulique. Certains secteurs affichent ainsi une forte proportion de robiniers, notamment à titre d'exemple :

- **Sur le Tursan** : lieux-dits de Perron à Ambons, au niveau de l'aqueduc de Budos
- **Sur la Mouliasse** : au lieu-dit Bacquet
- **Sur la Hure** : à Saint-Symphorien, au niveau de la confluence avec le Ruisseau Blanc, à l'étang de la Ferrière...
- **Sur le Ballion** : en aval du lieu-dit de Privaillet, de Couilline
- **Sur la Gouaneyre** : dans la traversée de Captieux, à la Font du Moulin...
- **Sur le Thus** : en aval du Moulin du Baron, aval de Maillas
- De manière ponctuelle sur l'ensemble du cours du Ciron

❖ *Techniques de lutte & d'éradication*

Pour pallier à son envahissement des bords de cours d'eau au détriment d'arbres adaptés, il conviendra de mettre en place des campagnes d'abattage sélectif de cette essence et, en parallèle, de diversification de la ripisylve via quelques plantations adaptées (si nécessaire). Une fauche annuelle permettra en outre de limiter la propagation de jeunes semis de robinier.

Afin d'étudier concrètement la lutte contre le robinier faux-acacia et ce à grande échelle, il sera proposé de concentrer les actions sur un cours d'eau alors qualifié de « témoin ». Il sera ici d'une démarche expérimentale menée en coopération avec le Conseil Général (Service CATER) et l'Agence de l'Eau.

RAISIN D'AMÉRIQUE (*PHYTOLACCA AMERICANA*, LINNE 1753)

CARYOPHYLLALES - PHYTOLACCACEAE

❖ Description & principales caractéristiques

Le raisin d'Amérique possède de nombreuses autres appellations, on peut citer notamment teinturier, épinard de Cayenne, épinard des Indes, laque, faux-vin, herbe à la laque, phytolaque ou encore « vigne de Judée ». Originaire d'Amérique du Nord, l'espèce a été introduite dans de nombreux pays pour son caractère ornemental, ses feuilles comestibles ou ses fruits appréciés pour teinter le vin de qualité inférieure. Elle serait arrivée en France au XXe siècle depuis Bordeaux. Cette espèce affectionne particulièrement les secteurs boisés humides et les sols riches en friches où elle développe rapidement une vigoureuse racine nappiforme. C'est une espèce de plantes vigoureuses, de taille importante (jusqu'à 3 m), affichant des tiges rougeâtres et de grandes feuilles et fleurs blanchâtres en grappes érigées, retombant au fur et à mesure que les fruits mûrissent.



❖ Nuisances & menaces

Ayant pour habitat de prédilection les ripisylves, cette espèce ne participe pas à la bonne tenue des berges en lien avec son système racinaire très superficiel. Par ailleurs, elle induit une biodiversité négative au détriment d'espèces autochtones (les glands privés de lumière ne germent plus ou les plantules meurent, les graminées disparaissent...). Elle conduit également à la disparition des organismes présents dans les sols tels que les vers de terre, acteurs majeurs de la fertilité des sols. Les vastes peuplements interceptent l'eau de pluie, celle du sol et la lumière. De plus, cette essence consomme une grande quantité d'humus. Enfin, elles s'avèrent toxiques pour l'homme, générant des maux de tête et des troubles intestinaux notamment.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

L'espèce est présente et particulièrement bien implantée sur la totalité du bassin versant, soit de manière ponctuelle, soit en forte concentration. Les sites les plus propices à son expansion se situent au niveau des parcelles de maturation de pin maritime et notamment celles récemment exploitées ; après réalisation de coupes à blanc par les exploitants, le raisin d'Amérique est l'espèce qui se régénère le plus vite formant alors de véritables champs de raisin. Ces parcelles envahies représentent des noyaux de contamination et une menace qu'il conviendra de prendre en compte dans l'optique d'une éradication de l'espèce des ripisylves des bassins versant, bien qu'ils seront très difficiles à traiter.

❖ Techniques de lutte & d'éradication

La lutte contre le raisin d'Amérique devra s'effectuer via des actions d'arrachages des plants, en effet, l'arrachage de la plante, à l'occasion de chantiers spécifiques, donne d'excellents résultats dès l'année suivante. Bien entendu, un suivi régulier est nécessaire jusqu'à épuisement du stock de graines ; curieusement, là où la plante a pu être éradiquée, il semble qu'il y ait très peu de graines dans le sol, puisqu'on ne constate quasiment pas de levée après l'arrachage. *Compte tenu de la colonisation actuelle sur l'ensemble du bassin versant, des opérations de **grandes ampleurs** seront nécessaires dans l'optique d'une éradication complète.*

ERABLE NEGUNDO (ACER NEGUNDO, LINNE 1753)

SAPINDALES - ACERACEAE

❖ *Description & principales caractéristiques*

Originaire de l'est de l'Amérique du Nord, l'érable negundo, également, appelé érable à feuilles de frêne a été introduit en France au XVII^e siècle pour être planté dans les parcs et les jardins comme arbre ornamental et d'alignement. En milieu naturel, l'érable negundo se développe surtout en milieu humide, c'est pourquoi on le rencontre essentiellement en bordure de cours d'eau, dans la ripisylve. C'est un petit arbre de 10 à 15 m de haut en moyenne avec un tronc d'environ 30 à 50 cm de diamètre (voire jusqu'à 1 m au maximum) et qui présente une croissance très rapide. Très rustique, l'érable negundo, qui supporte bien l'ombre et ne souffre pas du froid, s'accommode de tous les climats et de tous les sols, avec une préférence pour les terrains frais et profonds.



❖ *Nuisances & menaces*

Le développement de peuplements denses d'érable negundo est susceptible d'altérer la structure et la composition floristique des forêts alluviales. Il envahit ainsi les ripisylves aux dépens des espèces locales, participe activement au remplacement des bois tendres par des bois durs et traduit malheureusement une mauvaise tenue des berges. En effet, l'arbre peut être vite déraciné en cas de vents forts, car ses racines sont peu profondes.

❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

L'espèce est présente de manière diffuse sur le bassin versant. Les principaux foyers ont notamment pu être mis en évidence au cœur des ripisylves :

- **du Ciron** (partie médiane et aval notamment),
- **de la Hure** (à Saint-Symphorien et aval du bourg),
- **de la Mouliasse** (à Landiras)
- **de la Gouaneyre** (à captieux et aval du bourg)
- **du Ballion** (en partie médiane et aval, dans la propriété du *Roi Kysmar*)

❖ *Techniques de lutte & d'éradication*

L'abattage de ces arbres constitue la principale technique de lutte contre cette espèce, mais s'avère malheureusement peu efficace du fait des rejets qui se développent à partir des souches. Le dessouchage de ces arbres devra donc être envisagé ; toutefois, il conviendra au préalable de mesurer le risque relatif à la stabilité des berges (il se pourrait en effet que le retrait d'un sujet volumineux entraîne des désordres sédimentaires notables).

AILANTE GLANDULEUX (*AILANTHUS ALTHISSIMA*, SWINGLE 1916)

SAPINDALES - SIMAROUBACEAE

❖ *Description & principales caractéristiques*

Ailante glanduleux est également appelé faux-vernis du Japon, par confusion lors de son introduction avec le vrai vernis du Japon (*Rhus verniciflua*) ou arbre à laque. L'ailante est d'origine asiatique et a été introduit à la fin du 18^{ème} siècle. L'espèce colonise de nombreux milieux : anciennes friches, voies ferroviaires, bords de route et très souvent bordures de cours d'eau. Arbre dioïque se ressemant abondamment grâce à la dissémination des graines par le vent ou par l'eau, il possède aussi une reproduction végétative par production de drageons et rejets de souche. Chaque fragment de racine peut donner naissance à un nouvel individu. Cet arbre a une grande vitesse de croissance (jusqu'à 1,5 m par saison) et forme un tapis racinaire dense.



❖ *Nuisances & menaces*

L'Ailante entre en compétition avec les espèces arborées autochtones pour la lumière et l'espace. Il produit un bois cassant et sa valeur, susceptible de provoquer des irritations cutanées via son écorce ou sa sève. Par ailleurs, il émet des substances allélopathiques qui suppriment les espèces autochtones par nécrose de leur racine, ce qui tend à former des peuplements mono-spécifiques.

❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

Cette essence invasive est présente de manière très sporadique au sein des ripisylves des bassins versants d'étude. Les patchs recensés sont le plus souvent constitués de quelques sujets ; les principaux foyers ont été enregistrés sur ou à proximité de la végétation ripicole des cours du :

- **Ciron** (RD10E15 ainsi que localisé en partie médiane et aval, aux abords des moulins de *Chalet* et de *l'Auvergne* notamment ainsi qu'à l'aval du moulin de *Lamothe*)
- **Mouliasse** (traversée de Landiras)

❖ *Techniques de lutte & d'éradication*

Les jeunes plantules peuvent être arrachées manuellement, de préférence sur sol humide afin d'extraire l'appareil racinaire. Ces plants et leurs racines doivent être évacués. En ce qui concerne les arbres plus imposants, des coupes annuelles ou bisannuelles peuvent être prodiguées avant fructification (*au début de l'automne*). Cette technique est à renouveler pendant plusieurs années.

L'encerclage est actuellement testé par ONF Corse comme technique alternative. Cette technique permet de stopper la circulation de la sève dans l'arbre, ce qui provoque son dessèchement en 1 à 2 ans. Compte tenu des risques de chute d'arbre, cette technique est à employer dans des espaces naturels peu fréquentés. Précisons que compte tenu de la ténacité de cette essence, il est conseillé d'incinérer les déchets issus de coupe.

JUSSIE (LUDWIGIA SP, LINNE 1753)

MYRTALES - ONAGRACEAE

❖ *Description & principales caractéristiques*

Hydrophytes fixés amphibies originaires d'Amérique du Sud, ces plantes présentent une vaste gamme de formes, partiellement liées à la nature des biotopes disponibles. Elles affectionnent particulièrement les eaux stagnantes ou peu courantes, bien éclairées, et peuvent se développer jusqu'à 3 mètres de profondeur et dépasser 6 mètres de longueur, colonisant ainsi de grandes longueurs de rives. Elles sont noueuses et présentent aux nœuds des racines adventives qui constituent un moyen de régénération très efficace en cas de rupture ; il s'agit d'un mode de reproduction sexuée. Le moyen le plus efficace de dissémination de ces plantes reste incontestablement la reproduction végétative via la propagation des diaspores, pouvant être de simples fragments de tige. Les fleurs jaune vif sont en grande partie responsables de la grande dispersion de ces espèces jugées esthétiques par de nombreuses personnes.



❖ *Nuisances & menaces*

Les gênes occasionnées par la jussie sont partiellement d'ordres physiques tels que des gênes vis-à-vis des écoulements ou une accélération du comblement des milieux (notamment au niveau de cours d'eau de faibles largeur et profondeur). Les nuisances vis-à-vis des usages portant sur les ressources naturelles des milieux tels que la pêche pourrait s'accroître avec le temps. Des études réalisées dans le département des Landes montrent bien la diversité de la nature et de l'ampleur de ces nuisances. Elles peuvent également induire des modifications environnementales plus profondes en perturbant le fonctionnement écologique des milieux via la banalisation écologique de certains biotopes (= biodiversité négative). En définitive, son amplitude écologique est très importante et ses capacités d'adaptation en font un envahisseur quelquefois très rapide de nouveaux milieux, aidé par ses facilités de bouturage et de régénération.

❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

Présence avérée au niveau des étangs de Barsac, les populations identifiées restent a priori fluctuantes d'une année sur l'autre.

❖ *Techniques de lutte & d'éradication*

En complément de la surveillance mise en place, des campagnes répétées d'arrachage manuel (ou mécanique) seront préconisées pour éradiquer cette espèce, avant que son expansion ne devienne « incontrôlable ».

RENOUEE DU JAPON (*FALLOPIA JAPONICA*, RONCE DECR 1988)

FABALES - FABACEAE

❖ Description & principales caractéristiques

Ces arbustes asiatiques (Chine, Japon, Corée, Taiwan) ont été introduits en Europe au XIX^e siècle pour des jardins botaniques et ont rapidement été utilisés, dès le XX^e siècle, comme plante ornementale. Par ce biais, elles se sont répandues sur les terrains remaniés, le long des axes routiers et de voies ferrées et surtout le long des cours d'eau posant de graves problèmes écologiques. Les activités humaines, surtout par le déplacement de terres infestées par des rhizomes de la plante, et les crues, qui arrachent ces mêmes rhizomes (ou des tiges vertes) aux berges, sont les principaux vecteurs de dispersion de la plante.



La renouée du Japon (*Fallopia japonica*) est une espèce de plante herbacée vivace de la famille des Polygonacées. Grande plante vigoureuse aux tiges creuses érigées, rougeâtres, aux grandes feuilles (jusqu'à 20 cm de long) et aux petites fleurs blanches, elle atteint trois mètres de haut. Sa croissance peut être de plusieurs centimètres par an ; la reproduction s'effectue de façon végétative, à partir de rhizomes souterrains (qui peuvent descendre jusqu'à 2-3 m sous terre), desquels croissent d'autres pieds. Elles colonisent potentiellement tout type de milieux avec une préférence pour les milieux humides drainants, ce pourquoi on les rencontre généralement en bordure de cours d'eau.

❖ Nuisances & menaces

Ces essences sont très compétitives et leur éradication est souvent difficile. Via la sécrétion de substances toxiques pour les autres végétaux, elles induisent à moyen et long terme l'apparition de peuplements monospécifiques de renouées, avec des impacts négatifs sur la biodiversité naturelle, la valeur paysagère et l'accès au cours d'eau pour les usagers (en particulier les pêcheurs). En outre, son expansion gêne le développement des essences arborées naturelles adaptées aux bords des cours d'eau (boisements alluviaux d'aulnes, de frênes...), rendant les berges plus sensibles à l'érosion, en particulier lors des crues hivernales durant lesquelles elles restent à nu (la plante ne présentant que ces cannes sèches durant cette saison). Enfin, ses racines s'avèrent extrêmement puissantes pouvant parfois fissurer du béton et participer à la déstabilisation d'ouvrages.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

L'espèce a été recensée de manière très sporadique et à l'aval du bassin versant d'étude (deux principaux patches). Quelques sujets ont en effet été enregistrés sur la Mouliasse, au niveau de jardins privés dans la traversée de Landiras ; un second patch a été localisé sous l'ouvrage permettant le franchissement du Ciron par la voie ferrée, en aval du lieu-dit *Raspide* sur la commune de Barsac.

❖ *Techniques de lutte & d'éradication*

Eviter impérativement les ouvertures de la ripisylve sur les berges contaminées par la renouée. Ces trouées seraient particulièrement favorables à la propagation et à la colonisation de cette espèce héliophile. Dans un souci d'efficacité, il conviendra de coupler des fauches répétées, faciles à mettre en œuvre et permettant le traitement de surface importante, avec des plantations d'essences adaptées, qui favorisent la régression des foyers. Cette démarche devra intégrer l'exportation des déchets de coupe et le paillage des plants pour limiter tout risque d'étouffement. Les modalités de mise en œuvre de ces techniques seront détaillées dans la phase 2 de l'étude sous la forme de fiches-actions. Dans le cadre de l'établissement d'un programme global de travaux, la prise en compte de cette problématique s'avère donc primordiale afin de garantir la qualité des milieux aquatiques, la stabilité des berges mais aussi de limiter la dissémination de la renouée en aval du réseau.

BUDDLEIA DE DAVID (BUDDLEJA DAVIDII, FRANCH 1887)

LAMIALES - SCROPHULARIACEAE

❖ *Description & principales caractéristiques*

Le buddleia, buddleia du père David, Arbres à papillon ou encore lilas d'été fut introduit en France au XIX^e siècle. Cette essence asiatique a rapidement été mise en culture à partir du XX^e siècle, période à laquelle il a commencé à envahir les zones ouvertes et perturbées comme les voies de chemin de fer, les terrains vagues ou en friches, les ruines, les bords de route. Aujourd'hui considérée comme une espèce invasive et contre laquelle il faut lutter, il est malgré tout encore utilisé dans l'agrément des haies ou des coupe-vents lors de la réalisation ou la réfection des voiries ou de projet immobilier...Notons que l'espèce affectionne aussi particulièrement les berges des cours d'eau, qu'elle a tendance à coloniser. Plante ornementale elle s'apparente à un arbuste d'1 à 5 mètres de haut, à croissance rapide. Toxique, car contenant de l'aucubine, il connaît peu de consommateurs capables de limiter son expansion dans les milieux tempérés nouvellement colonisés. En revanche, son acuité à attirer les insectes pollinisateurs (d'où son surnom) lui permet de se propager extrêmement rapidement.



❖ *Nuisances & menaces*

Outre le fait qu'elles ne constituent pas un bon stabilisateur de berges, ces plantes colonisent généralement les milieux aquatiques en densité importante, concurrençant la végétation autochtone et limitant même la reproduction et l'installation de celle-ci. Par ailleurs, du fait de leur enracinement superficiel, elles sont facilement emportées en crue et vont constituer des embâcles en aval.

❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

Assez peu implanté à l'heure actuelle sur le territoire d'étude, un seul foyer isolé a été enregistré. Les sujets se développent en amont du bourg de Landiras, sur les berges de la Mouliasse, en marge d'un jardin privé.

❖ *Techniques de lutte & d'éradication*

Compte tenu de leur faible expansion, il conviendra de traiter rapidement ces pieds via l'arrache des jeunes pousses ou des arbustes de buddleia suivi d'une exportation des sujets pour incinération. Par la suite, on procédera à une replantation dense de la zone par des arbres ou des arbustes à croissance rapide et adaptés au contexte local (chêne, aulnes, frênes, saules...). Ils rentreront ainsi en concurrence pour la lumière et limiteront le développement du buddleia et son installation à partir des graines pouvant être disséminées par le vent ; une surveillance sera également nécessaire pour limiter de nouvelles implantations.

CERISIER TARDIF (*PRUNUS SEROTINA*, EHRH 1788)

ROSALES - ROSACEAE

❖ Description & principales caractéristiques

Originaire d'Amérique du Nord, le cerisier tardif a été introduit en Europe au cours du XVII^{ème} siècle en 1629 pour ses qualités en tant que bois précieux. L'espèce figure aujourd'hui parmi les plus envahissantes des forêts et lisières européennes. *Prunus serotina* se distingue facilement du *Prunus padus* avec lequel il est souvent confondu, par ses feuilles luisantes d'un vert foncé couvertes de duvet le long de la nervure principale, sur le revers de la feuille. L'écorce lisse d'un brun rougeâtre des jeunes tiges et des branches devient écailleuse lorsque l'arbre atteint la maturité. A maturité, certains sujets peuvent atteindre une hauteur de 20 m en Europe et jusqu'à 35 m aux États-Unis. Ces derniers poussent en général en bosquets, bien qu'on le retrouve souvent dispersé dans une forêt mixte. Il s'accommode de nombreuses conditions, mais croît mieux en terre fertile, dans des endroits humides, notamment les ripisylves de cours d'eau.



❖ Nuisances & menaces

Prunus serotina s'est tout à fait adapté au climat et aux sols européens dans lesquels il s'est développé massivement, d'une part du fait d'une croissance très rapide et d'autre part de sa grande capacité à rejeter de souche. Par ailleurs, ses fructifications sont très appréciées par l'avifaune qui, en les consommant et en rejetant les noyaux dans leurs déjections, en assure la dissémination de manière très efficace. Il devient donc par endroits très envahissant et constitue une menace pour la survie de certaines espèces forestières indigènes ; il entre en effet en compétition avec la flore ligneuse pour l'approvisionnement en nutriments et en eau. Il empêche également leur régénération par son feuillage dense qui crée un sous-bois ombragé peu favorable au développement des plantes forestières héliophiles. Ainsi, par endroits, en particulier dans les friches ou sur sols sableux, il peut former des peuplements monospécifiques de plusieurs hectares dépourvus de toute végétation herbacée. Enfin, il faut également souligner que les feuilles et l'écorce contiennent de l'acide cyanhydrique, qui peut s'avérer toxique pour le bétail.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Relativement peu contactée lors des prospections de terrain, l'espèce semble discrète et présente de façon ponctuelle sur le territoire. Trois principaux foyers ont été identifiés à proximité immédiate des cours d'eau, notamment le Ciron (au niveau des sources et à proximité de *Mijourn* sur la commune de Lubbon, ou encore à Barsac au niveau du Moulin) et le Tursan au *Pas de Pierrot*. Précisons que ces données restent non exhaustives et ne concernent que les abords immédiats des cours d'eau, l'espèce étant en cours d'expansion et probablement mieux implanté au cœur des peuplements forestiers et représente à ce titre une menace non négligeable qu'il conviendra de prendre en compte lors de l'établissement du futur plan de gestion.

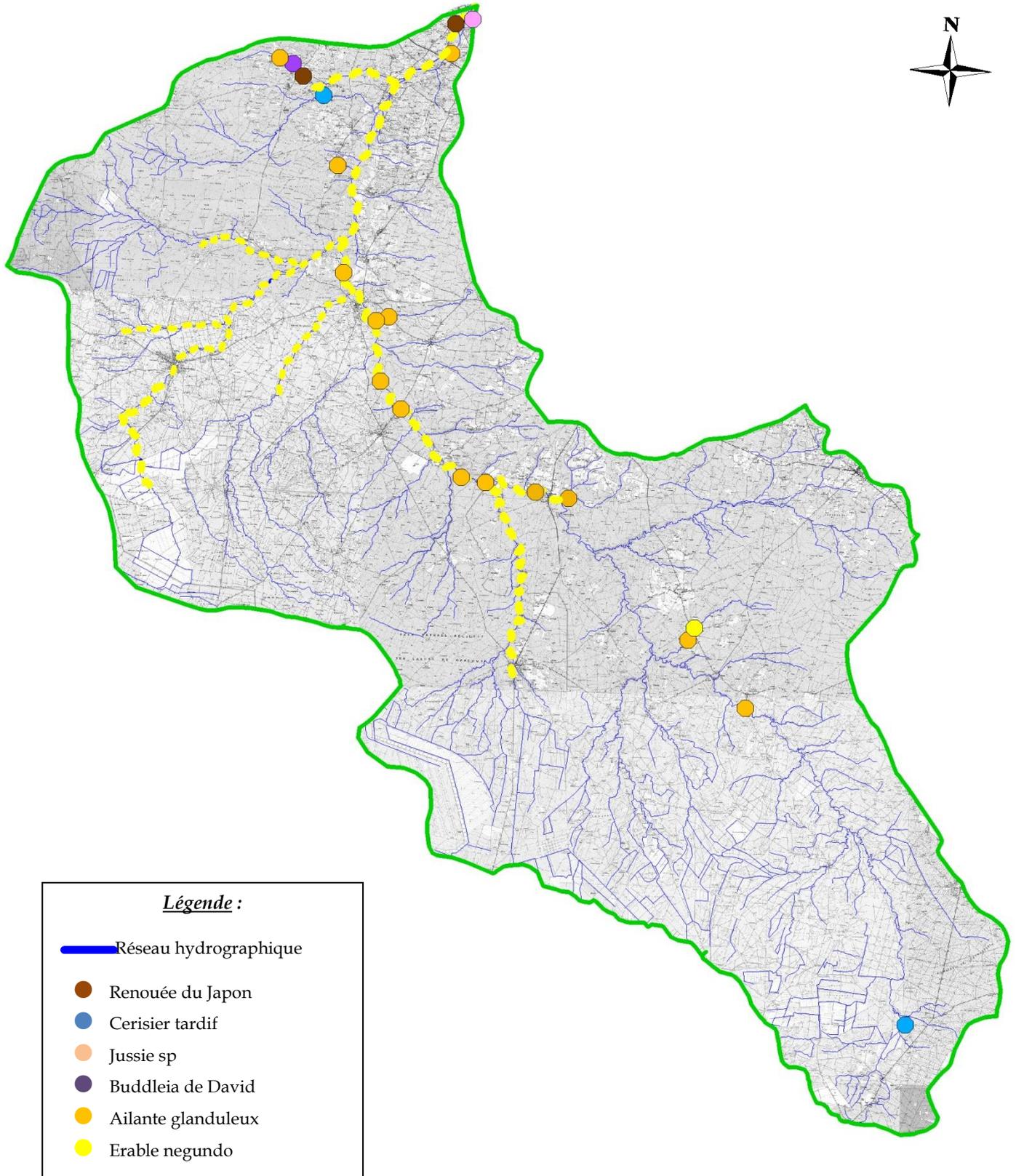
❖ *Techniques de lutte & d'éradication*

Parmi les nombreuses techniques qui ont été développées pour lutter contre le cerisier tardif, trois sont décrites ci-dessous :

- arrachage à la bêche, au tracteur, ou par le biais du débardage à cheval ;
- écorçage annuel du tronc suivi du griffage du bois et de l'élimination des rejets ;
- débroussaillage dans le cas de peuplements arbustifs dont le diamètre ne dépasse pas 1 cm à la base, avec élimination des souches.

La carte ci-dessous localise les principaux foyers d'espèces invasives rencontrés le long du linéaire. Le raisin d'Amérique et le robinier faux-acacia étant présent de manière importante et diffuse sur l'ensemble du bassin versant, c'est pourquoi leur répartition précise n'a pu être réalisée ; leur présence est matérialisée par un liseré vert tout autour du bassin versant.

Figure 31 : Carte bilan des espèces végétales invasives du bassin versant



Echelle : 1/300 000

5.4.2 Espèces invasives animales

VISON D'AMERIQUE (*NEOVISON VISON*, SCHREBER 1777)

CARNIVORES - MUSTELIDAE

❖ Statut de l'espèce

Actuellement on trouve le vison américain à l'état sauvage dans presque toute l'Europe. En France, les populations les plus denses sont notées en Bretagne. C'est une espèce chassable (arrêté ministériel du 26 juin 1987), et classée nuisible par arrêté préfectoral dans le département de la Gironde, arrêté du 19 juin 2009 (saison 2009-2010)



❖ Description & principales caractéristiques

Possédant une morphologie très proche de son cousin le vison d'Europe, il se différencie de ce dernier notamment par une taille et un poids plus imposants. Il mesure de 45 à 60 cm, dont une queue de 10 à 20 cm environ. Les mâles sont plus grands et plus lourds que les femelles, des poids de 0,8 kg à 2kg et de 0,5 kg à 1kg sont rapportés pour chaque sexe respectivement. L'espèce possède un corps typique des *Mustelidae* avec un corps allongé, de courtes pattes munies de longues griffes. Sa fourrure est de couleur brun chocolat uni. Sa petite tête est munie de petits yeux noirs et de petites oreilles beiges. La pointe de son museau est rose et son menton est tacheté de blanc, mais cette tache blanche se limite (dans une grande majorité des cas) à la lèvre inférieure.

Élevé pour alimenter le marché de la pelleterie, Il est apparu en Europe vers 1925. Des relâchés volontaires et l'évasion de certains individus d'élevage ont contribué à des populations férales de se développées essentiellement sur la façade atlantique.

❖ Habitats & régime alimentaire

Le Vison américain est un mammifère semi-aquatique qui établit son terrier à proximité immédiate ou en bordure de diverses pièces d'eau (rivière, lacs, marais intérieurs ou littoraux). Les individus possèdent des territoires s'étendant sur une longueur variant de 1 à 6 km de linéaire de cours d'eau et pouvant comporter plusieurs gîtes (trous arbres, buissons, réseaux racinaires d'aulne ou d'anciens terriers de lapin...). Un couvert végétal dense et une ressource alimentaire riche et abondante font parties de ses exigences bio-écologiques.

Le régime alimentaire du vison d'Amérique varie d'un individu à l'autre suivant les saisons, l'abondance des proies et le type d'habitat exploité. C'est un prédateur opportuniste qui se nourrit de mammifères (surtout des rats musqués et des campagnols), d'oiseaux (surtout des passereaux et leurs œufs pour les paludicoles²⁶) et de poissons (anguilles et cyprinidés principalement). Il consomme également des mollusques, des arthropodes (crustacés et Insectes), des amphibiens ou des reptiles. Ce large spectre alimentaire lui permet de s'adapter facilement aux changements des conditions du milieu.

²⁶ Espèce qui vit ou croît sur les bords des marais, des étangs

❖ *Comportement & reproduction*

Le vison d'Amérique demeure actif toute l'année. Il arpente son territoire et utilise pour se reposer l'une de ses nombreuses tanières (17 tanières différentes ont été comptabilisées sur le territoire d'un seul mâle). Non sociable, le vison d'Amérique a une existence solitaire en dehors de la période de reproduction durant laquelle le mâle et la femelle ne s'associent que pour pendant une courte durée (cette période intervient plus tôt que chez le vison d'Europe). L'espèce montre habituellement un patron de territorialité intrasexuelle (les femelles pouvant occasionnellement défendre leur territoire contre les mâles). La maturité sexuelle des individus est atteinte peu avant l'âge d'un an. Le mâle s'accouple généralement plusieurs fois avec plus d'une femelle durant la même saison et la femelle peut permettre à plusieurs mâles de copuler durant ses périodes de réceptivité. L'ovulation étant induite par la copulation, il est possible d'observer une multi-paternité au sein d'une même portée, dans le cas où la femelle accepte une seconde copulation dans un intervalle de six jours après la première. Notons que l'ovo-implantation différée de plusieurs jours si l'accouplement intervient en début de saison de reproduction (Enders, 1952²⁷). La femelle peut avoir une portée par an de 3 à 4 petits en moyenne (ce chiffre augmentant avec l'âge de la femelle) qui naissent après quarante deux jours de gestation, autour de la fin avril ou début mai. Les jeunes sont sevrés à huit semaines, atteignent leur taille adulte vers quatre mois et se dispersent à la fin de l'été. Ces derniers s'éloignent parfois loin du territoire parental, en effet, des déplacements lors de la dispersion ont été estimés à plus de 45 km chez un mâle juvénile (Gerell, 1970²⁸).

❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

Compte tenu de sa capacité de colonisation et son opportunisme, l'espèce est a priori présente sur l'ensemble du bassin versant du Ciron. Lors des prospections de terrain, il a été possible d'observer trois individus :

- Le premier contact a eu lieu à quelques centaines de mètres en aval du pont de la RD 932, au niveau du lieu-dit de *Chaulet* le 27/09/2009 ; un conflit entre deux individus a ainsi pu être enregistré dans ce secteur de gorge particulièrement tranquille et difficile d'accès.
- La seconde rencontre a eu lieu le 29/09/2009, un individu a été observé fourrageant sur les berges, au niveau du lieu-dit *Landon*, sur la commune de Léogéats.

Outre l'observation directe de ces individus, d'autres données rapportées par le biais d'entrevues ou d'entretiens auprès des riverains confirmeraient la présence du Vison d'Amérique sur d'autres secteurs. Les locataires actuels du *moulin de Fortis* ont récemment observé cinq visons (2009), dont plusieurs juvéniles, aux abords même du moulin (*Communication personnelle*) ; selon leurs descriptions, il semble fort probable qu'il s'agissait bien de cette espèce plutôt que du vison d'Europe. Le SMABVC indique également l'observation de plusieurs individus sur la Gouaneyre en 2009 (aval de la pisciculture) ainsi que sur le Ciron, au niveau de la pisciculture de Lerm-et-Musset (2009) et du barrage de Tierrouge (avec notamment 4 petits, en 2008) (*Source : S. IROLA*)

❖ *Menaces, techniques de lutte & d'éradication*

Entrant en compétition pour la ressource et l'espace avec le vison d'Europe, le vison d'Amérique est également porteur sain de la maladie aléoutienne et pour ces raisons, il représente une réelle menace pour *Mustela lutreola* de surcroît sensible à cette maladie. Sa progression est actuellement très rapide dans les Landes et il menace maintenant le cœur de l'aire de répartition du vison d'Europe.

Un programme de lutte contre cette espèce invasive a été mis en place en septembre 2001 dans les Landes, avec pour objectif d'expérimenter des techniques de contrôle de l'espèce, le principe d'action est décrit succinctement ci-après :

²⁷ Enders, R.K. 1952. *Reproduction in the mink (Mustela vison)*. *Proceedings of the American Philosophical Society* 96: 691-755

²⁸ Gerell, R. 1970. *Home ranges and movements of the mink Mustela vison Schreber in southern Sweden*. *Oikos* 21: 160-173

Une zone de contrôle du vison d'Amérique a été établie dans un premier temps sur l'Adour et ses affluents de la rive droite, afin de stopper la progression de l'espèce vers le nord du département des Landes et de préserver les derniers refuges de Visons d'Europe.

Des campagnes de piégeage spécifiques ont été réalisées par un réseau de piégeurs spécialement formés et encadrés, à raison de trois campagnes de piégeage à trois périodes différentes, sur environ dix kilomètres de cours d'eau.

Le contrôle de la population est assuré par la *stérilisation chirurgicale* des individus capturés, à l'aide de techniques laissant les testicules et les ovaires en place. Les animaux font aussi l'objet d'un dépistage rapide de la maladie aléoutienne (avec euthanasie des individus positifs). Ils sont ensuite marqués individuellement à l'aide d'une puce électronique et relâchés sur leur lieu de capture. *Le comportement territorial et sexuel des individus est conservé, ce qui limite l'installation de nouveaux individus.* Par ailleurs, le marquage et les recaptures permettent d'estimer l'effectif de la population, de suivre son évolution et d'évaluer l'efficacité de la méthodologie.

La mise en place de ce programme a permis au cours de l'hiver 2001-2002, au travers de 135 campagnes de piégeage, de capturer quatorze visons d'Amérique. Sur la zone de contrôle, quatre individus étaient positifs à la maladie aléoutienne et vingt-deux avaient été stérilisés puis relâchés. Cette expérimentation confirme l'intérêt des piégeurs du département ainsi que leur efficacité sur le terrain.

Il semble désormais urgent d'étendre la lutte à l'ensemble du Sud-Ouest, afin de parvenir à une éradication régionale du vison d'Amérique dans les années à venir.

RAGONDIN (*MYOCASTOR COYPUS*, MOLINA 1782)

RONGEURS - MYOCASTORIDAE

❖ Statut de l'espèce

Espèce nuisible en Gironde, arrêté préfectoral arrêté du 19 juin 2009 (saison 2009-2010)



❖ Description et principales caractéristiques

Espèce exotique envahissante originaire d'Amérique du Sud, le ragondin a été importé en France au XIX^e siècle pour l'exploitation de sa fourrure. Aujourd'hui, il est présent sur la quasi-totalité du territoire français. Il a une apparence de rongeur, affichant une fourrure brun foncé et des oreilles petites et bien visibles. Ces invisibles sont toujours visibles et orange-rouge chez les adultes. Il dispose d'un corps massif de 40 à 60 cm de long avec une queue cylindrique de 30 à 40 cm. Ce rongeur est parfaitement adapté à la vie semi-aquatique. Ses pattes sont équipées de pieds palmés et imberbes qui lui facilitent la nage. Les yeux sont situés suffisamment hauts de chaque côté de la tête pour permettre à l'animal de s'immerger presque entièrement dans l'eau tout en gardant un contrôle visuel. Ses narines peuvent se fermer au moment de l'immersion.

❖ Habitats & régime alimentaire

L'habitat du ragondin est très diversifié, il fréquente en effet, les zones de marais, les rivières, les fossés de drainage, les étangs ou toute autre pièce d'eau permanente. En l'absence d'opportunité pour édifier un nid de végétation aquatique, le ragondin creuse des terriers lorsque les rives sont abruptes.

Le ragondin est un rongeur herbivore et son régime alimentaire est essentiellement constitué de graminées, de racines d'herbes ou de bulbes (...). Néanmoins, il s'adapte très vite aux ressources disponibles sur son territoire, notamment celle gracieusement offerte par l'homme et ses cultures : il mange en effet une grande quantité de céréales comme le maïs et le blé. Précisons qu'il peut toutefois, occasionnellement, manger des moules d'eau douce (anodonte...).

❖ Comportement & reproduction

Le ragondin s'éloigne assez rarement des berges dans lesquelles il aménage ses terriers. Vivant la plupart du temps seul ou en couple, il est possible d'observer de grande concentration d'individu et voir des groupes de plusieurs dizaines d'individus se former et cohabiter lorsque les conditions leur sont favorables (abondance de nourriture et habitat conséquent).

La reproduction peut avoir lieu toute l'année (cette espèce n'hiberne pas. La femelle peut avoir un nombre de jeunes considérable, jusqu'à 12 par portée (6 en moyenne), et ceux 2 à 3 fois par an (gestation d'environ 130 jours). Très précoces, les petits ont les yeux ouverts et font leurs premiers pas quelques heures seulement après leur naissance. Ils s'émanent vers 8-10 semaines et sont matures vers l'âge de 3 à 6 mois.

Remarque : en France, les ragondins adultes n'ont pas de prédateurs naturels, les populations sont donc rapidement importantes et leur régulation ne peut être effectuée que par piégeage ou tir (à l'heure actuelle). Notons qu'en outre, ils sont porteurs sains de l'agent de leptospirose.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Selon les données recueillies lors des prospections de terrains, l'espèce exploiterait la totalité du réseau hydrographique. Notons que certaines zones semblent toutefois être préférées à d'autres du fait d'un habitat plus favorable associant tranquillité et diversité d'abris ou encore d'une ressource alimentaire conséquente. C'est le cas par exemple des secteurs agricoles, à l'amont de la Hure de la Gouaneyre, à l'amont du bassin versant du Ciron (maïsiculture dominante) ou encore dans les gorges du Ciron et la portion aval du bassin versant, en connexion immédiate avec la Garonne. Les secteurs de boisements, moins favorables, semblent plutôt être usités par l'espèce comme zone de transit, plus que comme zone de développement ; en effet, au niveau de ces derniers, les densités de terriers semblent nettement plus faibles.

❖ Menaces, techniques de lutte & d'éradication

Le piégeage constitue une des méthodes les plus répandues pour limiter les populations de ragondins (à un niveau modéré toutefois), mais demande des efforts continus. Ces campagnes de lutte, menées par des piégeurs agréés, doivent être coordonnées à l'échelle globale du territoire d'étude. Des mesures particulières devront être prises compte tenu des nombreuses espèces à enjeux (vison d'Europe, loutre d'Europe...) sur le territoire d'étude. Celles-ci seront détaillées en phase 2 « proposition de gestion ».

Rem 1 : Le **rat gris** (*Rattus norvegicus*) ou rat brun ou encore « rat des villes », a également été recensé sur le territoire d'étude. Il présente toutes les caractéristiques d'une espèce nuisible bien que non classé comme tel. Véritablement invasif, il vit davantage dans les lieux humides que son cousin, le rat noir, mais reste inféodé aux zones urbaines. Il est à l'origine de multiples désordres, d'ordre sanitaire mais également sédimentaire puisqu'il participe à la fragilisation des berges via les terriers qu'il creuse dans celles-ci.

Rem 2 : Dans cette lutte contre les nuisibles, il faudra notamment veiller à la non-utilisation de poison d'ores et déjà interdit en Gironde depuis 2007.

ECREVISSE DE LOUISIANE (*PROCAMBARUS CLARKII*, GIRARD 1852)

DÉCAPODES - CAMBARIDAE

❖ Statut de l'espèce

Espèce nuisible en Gironde et en France. L'état considère l'écrevisse rouge de Louisiane comme une «espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques» (article R-232-3 du Code de l'Environnement). Jusqu'à récemment, la législation interdisait donc l'importation, le transport et la commercialisation à l'état vivant de cette écrevisse (arrêté du 21 juillet 1983). Toutefois, le transport des écrevisses de Louisiane vivantes a de nouveau été autorisé par l'arrêté du 11 janvier 2007.



❖ Description & principales caractéristiques

Originaire de la partie méridionale du centre des Etats-Unis, l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), est un Crustacé décapode d'eau douce introduit dans les eaux françaises dans les années 70. Elle affiche des couleurs allant du gris-rouge au rouge éclatant (cette couleur varie selon l'environnement et en fonction de la mue). La longueur des adultes avoisine 10 à 12 cm voire plus (jusqu'à 15cm) et pèse entre 35 et 60 grammes. Ces pattes (P1) sont munies des pinces massives dont elle se sert lors pour se défendre, agresser ses adversaires, ou attraper sa nourriture. Elle se distingue des autres espèces par un ergot sur la pince et un rostre à bords convergent.

❖ Habitats & régime alimentaire

Elle se développe naturellement dans les zones marécageuses, mais elle s'adapte parfaitement dans tous les milieux aquatiques, même pauvres en oxygène : étangs, lacs, marais, rivières, ruisseaux, fossés... Elle creuse des terriers qui participent à déstabiliser les berges.

Procambarus clarkii a un régime alimentaire omnivore. Elle consomme surtout des plantes aquatiques et semi-aquatiques mais elle peut également s'attaquer aux têtards de grenouilles, aux pontes, petits poissons ainsi qu'à des larves diverses.... Dans certains cas, elle développe un cannibalisme important qui participe à autoréguler les populations.

❖ Comportement & reproduction

L'écrevisse de Louisiane est dite polluo-tolérante, car l'espèce supporte des doses très importantes de polluants. Par ailleurs, elle est porteuse saine d'un agent pathogène, l'*Aphanomyces astaci*, qui provoque la peste de l'écrevisse et décime les espèces autochtones et sensibles à cette maladie et dont les populations sont déjà en net déclin. Le pouvoir colonisateur de cette écrevisse est particulièrement important car certains individus sont capables de survivre près de quatre jours hors de l'eau et parcourir jusqu'à quatre kilomètres en une seule journée pour rallier des sites inondés.

En outre, l'espèce se reproduit très efficacement dès l'âge de six mois (deux reproductions par an), en effet, selon sa taille, une femelle peut produire de 200 à 750 œufs. Les dernières pontes, qui sont liées aux conditions climatiques, ont été observées en décembre en Aquitaine. Ces caractéristiques en font un crustacé nuisible particulièrement difficile à maîtriser.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

L'espèce se développe préférentiellement au niveau des plans d'eau qui représente des foyers de colonisation importants.

Les étangs de Barsac représentent le principal site de ce genre mais l'espèce est également signalée (*S. IROLA*) au niveau des étangs de Bernos-Beaulac et du Lac de Peyrebère sur le Ciron (Lubbon), et sur la retenue de la Ferrière sur la Hure (Balizac).

Sa présence est également soupçonnée au niveau des étangs de la propriété du *roi Kysmar*, en aval de la pisciculture de Villandraut. Par ailleurs, selon les rapports de riverains l'espèce fréquenterait les cours du Barthos et de la Gouaneyre (*Communications personnelles*).

Bien que les eaux du Ciron semblent a priori trop fraîches pour permettre la reproduction et le développement de cette espèce, les déplacements et la colonisation du réseau par des adultes d'écrevisse de Louisiane constituent néanmoins une menace très importante vis-à-vis des foyers de populations d'écrevisse à pieds blancs.

Une sensibilisation des acteurs, usagers, amateurs de canoë, chasseurs, pêcheurs... sera indispensable afin de permettre une lutte coordonnée et concertée contre cet invasif ; et ce à l'échelle du territoire.

❖ *Menaces, techniques de lutte & d'éradication*

A l'heure actuelle, la régulation des peuplements semble uniquement passer par des captures intensives par piégeage. Malheureusement, la pression de pêche seule ne suffit pas, car les prélèvements, aussi importants soient-ils, font diminuer le nombre de sujets, mais laissent la niche écologique libre et à disposition pour une recolonisation. Des études de stérilisation menées en laboratoire sur des écrevisses de Californie (*Pacifastacus leniusculus*) semblent concluantes et des tests grandeur nature sont actuellement en cours (avec le même modèle) sur une rivière de l'Ardèche, dans le but de mesurer l'efficacité de ce protocole.

Le principe d'éradication consiste à capturer sur un site un maximum d'écrevisses, de tuer les femelles et les petits mâles, puis à relâcher les gros mâles une fois stérilisés. Ceux-ci, rendus plus agressifs, tuent une partie des mâles non capturés et féconds. Les mâles stérilisés vont alors chercher les femelles non capturées et s'accoupler avec elles une semaine avant les autres mâles annulant ainsi tout espoir de reproduction. De nombreux tests en milieu confiné ont été très concluants ; ce protocole a abouti à l'absence de pontes viables chez les femelles et à la mort d'un certain nombre d'entre elles. Une fois l'accouplement réalisé, tous les mâles relâchés périssent avant la période de reproduction suivante. Au bout de quelques années de ce protocole, on devrait parvenir à détruire la population du site. Si ces tests s'avèrent concluants, une adaptation du protocole aux autres espèces invasives, notamment l'écrevisse de Louisiane serait intéressante à mettre en œuvre.

CRABE CHINOIS (*ERIOCHEIR SINENSIS*, MILNE-EDWARDS 1853)

DECAPODES – GRAPSIDAE

❖ Statut de l'espèce

Espèce nuisible en France, Décret n° 58-874 du 16 septembre 1958 (Titre VI art.29) relatif à la pêche fluviale ;

Espèce susceptible de créer des déséquilibres biologiques et dont l'introduction est interdite dans les eaux françaises (Code de l'environnement - art L 432-5)



❖ Description et principales caractéristiques

Aussi connu sous le nom de crabe poilu de Shanghai, ou crabe à mitaine, le crabe chinois (*Eriocheir sinensis*) est un crabe fouisseur originaire des estuaires et des côtes de l'Asie orientale, depuis la Corée au Nord jusqu'à la province chinoise de Fujian au Sud. Les premiers individus auraient été importés accidentellement en Allemagne au début du XXe siècle à partir des ballasts d'un navire des lignes d'Extrême-Orient. La carapace de forme carrée, un peu plus longue que large (d'environ 6 cm de diamètre à l'âge adulte), nettement convexe et inégale, porte quatre lobes épigastriques à extrémités tranchantes. Les individus possèdent un léger sillon entre les yeux tandis que leur première paire de pattes ambulatoires est munie de fortes pinces très velues (soies) formant un manchon à l'aspect de mitaine (et d'où il tire son nom). Les crabes matures pèsent normalement 100-200 g bien que des individus de 400-500 g ont été également trouvés.

❖ Habitats & régime alimentaire

L'espèce, euryhaline²⁹ et amphibiotique³⁰, occupe des biotopes très diversifiés. Suivant l'âge et la maturité des individus, le crabe fréquentera les estuaires (et leurs ports) mais aussi les fleuves, les rivières ou leurs affluents qu'il colonisera depuis l'aval vers l'amont. Le crabe chinois serait capable de remonter jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres à l'intérieur des terres ce qui lui a permis de rapidement coloniser une grande partie du réseau hydrographique français.

Prédateur vorace, il constitue un concurrent redoutable pour les espèces indigènes. Il exerce également un impact négatif non négligeable sur la faune piscicole puisqu'il se nourrit d'alevins (mais aussi de plantes, de mollusques et de larves d'insectes aquatiques) et participe à la dégradation des frayères.

❖ Comportement & reproduction

Le crabe chinois est une espèce dite troglodytique, car il passe la majeure partie de sa vie cachée dans les plantes aquatiques, le sable et le gravier. Les individus restent dans leurs abris pendant la journée et se déplacent à l'extérieur pour se nourrir pendant la nuit.

²⁹ Se dit d'organismes qui vivent dans la mer et peuvent s'adapter à des variations de salinité très importantes

³⁰ Qualifie les organismes dont le cycle de vie se déroule dans deux milieux différents, en partie en eau marine et en partie en eau douce

Le cycle de vie du crabe chinois à mitaine est relativement complexe et comprend deux périodes migratoires. Les adultes vivent en eau douce, dans les cours d'eau à faible salinité (inf. à 5 ‰). Ils atteignent leur maturité sexuelle entre l'âge de 1 et 5 ans suivant les conditions environnementales. Dès la fin de l'été, les crabes effectuent une mue de puberté et débute une migration catadrome³¹. les accouplements ont lieu et les œufs sont fécondés dès l'arrivée des adultes au niveau de l'estuaire, à la fin de l'automne. Les femelles passent ensuite l'hiver en eau plus profonde alors que les œufs se développent sous leur abdomen. Des larves appelées *Protozoés* éclosent à la fin de l'hiver. Elles se transforment progressivement en *Zoé*, larves libres et planctoniques qui sont alors entraînées par les courants vers le large. Au printemps et jusqu'au début de l'été, ces Zoés se « transforment » en larves *Mégaloopes* qui commencent alors à remonter vers les estuaires où elles vont se métamorphoser en juvéniles. Ceux-ci vont finalement migrer et ainsi remonter le long des cours d'eau. En Europe, cette dernière migration débute au mois de mars et se poursuit jusqu'en juillet. Les adultes meurent généralement après la reproduction bien que certains aient déjà été retrouvés en train de remonter les cours d'eau avec les juvéniles.

❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

Provenant de la Garonne, l'espèce coloniserait régulièrement la section aval du Ciron. Selon certains pêcheurs, elle se développerait particulièrement dans les différents étangs de Barsac. Durant les périodes de migrations, plusieurs centaines d'individus auraient déjà été observés (*communication personnelle*).

❖ *Menaces, techniques de lutte & d'éradication*

Le piégeage constitue pour l'heure la méthode de lutte préconisée contre cette espèce. De nouvelles techniques pourraient toutefois apparaître prochainement à l'éclairage des nombreuses études actuellement menées.

Une sensibilisation semble nécessaire auprès des pêcheurs afin de prévenir des désordres engendrés par cette espèce et de la conduite à tenir en cas de capture accidentelle.

³¹ Migration de l'eau douce vers la mer

PERCHE-SOLEIL (*LEPOMIS GIBBOSUS*, LINNE 1758)

PERCIFORMES - CENTRARCHIDAE

❖ Statut de l'espèce

Espèce nuisible en France, Décret n° 58-874 du 16 septembre 1958 (Titre VI art.29) relatif à la pêche fluviale ;

Espèce susceptible de créer des déséquilibres biologiques et dont l'introduction est interdite dans les eaux françaises (Code de l'environnement - art L 432-5)



❖ Description & principales caractéristiques

La perche-soleil, également appelée « perche arc-en-ciel », est une espèce originaire d'Amérique du Nord introduite en France dès la fin du XIX^e siècle, comme poisson d'agrément pour les aquariums. Petit poisson (les adultes ne dépassent que rarement 15 cm pour un poids de 60 grammes) au corps comprimé latéralement, sa bouche est petite et oblique vers le haut. La nageoire dorsale est composée de deux parties jointives, la première étant munie d'une rangée d'épine. La couleur du poisson est souvent très vive à dominante bleu et vert sur le dos, les flancs étant jaunâtre à orangé. L'extrémité de l'opercule présente, chez les mâles, une tache rouge écarlate, celle-ci est souvent plus terne ou même absente chez les femelles.

❖ Habitats & régime alimentaire

Ce poisson d'eau douce se rencontre généralement en eaux calmes, dans des milieux envahis par la végétation. Espèce carnassière, elle se nourrit pour l'essentiel de larves, d'insectes, de mollusques mais aussi des œufs et alevins d'autres espèces piscicoles.

❖ Comportement & reproduction

Ce poisson est sédentaire et grégaire et présente un comportement territorial en respectant une hiérarchie basée sur le rapport de dominant et dominé. La reproduction a lieu entre avril et juillet lorsque la température de l'eau atteint 18 à 20°C. Le comportement de ponte est identique à celui des autres espèces de la famille des *Centrarchidae* c'est-à-dire que les ovules sont pondus dans un nid confectionné par le mâle dans la végétation, plusieurs femelles peuvent pondre dans un même nid. La ponte est ensuite vivement protégée par le mâle pendant toute la durée d'incubation (3 jours à 20°C). Les jeunes atteignent leur maturité sexuelle à l'âge de 2 à 3 ans.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Les résultats obtenus par pêche électrique par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de Gironde rapportent la présence de l'espèce sur la station d'Escaudes en 2001 et 2002. Compte tenu du nombre important d'obstacles entravant la libre circulation des poissons depuis Barsac, la présence de la perche-soleil à ce niveau du réseau hydrographique est a priori plutôt liée à des introductions volontaires ou accidentelles (échappées de bassins privés de l'amont en connexion avec le Ciron) plutôt qu'à une colonisation depuis la Garonne. La température des eaux du Ciron constitue a priori l'un des principaux facteurs limitant la reproduction de l'espèce sur le bassin versant. Les plans d'eaux stagnantes tels que les étangs de Barsac, dans laquelle l'espèce est bien présente (*communication personnelle*), constituent des sites de développement et des foyers de contamination qu'il s'agirait d'identifier précisément dans une optique de gestion globale des populations.

❖ Menaces, techniques de lutte & d'éradication

Cette espèce est à l'origine d'importants déséquilibres biologiques. Elle peut exercer une prédation excessive sur les œufs et alevins de diverses espèces de poissons, engendrant une diminution de leurs effectifs. La lutte contre la perche-soleil implique la sensibilisation des pêcheurs à la pêche sélective. Des captures peuvent également intervenir lors des vidanges d'étangs.

GAMBUSIE (*GAMBUSIA AFFINIS*, BAIRD & GIRARD 1853)

CYPRINODONTIFORMES - POECILIDAE

❖ Statut de l'espèce

Espèce nuisible en France, Décret n° 58-874 du 16 septembre 1958 (Titre VI art.29) relatif à la pêche fluviale ;

Espèce susceptible de créer des déséquilibres biologiques et dont l'introduction est interdite dans les eaux françaises (Code de l'environnement - art L 432-5)



❖ Description & principales caractéristiques

Il s'agit d'un poisson téléostéen, originaire des Etats-Unis et cousin du Guppy. Introduit dans de nombreuses eaux douces pour lutte contre la prolifération des moustiques, il s'est notamment acclimaté dans le sud-ouest du territoire français. C'est une espèce assez terne (vert-marron) à l'inverse de ses cousins très colorés.

❖ Habitats & régime alimentaire

Ce poisson possède des capacités d'adaptation remarquables, supportant des eaux quasi-saturées en oxygène. Elle affectionne particulièrement les marais mais également les hauts fonds de berges de cours d'eau (à courant faible et à température élevée).

❖ Comportement & reproduction

Elle est ovovivipare, c'est-à-dire qu'elle ne pond pas d'œuf et les alevins viennent au monde déjà formés et capables de se nourrir, elle affiche à ce titre un fort pouvoir reproductif. Cette espèce située en bas de la chaîne alimentaire possède cependant de nombreux prédateurs parmi lesquels des oiseaux, des poissons carnassiers ou encore l'homme.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Cette espèce invasive est présente sur l'hydrosystème de la Gouaneyre (*communication personnelle*). Des sites de développement ont été localisés au niveau des zones humides rive droite en amont de la pisciculture, en amont de la RD 115. A préciser.

❖ Menaces, techniques de lutte & d'éradication

Ce poisson de petite taille et d'un appétit insatiable, se nourrit principalement d'alevins et d'œufs de poissons mettant en péril les espèces autochtones. Par ailleurs, à partir du moment où elle s'est établie dans un hydrosystème, la gambusie est très difficile à éliminer. Le meilleur moyen de prévenir ses effets est de prévenir à l'avenir sa propagation. Sinon, en termes d'actions directes et à l'instar de la perche soleil, des pêches ciblées seront pratiquées.

CORBICULE (*CORBICULA FLUMINEA*, O.F MULLER 1774)

VENEROIDA - CORBICULIDAE

❖ Statut de l'espèce

Espèce introduite dite *invasive* ou *envahissante* en France
et en Aquitaine



❖ Description & principales caractéristiques

Corbicula ssp est une palourde d'eau douce originaire d'Asie du Sud-est et d'Afrique. Découverte dans les années 1980 dans les eaux de la basse Dordogne, l'espèce s'est largement répandue et est aujourd'hui présente dans la totalité des bassins hydrographiques français. Ce bivalve présente une coquille de teinte plutôt claire, jaune pâle ou crème, de forme relativement arrondie, dont la longueur est plus ou moins égale à la hauteur, aux stries d'accroissement marquées et espacées. L'espèce peut atteindre jusqu'à 30 mm de long.

NB : La grande variabilité, le polymorphisme de *Corbicula ssp*. ont conduit certains auteurs à définir plusieurs espèces et sous-espèces. Brancotte V. et Vincent T. (2002³²) distinguent deux types à partir de la morphologie de la coquille : *Corbicula fluminea* et *Corbicula fluminalis* (O. F. Müller, 1774) *Corbicula fluminalis* est définie comme une espèce à la coquille de teinte plutôt foncée, brun noirâtre, de forme triangulaire, avec un rapport largeur/hauteur plus petit (0,97 pour *C. fluminalis* et 1,1 pour *C. fluminea*). Les stries de la coquille sur cette espèce sont plus serrées (13-26/cm pour *C. fluminalis* et 7-14/cm pour *C. fluminea*)³³.

❖ Habitats & régime alimentaire

Peu exigeante, l'espèce fréquente tous les types de pièces d'eau permanentes, bien qu'elle affectionne tout particulièrement les canaux lents, pauvre en habitat, à substrat meuble et riche en matières en suspension. Notons toutefois que le développement de *Corbicula fluminea* pourrait être limité par certains paramètres physicochimiques tels qu'une température faible ou de très forte teneur en calcium, présence d'ammoniaque, (etc...). L'absence de pic thermique dans des rivières dont les eaux sont fraîches et courantes semble être une cause de non-colonisation et de non-reproduction (Fontan et Meny 1995³⁴). Le genre *Corbicula* se nourrit essentiellement par filtration, d'algues planctoniques, de bactéries et de matières en suspension.

❖ Comportement & reproduction

Ces palourdes sont hermaphrodites et peuvent à ce titre s'autoféconder. Il existe deux phases de reproduction par an : une courant mai/juin et une courant septembre. *Corbicula* incube près de 40 000 larves qui éclosent dans la palourde adulte et poursuivent alors, entre les lamelles des branchies, leur développement, jusqu'à ce qu'elles deviennent nageantes et soient expulsées au bout de 4 à 5 jours ; ces larves vont alors se disperser très rapidement.

³² BRANCOTTE V., VINCENT T., 2002. L'invasion du réseau hydrographique français par les Mollusques *Corbicula ssp.*, modalité de colonisation et rôle prépondérant des canaux de navigation, *Bull. Fr. Pisc.*, 365/366, 325-337

³³ DORIS, 1/1/2009 : *Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)

³⁴ FONTAN B., MENY J., 1995. Note sur l'invasion de *Corbicula fluminea* dans le réseau hydrographique de la région Aquitaine. *Vertigo* 5, 31-44.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

Une étude de la DIREN Aquitaine (Fontan & Meny, 1995) a mis en évidence l'absence de colonisation des parties amont des cours d'eau dû à des eaux trop froides durant la spermatogénèse (en été). Les eaux fraîches du Ciron même en période estivale expliqueraient donc la limite de colonisation observée. Lors de nos prospections, des coquilles vides attestant de la présence d'individus ont été observées sur les berges du Ciron aux abords du Moulin de *Labarie*, à plus de 35 kilomètres de la confluence avec la Garonne et donc à encore plus de 60 kilomètres de la source ; cette observation représente l'enregistrement le plus amont qu'il a été possible de réaliser, cette dernière va dans le sens de l'hypothèse suscitée. Le dépouillement des échantillons IBGN a permis de récolter seulement 21 individus, et ce uniquement sur la station la plus aval du Ciron à Pujols-sur-Ciron ; parmi eux, la présence de jeunes individus atteste d'une reproduction de l'espèce sur le secteur.

Sur le bassin versant de la Hure, des observations de coquilles d'adultes ont été effectuées tout au long de la portion comprise entre la pisciculture de la Ferrière et la confluence avec le Ciron. La colonisation des étangs de la Ferrière par l'espèce n'est en revanche pas avérée.

Au regard de nos relevés de terrain et analyses des peuplements macro-invertébrés, le bassin versant du Ballion ne semble pas avoir été colonisé par l'espèce jusqu'à présent ; une analyse des sédiments présents dans l'étang du domaine du *Roi Kysmar* permettrait a priori de trancher sur la question. N'ayant pas été observée sur les bassins versants du Tursan et de la Mouliasse, la présence de l'espèce est potentielle a priori sur les sections aval, compte tenu des assècs estivaux que subissent ces cours d'eau au niveau sur leurs portions médianes.

❖ Menaces, techniques de lutte & d'éradication

Bien qu'encore mal évaluée, la corbicule exerce des effets néfastes pour l'intégrité des milieux aquatiques. C'est tout d'abord un concurrent direct pour les bivalves autochtones tels que les *Sphaeriidae* en termes d'habitat et de nourriture. Aucune technique pérenne n'est actuellement mise en œuvre. Elle constitue un aliment important des rongeurs comme le rat musqué.

TORTUE DE FLORIDE (*TRACHEMYS SCRIPTA*, SCHOEPFF 1792)

TESTUDINES - EMYDIDAE

❖ Statut de l'espèce

- CBe : Annexe III

Espèce introduite dite *invasive* ou *envahissante* en France et en Aquitaine



❖ Description & principales caractéristiques

La tortue de Floride, également connue sous le nom de tortue à tempes rouges ou à oreilles rouges du fait de la présence de tâches rouges de chaque côté de la tête qui la rend facilement identifiable. Ce reptile est originaire d'Amérique du nord et plus précisément du Mississippi, de l'Illinois, du Kansas et de l'Oklahoma ainsi que du Golf de Mexico. Notons que malgré son nom, il est également répandu en Amérique centrale et du sud.

La carapace dorsale est de couleur verte à marron plus ou moins bariolée de stries jaunes tandis que le plastron est en général jaune tacheté de noir. Un dimorphisme sexuel marqué permet de distinguer le mâle de la femelle. En effet, le mâle possède des griffes courbées et longues, un plastron concave, une longue queue et une taille de carapace inférieure à celle de la femelle. Cette dernière possède en revanche des griffes droites et plus courtes, un plastron plutôt convexe. Les adultes peuvent mesurer jusqu'à 20 cm et atteindre un poids de 2 kilogrammes.

❖ Habitats & régime alimentaire

La tortue de Floride est dulçaquicole. Son milieu de prédilection va des cours d'eau à faible débit, aux marais, étangs ou lacs offrant une végétation généreuse. Peu exigeante en termes de qualité de l'eau, elle survit même dans des eaux présentant de fort taux de pollution.

Les jeunes tortues de Floride sont franchement carnivores tandis que les adultes ont un régime alimentaire plutôt omnivore. En effet, elle se nourrit de petits poissons, d'amphibiens, d'œufs ou de lombrics, d'insectes aquatiques, mais également de végétaux.

❖ Comportement & reproduction

Comme tous les reptiles, la tortue de Floride est un organisme hétérotherme ectotherme (poïkilothermes). C'est-à-dire que sa température corporelle varie (hétérotherme), et ces variations de température sont reliées à celles de l'environnement (ectotherme). Elle passe de longues heures à se prélasser au soleil, plongeant à la moindre alerte. Dès que la température baisse, la tortue cesse son activité et entre en hibernation au fond de l'eau, la respiration cutanée lui permettant de s'oxygéner (globalement de Novembre à mars).

La tortue de Floride atteint la maturité sexuelle vers l'âge de 2 à 5 ans selon les sexes. Les accouplements ont lieu dans l'eau entre mars et juin. La ponte d'une vingtaine d'œufs (de 3 centimètres environ) est déposée dans un trou creusé dans le sable d'une berge à proximité de l'eau. L'éclosion a lieu 90 à 120 jours plus tard en fonction des conditions climatiques.

❖ *Localisation sur l'aire d'étude*

De nombreux secteurs d'eaux stagnantes présentent a priori les habitats nécessaires au développement de l'espèce, la majorité des individus semble se concentrer à l'aval du bassin versant. Bien que lors des différentes campagnes de prélèvements, aucun individu n'ait été contacté, des pêcheurs ainsi que certains riverains du Ciron rapportent la présence d'une population au niveau des étangs de Barsac mais aussi du barrage de la Trave (*S. IROLA*). Des campagnes d'inventaires spécifiques à cette espèce (ou encore à l'occasion d'inventaires dirigés sur la cistude d'Europe) devraient être entreprises afin de cerner la répartition des populations sur l'ensemble du territoire et définir les mesures d'actions adaptées pour tenter d'éradiquer cette espèce représentant une grave menace pour les populations de cistude du Ciron.

❖ *Menaces, techniques de lutte & d'éradication*

Bien que de nombreuses associations recueillent aujourd'hui les animaux dont les propriétaires veulent se défaire ou que des particuliers ont rattrapés, il n'existe pas de stratégie de lutte spécifique et coordonnée contre la tortue de Floride sur le plan national.

Les caractéristiques écologiques de la tortue de Floride font d'elle une espèce introduite indésirable et nuisible en France et elle menace la biodiversité des milieux d'eau douce. Elle entre en particulier en compétition avec la Cistude d'Europe.

C'est dans le cadre de la lutte nationale pour restaurer la biodiversité des milieux que la tortue de Floride a colonisés que s'inscrivent cette surveillance et ce contrôle des effectifs. Une cohésion au niveau national et européen est indispensable au bon fonctionnement de la lutte contre la prolifération de cette espèce. De plus, un contrôle efficace passe également par une meilleure connaissance fondamentale de l'écologie de cette espèce dans son nouvel habitat (afin de définir, entre autres, une échelle spatiale d'intervention) et surtout de sa répartition encore mal connue. Cette connaissance permettrait de mettre au point les meilleures stratégies possibles pour le contrôle des effectifs et l'état des populations de cette espèce sur tout le territoire national.

POISSON-CHAT (*ICTALURUS MELAS*, RAFINESQUE 1820)

SILURIFORMES - ICTALURIDAE

❖ Statut de l'espèce

Espèce nuisible en France, Décret n° 58-874 du 16 septembre 1958 (Titre VI art.29) relatif à la pêche fluviale ;

Espèce susceptible de créer des déséquilibres biologiques et dont l'introduction est interdite dans les eaux françaises (Code de l'environnement - art L 432-5)



❖ Description & principales caractéristiques

Originaire d'Amérique du Nord, le poisson-chat ou chat a été introduit en Europe et en France entre 1871 et 1885 d'abord au titre de « curiosité zoologique ». L'espèce aurait colonisé l'ensemble du réseau hydrographique français vers 1950. L'espèce possède un corps massif et une tête volumineuse munie de longs barbillons. La peau est lisse, dépourvue d'écaïlle et enduite d'un abondant mucus. Ses nageoires dorsales et pectorales possèdent des aiguillons particulièrement piquants le protégeant contre de nombreux prédateurs. Les adultes mesurent entre 15 et 30 cm pour un poids moyen d'environ 150 grammes.

❖ Habitats & régime alimentaire

Ubiquiste et très résistant, il fréquente une grande variété d'habitats lenticules ; on le trouve dans les hydrosystèmes à eaux chaudes à tièdes (supportant une température de l'eau allant jusqu'à 36°C !!), turbides ou envahis de végétation aquatique ou encore les bras morts ainsi que les eaux stagnantes faiblement chargées en oxygène (supportant des taux de 2 mg/L d'O₂). Le poisson-chat possède un régime alimentaire à tendance carnivore opportuniste. Le poisson-chat se nourrit en effet aussi bien de larve d'insectes aquatiques, de Mollusques que de poissons (gardons par exemple). Il exerce par ailleurs une grande prédation sur les œufs et les alevins de poissons de nombreuses espèces.

❖ Comportement & reproduction

Sociale et nocturne, l'espèce se développe en groupe tout au long de sa vie – les juvéniles forment notamment des « nuages », compacts et noirs caractéristiques, composés de plusieurs centaines d'individus -. Sa reproduction intervient entre mai et juillet dans des eaux de 18-20°C. L'incubation des œufs dure de 7 à 10 jours à 18°C.

❖ Localisation sur l'aire d'étude

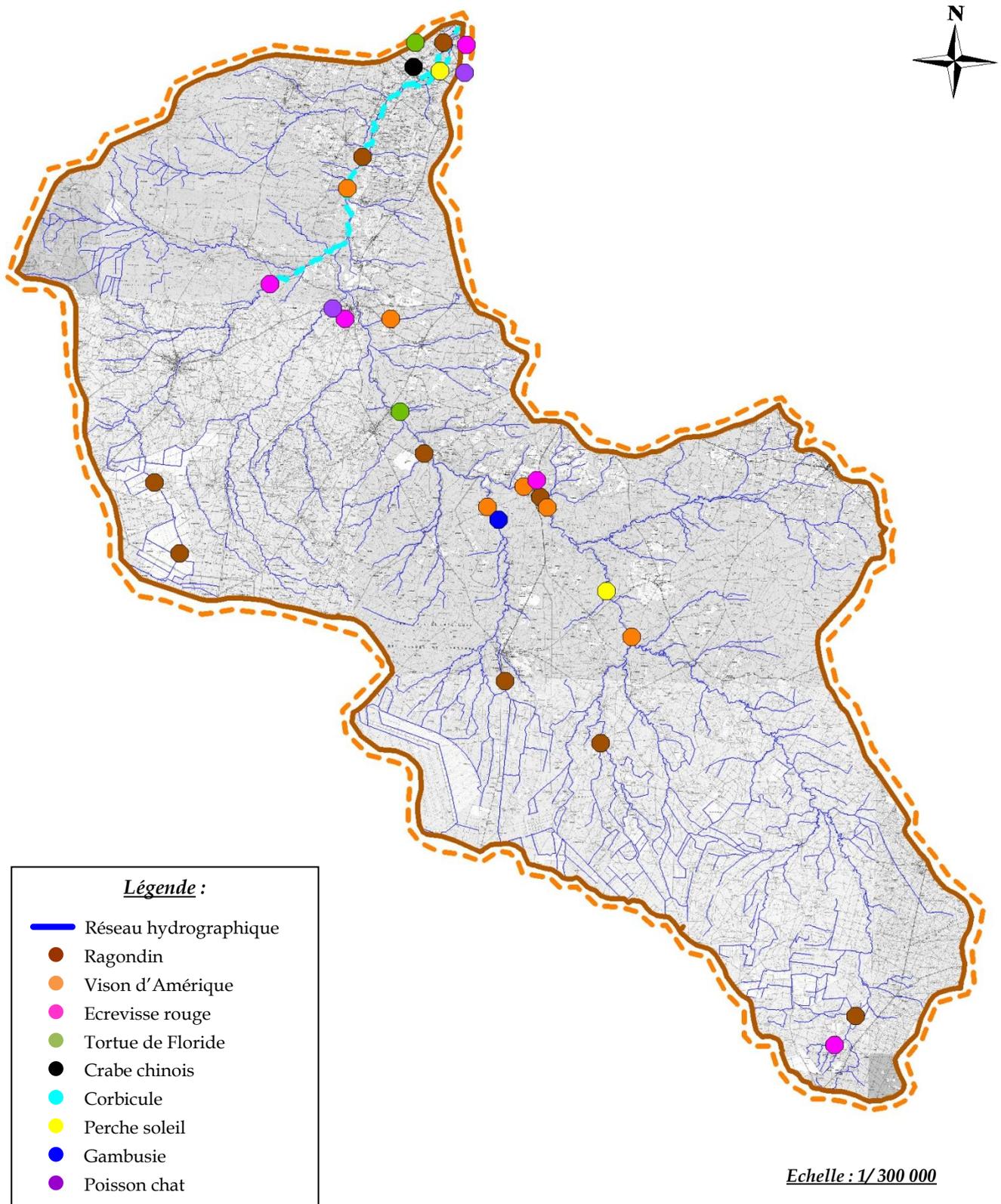
L'espèce a été contactée en bancs de juvéniles au cours de l'été 2009 dans l'étang situé sur la propriété du Roi Kysmar, en aval de la pisciculture de Villandraut. Des individus (adultes ou juvéniles) peuvent être entraînés par le courant via le trop-plein de cet étang lors de débordements, de crue ou de vidanges de ces eaux closes, en connexion directe avec le Ballion et situé à moins de 300 mètres de la confluence avec le Ciron. Ce secteur n'est a priori pas le seul site de développement du poisson-chat, les étangs de Barsac par exemple constituent également des biotopes favorables. Probablement présent dans le cours du Ciron et certains de ses affluents, il semble néanmoins peu probable qu'une population viable se développe dans ces eaux froides et courantes compte tenu des exigences bio-écologiques de l'espèce. Les individus présents constituent malgré tout une menace pour le développement des espèces autochtones qu'il s'agisse de poissons ou de crustacés. Une vigilance particulière serait de rigueur vis-à-vis de ces sites potentiellement la source de et une sensibilisation des pêcheurs et usagers (actuellement mise en place) devra être maintenue.

❖ *Menaces, techniques de lutte & d'éradication*

Compte tenu de sa prolificité et de sa plasticité écologique, le poisson-chat dispose d'une grande capacité d'adaptation et un fort potentiel de colonisation. En France, très peu de prédateurs sont capables de s'attaquer à ce poisson équipé d'épines dorsale et latérale acérées, de ce fait la régulation des populations est très aléatoire. En outre, son action négative sur les pontes des espèces autochtones et sa voracité limite le développement de celle-ci et engendre une diminution de leur ressource alimentaire naturelle. Pour ces raisons, le poisson-chat est considéré nuisible et considéré comme espèce à éradiquer sur l'ensemble des cours d'eau du territoire français.

Tout comme pour les essences végétales invasives, une carte bilan de la faune exogène présente sur le bassin versant a été établie. Elle permet d'identifier la dissémination des différentes espèces et les hydrosystèmes impactés. Pour le vison d'Amérique et le ragondin, un liseré autour de l'aire d'étude indique leur présence sur la quasi-totalité de bassin versant ; quelques foyers principaux sont toutefois reportés pour cibler les zones à traiter prioritairement.

Figure 32 : Carte bilan des espèces animales invasives du bassin versant



5.5 MOUSTIQUES ET DEMOUSTICATION

Le territoire du Ciron est caractérisé par son dense réseau hydrographique composé non seulement de rivières, faciès d'eaux plus ou moins courantes, mais aussi de milieux aquatiques stagnants et temporaires (marais, plaines alluviales, mégaphorbiaies, landes humides...). Chacun de ces hydrosystèmes est d'ailleurs défini par une faune et un fonctionnement bien spécifiques. Pour le cas des zones humides d'eaux stagnantes, leur fonctionnement souvent artificialisé permet notamment le développement d'abondantes populations de moustiques. Depuis une vingtaine d'années, se pose ainsi la question de la gestion de ces populations : **comment limiter les nuisances environnementales et socio-économiques inhérentes à ce développement tout en conservant l'intégrité physique et biologique de ces espaces humides ?** C'est donc dans ce cadre que la lutte antimoustique est aujourd'hui envisagée sur les rives du Ciron et de ses affluents, sous la forme d'une lutte anti-*Aedes* « de confort » visant à réguler les effectifs par l'utilisation d'un larvicide biologique.

Ce chapitre s'applique à donner les clés nécessaires à la compréhension de cette problématique sur le territoire du Ciron (historique, biologie des espèces, foyers principaux...). *In fine*, il s'agit des principes généraux de gestion³⁵ de ces populations de moustiques sur la vallée du Ciron en mettant en synergie la lutte biologique contre les moustiques, l'entretien de la ripisylve et la restauration du fonctionnement naturel des hydrosystèmes (et en particulier des zones humides).

5.5.1 Rappels historiques

Ce paragraphe présente quelques dates marquantes de la problématique « moustiques et démoustication » sur le territoire du Ciron :

- 1994** **Etude préalable** réalisée à la demande des communes afin de déterminer l'origine de la nuisance ressentie par la population riveraine. Il s'agissait de déterminer les espèces de moustiques incriminées, de localiser les gîtes à larves de moustiques, d'en estimer les surfaces et d'adapter les moyens à la lutte anti-larvaire, pivot d'une démoustication réfléchiée et concertée (E.I.D. Atlantique Gironde).
- 1995** **Premières opérations de démoustication** sur six communes de la vallée du Ciron : Noaillan, Léogeats, Sauternes, Budos, Bommès, Villandraut et Pujols-sur-Ciron.
- 2004** Interrogations des acteurs du territoire (usagers, propriétaires, naturalistes, collectivités...) quant à l'**impact des insecticides** utilisés pour la démoustication → demande émanant du Conseil Général pour la réalisation d'une étude de toxicité par le Laboratoire d'écotoxicologie de l'Université de Bordeaux. Aucune étude de ce type n'a toutefois vu le jour depuis.
- 2006** Réalisation du Document d'Objectifs du site Natura 2000 n° FR7200693 de la Vallée du ciron par l'association Ciron Nature. Action associée (Hors contrat : PREC 693VC-9) : **adaptation la démoustication sur les rives du Ciron et ses affluents** pour réduire l'impact de celle-ci.

³⁵ Un tel plan de gestion et d'actions devra être précisé en concertation avec l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication du Littoral Atlantique, l'animateur du site Natura 2000 de la Vallée du Ciron (Association Ciron Nature) et le Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin Versant du Ciron.

5.5.2 Biologies des espèces et biotopes larvaires³⁶

5.5.2.1 Les moustiques concernés

Trois espèces de moustiques ont été identifiées comme problématiques sur le bassin versant du Ciron. Il s'agit d'*Aedes rusticus*, *A. sticticus* et *A. cantans*.

Ces trois espèces de moustiques ont une particularité biologique : la femelle pond ses oeufs (150-200) sur un sol asséché, dans des secteurs susceptibles de retenir temporairement de l'eau stagnante, qui permet l'éclosion des oeufs et les mues larvaires. Ces oeufs peuvent rester enfouis plusieurs mois voire plusieurs années avant d'éclore et seule une partie du stock d'oeufs éclot lors d'une submersion. Les larves de moustiques sont potentiellement présentes dès le mois de février jusqu'au mois d'août en fonction de la présence d'eau de surface, et peuvent se développer en cinq jours seulement dès le mois de mai. Les femelles adultes peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres à partir de leur point d'émergence, en particulier *A. sticticus*, après l'accouplement, à la recherche du sang nécessaire à l'élaboration des oeufs.

5.5.2.2 Les foyers de développement

Les biotopes larvaires ou « maisons du moustique » se caractérisent par une végétation propre aux marais ou aux zones humides. Dans la vallée du Ciron, les dépressions à chênaies et les aulnaies à carex constituent les biotopes de prédilection, les gîtes préférentiels pour les femelles *Aedes*. Ces secteurs peuvent recevoir jusqu'à 4 submersions par an et sont souvent difficiles d'accès à cause de la densité du couvert végétal. Ces biotopes larvaires varient entre quelques mètres carrés et une vingtaine d'hectares : leur localisation cartographique est actualisée régulièrement grâce à un SIG.

Sur les six premières communes sus-citées, les surfaces des gîtes larvaires représentent environ 120 ha qui doivent être systématiquement contrôlés en raison de la portée de vol de ces moustiques. Près de 30 kilomètres de rives sur le Ciron et ses affluents sont surveillés en permanence dès le mois de février jusqu'au mois d'août

5.5.3 La lutte biologique

L'Entente Interdépartementale de la Démoustication du Littoral Atlantique est un Etablissement Public chargé par les Conseils Généraux adhérents d'assurer la lutte contre les moustiques³⁷. Elle compte 55 agents répartis au sein de 5 départements dont la Charente-Maritime, la Vendée, la Loire-Atlantique, le Morbihan et la Gironde. A noter qu'un technicien de l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication du littoral atlantique est affecté au secteur du Ciron ; il bénéficie du concours des agents municipaux des communes concernées lors de la réalisation des traitements anti-larvaires.

Dans le cadre d'une lutte intégrée contre les moustiques, les traitements anti-larvaires ou imagocides constitue en effet l'une des solutions les plus efficaces car rapide, écologique et économique. Cette lutte, très ciblée, ne s'intéresse qu'aux moustiques susceptibles de constituer une gêne collective. Les produits utilisés pour assurer ces traitements anti-

³⁶ Sources : Document d'Objectifs du ite Natura 2000 de la Vallée du Ciron (Ciron Nature, 2006).

³⁷ Loi 64-1246 du 16/12/1964 modifiée par la loi 2004-809 du 13/08/2004 relative aux libertés et responsabilités locales.

larvaires sont des bio-larvicides ; l'emploi du *Bacillus thuringiensis* (Bt) a récemment remplacé celui du Temephos, composé organophosphoré désormais interdit en France Métropolitaine³⁸. Précisons que ces traitements anti-larvaires s'effectuent au moyen d'un pulvérisateur à dos au sein même des gîtes larvaires préalablement identifiés et cartographiés.

Cette démarche de démoustication intègre aussi des **travaux de lutte physique** qui permettent par l'entretien ou la rénovation des marais de supprimer les gîtes larvaires et une **meilleure gestion de l'eau** au quotidien dans ces marais dans l'objectif de réduire le rythme des éclosions larvaires et éviter l'évolution des milieux en biotopes à moustiques.

5.5.4 Pistes de gestion

A l'éclairage de cette analyse ciblée sur la vallée du Ciron, il apparaît que la régulation des populations de moustiques nuisibles repose sur la prise en compte de moult composantes environnementales. D'un point de vue opérationnel, elle implique donc la mise en œuvre complémentaire de modes de gestion très variés :

- La lutte biologique « classique » par traitement anti-larvaire ;
- Le maintien ou la restauration du bon fonctionnement hydraulique des zones humides (niveaux d'eau, qualité de l'eau, rajeunissement, échanges les eaux souterraines, connectivité avec le chenal principal) ;
- Entretien des milieux pour favoriser l'accessibilité aux intervenants (pour l'application des traitements) ;
- Identification et suivi à moyen et long terme des foyers
- Etude d'impact de la toxicité des traitements anti-larvaires ;
- Intégration des principaux biotopes à moustiques à la réflexion globale quant à la classification des zones humides ;
- Adaptation des périodes d'intervention (dérangement de la faune, toxicité...) ;
- Prescription particulière pour l'entretien du réseau de fossés agricoles et sylvicoles.

Ces principes de gestion favorables à la démoustication doivent s'intégrer au futur programme de restauration et d'entretien du réseau hydrographique du bassin versant du Ciron. Une synergie d'efforts et d'actions doit en effet être développée pour l'atteinte des différents objectifs de préservation et de valorisation du territoire, et ce dans le respect des équilibres physiques, bio-écologiques et socio-économiques.

³⁸ Au regard du rapport remis le 30 mars 2006 par l'Afsset sur l'évaluation des dangers et des risques liés à l'usage du téméphos et l'importance d'avoir à disposition des produits efficaces et variés pour contribuer à la lutte contre la diffusion d'une épidémie, notamment dans les zones où les maladies vectorielles sont endémiques, les Autorités françaises ont déposé un dossier de demande de dérogation pour usage essentiel (le 31 mai 2006). Les conclusions du 28 novembre 2006 émettent un avis favorable au maintien sur le marché français du téméphos jusqu'au 14 mai 2009 à des fins de lutte antivectorielle. Cette autorisation d'usage est limitée aux quatre départements d'outre-mer suivants : Guadeloupe, Guyane, Martinique, Réunion. Hors de ces quatre départements, la mise sur le marché de produits insecticides à base de téméphos est interdite. Les stocks de produits à base de téméphos détenus par les organismes en charge de la lutte contre les moustiques ont pu être utilisés jusqu'au 1er septembre 2007, conformément à l'arrêté du ministre chargé de l'environnement du 10 mai 2007. (Source : www.afsset.fr)

6. SOURCE DE POLLUTION (OU DE DEGRADATION DE LA QUALITE DES EAUX ET DU MILIEU NATUREL)

A l'éclairage de l'analyse bibliographique, des investigations de terrain et des mesures réalisées in-situ, des sources de pollution de nature très variée ont été mises en évidence sur le réseau hydrographique du bassin versant du Ciron. Ces pollutions anthropiques sont partagées entre les activités urbaine (ou domestique), industrielle et agricole ; elles peuvent être diffuses³⁹ ou ponctuelles⁴⁰.

6.1 ORIGINE DOMESTIQUE

La pollution domestique et urbaine regroupe les eaux usées domestiques (eaux ménagères et eaux de vannes) contenant des graisses, des détergents, des matières en suspension et des matières dissoutes organiques ou minérales ainsi que les eaux usées rejetées ou effluents par les installations collectives. Elles peuvent être responsables de l'altération des conditions de transparence et d'oxygénation de l'eau, ainsi que du développement de l'eutrophisation dans les rivières.

Au niveau du bassin versant du Ciron, ce type de pollution demeure assez localisé et d'impact modéré sinon faible. Parmi les sources identifiées, citons :

- √ **Les dysfonctionnements au niveau des systèmes d'assainissement autonome et collectif** peuvent être à l'origine de rejets domestiques notables affectant la qualité des eaux.

Une station d'épuration est une usine de traitement des eaux usées destinée à les rendre propres et à être rejetées sans inconvénient majeur dans le milieu naturel pour rejoindre le cycle naturel de l'eau. Le bassin versant du Ciron en compte une multitude répartie sur les communes de Bernos-Beaulac, Bommès, Captieux, Cudos, Grignols, Hostens, Houeillès, Landiras, Pindères, Saint-Symphorien, Sauternes, Sauméjan, Uzeste, Villandraut (...). La plupart sont des stations communales. Une grande partie ayant un système de traitement classique aux boues activées, certaines comme les stations de Landiras et celle de Saint-Symphorien sont munies d'un système de phyto-épuration sur lit de roseaux (voir page suivante) ; à noter que certaines entreprises disposent de leur propre système de traitement.

A l'éclairage de l'état des lieux des cours d'eau (2009) et des références bibliographiques, trois stations d'épuration affichent des dysfonctionnements réels, en témoignent à l'aval des rejets souvent colorés, des accumulations anormales de matières organiques et/ou encore des odeurs nauséabondes (composants ammoniaqués, matières fécales...). Il s'agit des stations d'épuration de Bernos-Beaulac (Ciron), de Captieux (Gouaneyre) ou encore de la papeterie de Saint-Michel-de-Castelnau (Ciron). Il conviendra d'assurer, en coopération avec les SATESE⁴¹ des trois départements concernés, un suivi particulier concernant le fonctionnement de ces stations, mais plus globalement de l'ensemble des stations d'épuration du territoire, leur « conformité » pouvant varier d'une année à l'autre suivant les procédures d'entretien.

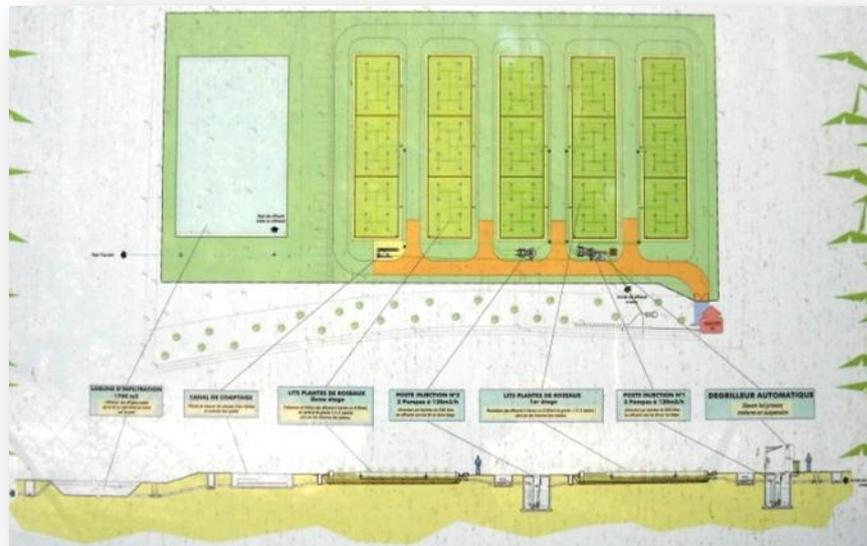
³⁹ Pollution des eaux causée par des rejets issus de toute la surface d'un territoire et transmis aux milieux aquatiques de façon indirecte (ex: par ou à travers le sol)

⁴⁰ Pollution provenant d'un site identifié, par exemple point de rejet d'un effluent, par opposition à la pollution diffuse.

⁴¹ Service d'Assistance Technique et d'Etude aux Stations d'Epuration

Pour ce qui est des dysfonctionnements relatifs aux réseaux autonomes, plusieurs secteurs ont été identifiés comme réellement vecteurs probables de pollution domestique (d'autres secteurs non identifiés existent vraisemblablement). Une attention toute particulière devra être accordée à ces zones localisées sur la cartographie-bilan des pollutions.

Schéma de fonctionnement de la station de phyto-épuration de Saint-Symphorien



A noter qu'en période touristique estivale, la qualité des eaux peut également être influencée par les pollutions « occasionnelles » émanant des campings, des centres résidentiels et des stations d'épuration en surcharge.

D'autres rejets domestiques ne relevant pas de l'assainissement peuvent également être cités ici. Ils concernent l'emploi de détergents pour la vaisselle ou la lessive au niveau d'aires de repos accessibles le long des cours d'eau du territoire. La rivière du Ciron sur la commune de Pujols-sur-Ciron est notamment sujette à de telles pratiques.

Station d'épuration de Bernos-Beaulac, décharge sauvage en berge et usage d'herbicides



- √ **Les décharges sauvages** constituent en plus des désagréments vis-à-vis de l'aspect paysager, des sources ponctuelles de pollution, sous la forme de dépôts d'ordures divers (ménagers, verts, plastiques ou métalliques...) dans le lit ou au niveau des berges. Parfois négligemment jetés dans la nature, ils polluent les rivières et les nappes d'eau souterraines par ruissellement ou infiltration d'eau. Une simple pile-

bouton, contenant du mercure, peut contaminer plusieurs centaines de litres d'eau. Une bouteille plastique peut mettre jusqu'à 1 000 ans pour se désagréger dans le milieu naturel !

Celles-ci sont généralement situées à proximité des zones urbaines (Captieux, Landiras, Pujols-sur-Ciron, Saint-Symphorien...), des principaux axes routiers, voire parfois sur des zones reculées au cœur des boisements, à proximité de pistes d'accès ou de palombières. Ces accumulations de matériaux, généralement de faibles volumes (< 1m³), représentent toutefois une menace modérée (voire faible) pour la qualité des eaux et les potentialités biologiques du territoire d'étude.

Sources polluantes, mais également sources d'embâcles et de dégradation paysagère, elles devront faire l'objet d'un nettoyage dans le cadre de la restauration et de l'entretien des rives des cours d'eau. Une surveillance permettra également à l'avenir d'éviter le développement de tels phénomènes sur d'autres secteurs du territoire (en particulier sur les espaces fréquentés par le public).

- √ **L'emploi d'herbicides** constitue a priori une problématique à prendre en compte sur le territoire d'étude, même si les observations dont nous disposons, à la suite des investigations de terrain, n'indiquent qu'un usage très modéré de ces produits⁴² sur des sections localisées. Ce phénomène concerne principalement les particuliers au niveau des zones urbaines de Captieux, Lucmau et Landiras. Certains exploitants sont également soupçonnés d'user de tels traitements chimiques pour le désherbage des vignes sur la partie aval du Ciron, sur Sauternes, Bommès ou encore Pujols-sur-Ciron. Ces produits phytosanitaires sont également utilisés pour l'entretien des espaces verts et des cimetières par les services communaux. En termes d'impacts, outre la pollution qu'ils véhiculent via le transfert de substances toxiques vers le milieu aquatique, ces herbicides participent à la mise à nue des berges et à terme leur déstabilisation.

Bien que ces pratiques demeurent très modérées à l'échelle de l'aire d'étude, elles devront toutefois faire l'objet d'une surveillance particulière, éventuellement couplée à des actions de sensibilisation, dans l'optique de limiter ces pratiques.

- √ **Le ruissellement urbain** représente également un risque de pollution des hydrosystèmes, celui-ci intégrant le lessivage par les pluies des chaussées et des toits souvent chargés en substances polluantes. Ce risque concerne principalement les zones urbaines, les pics de pollution intervenant lorsque de fortes pluies succèdent à une longue période sèche.

6.2 **ORIGINE AGRICOLE**

L'agriculture constitue généralement la première cause de pollutions diffuses des ressources en eau à l'échelle d'un bassin versant. Lorsque l'on considère les pollutions d'origine agricole, il faut englober à la fois celles qui ont trait aux cultures (agriculture, viticulture et sylviculture) et à l'élevage. Ces activités sont largement impliquées dans les apports d'azote (nitrites, nitrates), de pesticides (herbicides, fongicides, insecticides...), de phosphates.

⁴² La discussion n'est ici établie que sur les observations réalisées dans le cadre des prospections de terrain. Il est fort probable que d'autres usagers utilisent de tels produits ; toutefois, leur nombre devrait s'avérer limité.

- √ **Les rejets agricoles** (nitrates, phosphores, produits phytosanitaires...) demeurent une pollution diffuse sur le bassin versant du Ciron et plutôt modérée au regard du contexte d'évolution majoritairement boisé du réseau hydrographique. Ils apparaissent toutefois relativement forts sur certaines portions du territoire où sont localisées les parcelles maïsicoles, les parcelles viticoles, les zones d'élevage voire les espaces prairiaux. Cette pollution agricole relève de deux phénomènes distincts et souvent associés : (1) **le ruissellement** des eaux de pluie ou d'arrosage drainant le sol et transportant vers les cours d'eau les produits de traitement des cultures (engrais et pesticides) et (2) **les infiltrations** d'eau qui entraînent vers les nappes phréatiques les mêmes produits de traitement.
- *Les parcelles maïsicoles*, principalement localisée en tête des bassins versants du Ciron, de la Hure, du Ballion et de la Gouaneyre, sont parmi les activités les plus impactantes, en lien avec les pratiques qu'elles conditionnent (amendements, pesticides, engrais, lisier, ensilage). Elles affectent non seulement les eaux de surface, mais aussi de la nappe (Ciron, Hure).
 - *Les parcelles viticoles* sont elles principalement concentrées sur la partie aval du bassin versant du Ciron, au niveau des communes de Sauternes, de Barsac, de Bommès et de Pujols-sur-Ciron. Le problème de pollution est essentiellement lié à l'épandage d'engrais azotés et à l'utilisation de produits phytosanitaires susceptibles de générer une contamination des eaux par ruissellement ou infiltration.

Parcelles maïsicoles ensilées et rejet de la porcherie (Hure)



- *Les zones d'élevage* sont disséminées sur l'ensemble du territoire. Peu impactantes pour la plupart puisque situées à bonne distance des cours d'eau, certaines d'entre elles sont vectrices d'une forte pollution via le transfert d'effluents d'élevage (déjections animales ou lisiers contenant des quantités élevées d'azote et de phosphore) ; c'est notamment le cas d'une porcherie sur la partie amont de la Hure. Dans une mesure nettement moindre, on retrouve également cette problématique sur les secteurs prairiaux, en partie aval du bassin versant du Ciron, au niveau des abreuvoirs à bétail.

Notons que l'absence d'une bande végétale entre les parcelles agricoles et le milieu aquatique induit une sensibilité accrue des cours d'eau, alors directement soumis aux transferts de particules polluantes et de nutriments. C'est notamment le cas sur les faciès très artificialisés (Ciron amont, Hure amont...), qui dépourvus de végétation, se trouvent fortement impactés par ces activités anthropiques et agricoles. Ils affichent d'ailleurs localement une légère eutrophisation. Le respect

des bandes enherbées ou la reconstitution d'une barrière végétale arborée permettrait, en agissant comme zone-tampon épuratrice, de limiter les transferts de substances polluantes vers le milieu aquatique.

- √ **Les abreuvoirs à bétails** constituent une source de pollution très ponctuelle et « indirecte » des cours d'eau. Ils induisent en effet un piétinement du lit et des berges par les animaux (bovins, équins, ovins, caprins...) et donc une augmentation des matières en suspension à l'origine de désordres biologiques certains (colmatages des frayères, agressivité accrue des poissons, réduction de la survie des alevins, élargissement du lit et réduction de la capacité d'accueil...). En outre, de tels accès facilitent les transferts de phosphore⁴³ vers le milieu aquatique, des déjections étant naturellement réalisées par le bétail dans le lit mineur. Cette problématique particulière concerne majoritairement la partie aval du bassin versant du Ciron, où sont localisés les secteurs prairiaux et les activités d'élevage (Ciron et affluents, dont la Mouliasse et le Tursan).

6.3 ORIGINE INDUSTRIELLE

Les rejets industriels sont caractérisés par leur diversité relative ; selon l'utilisation qui est faite de l'eau au cours du processus industriel, l'activité industrielle peut être vectrice de pollutions telles que des matières organiques, des hydrocarbures, des métaux, des produits chimiques, des eaux chaudes...

La liste suivante, établie à l'éclairage des investigations de terrain menées en 2009 et des données existantes, permet d'appréhender le risque et l'impact des pollutions industrielles à l'échelle du bassin versant. Sont identifiés comme source polluante réelle ou potentielle, les entreprises suivantes :

- *La papeterie de St-Michel-de-Castelnaud* (rivière du Ciron) génère des effluents, qui bien que préalablement épurés, demeurent chargés en matières en suspension et en matières organiques. Des produits chimiques utilisés pour le traitement du papier ont été véhiculés vers le milieu récepteur ces dernières années.
- *Les piscicultures* sont parmi les principales sources de pollution industrielle recensées sur le territoire d'étude. Au nombre de cinq, elles représentent surtout une source de pollution organique mais aussi, dans une moindre mesure de produits pharmaceutiques (difficilement quantifiables). Alors que la pisciculture d'Allons est la seule à disposer d'un système de traitement spécifique de ces effluents, celle de Lerm-et-Musset s'avère a priori la plus impactante pour le milieu récepteur. La généralisation d'équipement de filtration (filtre à sable ou à tambour par exemple) à l'ensemble des fermes aquacoles limiterait vraisemblablement l'impact sur les hydrosystèmes.
- *Les scieries*, localisées sur les bassins versants du Giscos, de la Gouaneyre ou du Barthos, sont potentiellement vectrices de pollution : délavage des déchets solides, sables, sciures, écorces ou du lessivage des produits de préservation du bois...

⁴³ Rappelons ici que la hausse des teneurs en phosphore, élément présent naturellement dans les eaux, est un facteur majeur de l'eutrophisation des milieux aquatiques.

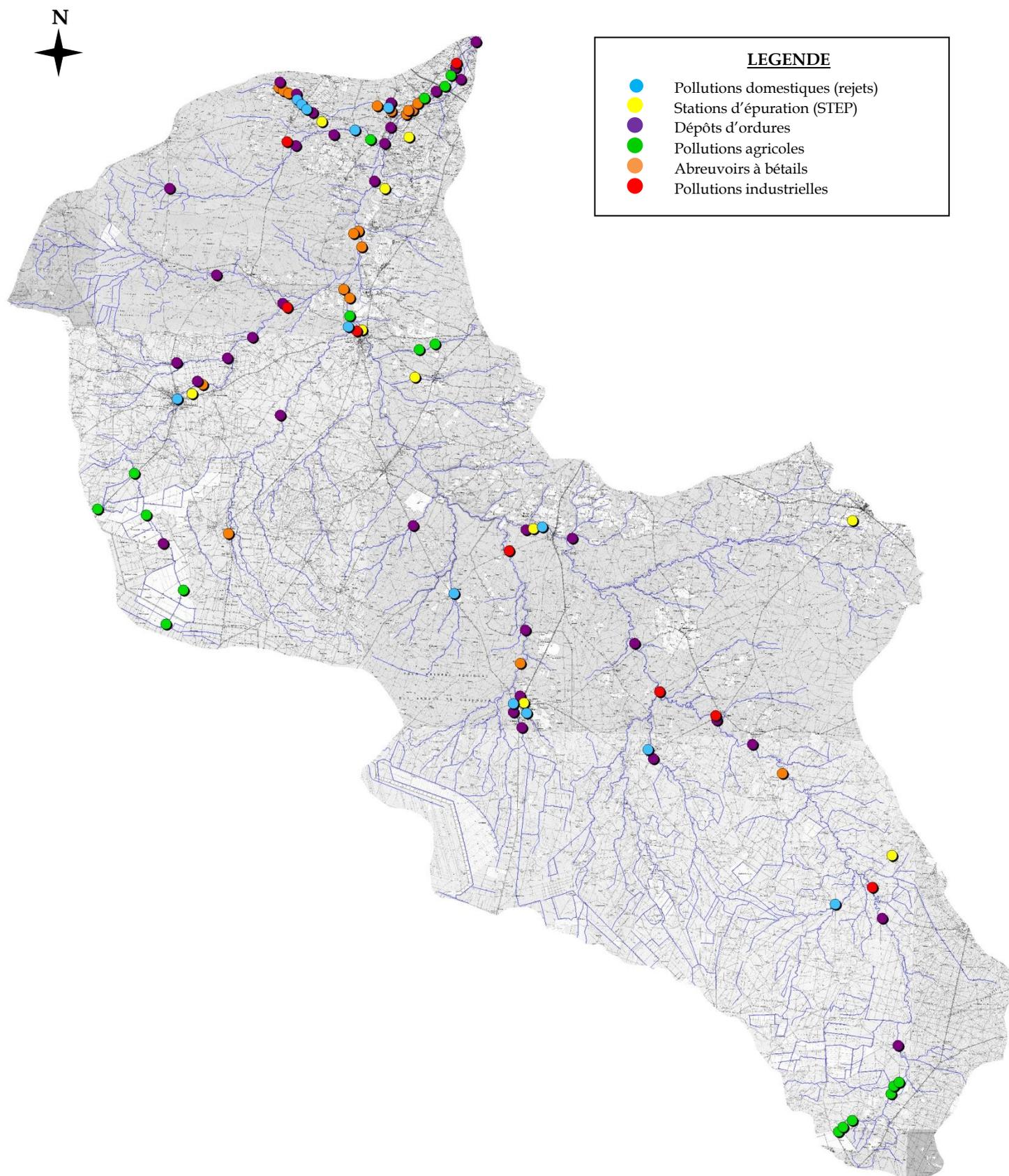
Effluents de la papeterie de Saint-Michel-de-Castelnau et rejets de pisciculture



- Une industrie chimique et pharmaceutique située à Barsac en partie aval du Ciron : risque essentiellement lié aux stockages de produits ;
- La station d'embouteillage de Landiras, sur le cours d'eau du Tursan : rejets chroniques vers le milieu récepteur ;
- Les décharges industrielles de Captieux, Maillas, Marions et Préchac. Risque limité puisque localisées à bonne distance du cours d'eau.
- Les projets d'infrastructures (A 65, LGV) sont potentiellement vecteurs de pollution, en phase de chantier comme d'exploitation (hydrocarbure, graisse, matières en suspension et organiques...)

La carte suivante recense les principales zones de dépôts de déchets et de rejets polluants d'origine domestique, agricole ou industrielle recensées le long du linéaire. Figurent également les principales sources de pollution potentielle, à surveiller en priorité. Précisons enfin que ces pollutions sont détaillées cours d'eau par cours d'eau dans le chapitre relatif à la description du milieu physique, s'appuyant sur la reconnaissance de terrain (C₁).

Figure 33 : Carte-bilan des sources de pollution sur le bassin versant du Ciron



Echelle : 1/300 000

ANNEXE

- LISTES TAXONOMIQUES -

Liste taxonomique du Ciron amont

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|----|------|------|-----|----|-----|----|----|-------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | 3 | | | | | | | 3 |
| <i>Nemouridae</i> | 6 | | 3 | 12 | | | | | | 15 |
| <i>Perlodidae</i> | 9 | | 7 | 49 | | | | | | 56 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | | 5 | 75 | 3 | | | 9 | 13 | 105 |
| <i>Ephemerellidae</i> | 3* | | 4 | 24 | | | | | | 28 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | | 18 | 3 | | | | | | 21 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Brachycentridae</i> | 8 | | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | 218 | 465 | 3 | | | | | 686 |
| <i>Hydroptilidae</i> | 5 | | 3 | 25 | | | | | | 28 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | | 2 | 2 | 1 | | | | 1 | 6 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | | 22 | 3 | 1 | | | | | 26 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | | 47 | | | | | | | 47 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | 29 | 5 | | | | | | 34 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | | 3 | 23 | | | | | | 26 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dytiscidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Elmidae</i> | 2* | | 62 | 200 | 3 | 1 | | 5 | 1 | 272 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | 25 | 17 | | | | | | 42 |
| <i>Hydraenidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | | | 5 | 6 | | | | | | 11 |
| <i>Piscicolidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>Planariidae</i> | | | 1 | 23 | 3 | | | | | 27 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Aeshnidae</i> | | | 3 | 1 | | | | | | 4 |
| <i>Calopterygidae</i> | | | 44 | 26 | | | | | | 70 |
| <i>Cordulegasteridae</i> | | | 3 | 6 | | | | | | 9 |
| <i>Gomphidae</i> | | | 27 | 12 | 3 | | | 5 | | 47 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | | 2 | 2 | | | | | | 4 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | | 211 | 195 | | | | 1 | | 407 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Athericidae</i> | | | 1 | 1 | | | | | | 2 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | 5 | 5 | 145 | | 23 | 140 | 4 | | 322 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 3 | 950 | 545 | 100 | 2 | 3 | 22 | 17 | 1642 |
| <i>Empididae</i> | | | 70 | 311 | | | | | 2 | 383 |
| <i>Limoniidae</i> | | | | 1 | | 1 | 8 | 15 | | 25 |
| <i>Simuliidae</i> | | 1 | 2 | 17 | | | | 15 | 2 | 37 |
| <i>Tipulidae</i> | | | 2 | | | | | | | 2 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Ancylidae</i> | 2 | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Planorbidae</i> | 2 | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | | 1 | | 1 | | | | | 2 |
| Hydrozoaires | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Oligochètes | | | | | | | | | | |
| | 1* | | 50 | 210 | 25 | | 10 | 10 | 9 | 314 |
| Hydracariens | | | | | | | | | | |
| | | | 30 | 185 | 8 | | | | | 223 |
| Total individus | | 10 | 1860 | 2592 | 151 | 27 | 161 | 87 | 45 | 4933 |
| Total taxons | | 4 | 34 | 32 | 11 | 4 | 4 | 10 | 7 | 40 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique du Ciron médian 1

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|----|-----|------|----|-----|----|-----|-----|-------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | | 8 | | | | 4 | | 12 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | | 2 | 5 | | | 1 | 1 | | 9 |
| <i>Ephemerellidae</i> | 3* | | | 2 | | | | | | 2 |
| <i>Ephemeridae</i> | 6 | | 5 | 9 | | 12 | 2 | 8 | | 36 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | | | 5 | | 1 | | 4 | | 10 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Brachycentridae</i> | 8 | | | 2 | | | | | 1 | 3 |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | 6 | 91 | | | | | 1 | 98 |
| <i>Hydroptilidae</i> | 5 | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | | | | | 1 | | 3 | | 4 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | | 1 | 15 | | 7 | | 30 | | 53 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | 1 | 3 | | | | 5 | 8 | 17 |
| <i>Rhyacophilidae</i> | 4 | | | 1 | | | | | 2 | 3 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | 2 | 7 | 16 | | 4 | 1 | 70 | 1 | 101 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dytiscidae</i> | | | | | | 2 | | 2 | | 4 |
| <i>Elmidae</i> | 2* | | 65 | 152 | | 6 | 2 | 57 | 35 | 317 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | | 2 | | | | | 5 | 7 |
| <i>Hydraenidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 1 | | | | | | | 5 | | 5 |
| <i>Glossiphoniidae</i> | 1 | | | 1 | | | | 2 | | 3 |
| <i>Piscicolidae</i> | 1 | | | | | | 1 | | | 1 |
| Tricladés | | | | | | | | | | |
| <i>Dugesidae</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Calopterygidae</i> | | | | 1 | | 1 | | 2 | | 4 |
| <i>Cordulegasteridae</i> | | | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| <i>Gomphidae</i> | | | 4 | 9 | | 13 | 6 | 42 | | 74 |
| <i>Libellulidae</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | | | 1 | | | | 18 | | 19 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | | 6 | 85 | | 6 | 2 | 50 | 1 | 150 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Athericidae</i> | | | | 2 | | 10 | 2 | 47 | | 61 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | 2 | 2 | | 4 | | 1 | 3 | | 12 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 63 | 100 | 895 | 12 | 27 | 43 | 220 | 95 | 1455 |
| <i>Empididae</i> | | | 6 | 67 | | 4 | 2 | 7 | 56 | 142 |
| <i>Limoniidae</i> | | 1 | | | 5 | | 3 | 3 | | 12 |
| <i>Psychodidae</i> | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 3 |
| <i>Simuliidae</i> | | | 2 | | | | | 1 | 1 | 4 |
| <i>Tabanidae</i> | | | | 2 | | 3 | 2 | 5 | | 12 |
| <i>Tipulidae</i> | | | | | | 1 | | 2 | 1 | 4 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Ancylidae</i> | 2 | | | 2 | | | | 12 | | 14 |
| <i>Hydrobiidae</i> | 2 | 3 | 7 | 28 | | 53 | 9 | 5 | 1 | 106 |
| <i>Lymnaeidae</i> | 2 | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | 2 | | | 1 | 6 | 2 | 3 | | 14 |
| Hydrozoaires | | | | | | | | | | |
| | | | 150 | 66 | | | | | | 216 |
| Oligochètes | | | | | | | | | | |
| | 1* | 5 | 4 | 10 | 4 | 24 | 12 | 181 | 5 | 245 |
| Hydracariens | | | | | | | | | | |
| | | | 4 | 169 | | 7 | | 31 | 15 | 226 |
| Total individus | | 78 | 373 | 1651 | 26 | 190 | 91 | 828 | 229 | 3466 |
| Total taxons | | 7 | 18 | 29 | 5 | 21 | 16 | 34 | 16 | 44 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique du Ciron médian 2

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|-----|----|-----|------|----|----|-----|-----|-------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | | 1 | | | | 1 | | 2 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | | | 36 | 14 | | | 1 | | 51 |
| <i>Caenidae</i> | 2* | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Ephemerellidae</i> | 3* | | | | 5 | | | | | 5 |
| <i>Ephemeridae</i> | 6 | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | | | | 4 | | | 1 | | 5 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | 3 | | 82 | 68 | | | | | 153 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | 1 | | 1 | 2 | | | | | 4 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | 3 | | | 4 | | | 19 | | 26 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | 2 | | 2 | 8 | | | 92 | | 104 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | | | | | | 7 | | 7 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | | | 3 | 2 | | | | | 5 |
| Hétéroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Aphelocheiridae</i> | 3 | | | 9 | | | | | | 9 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dytiscidae</i> | | 9 | | 1 | 17 | | | 2 | | 29 |
| <i>Elmidae</i> | 2* | 11 | 1 | 50 | 37 | 1 | | 9 | 2 | 111 |
| <i>Hydraenidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 1 | 9 | | 22 | 47 | | | 5 | 1 | 84 |
| <i>Glossiphoniidae</i> | 1 | 26 | | 12 | 12 | | | | | 50 |
| <i>Piscicolidae</i> | 1 | | | | 1 | | | | | 1 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>Dendrocoelidae</i> | | | | 3 | 4 | | | | | 7 |
| <i>Planariidae</i> | | | | 1 | 6 | | | 2 | | 9 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Calopterygidae</i> | | | | | 7 | | | 2 | | 9 |
| <i>Gomphidae</i> | | 1 | | 1 | 1 | | | | | 3 |
| <i>Libellulidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | 1 | | 18 | 13 | | | 4 | | 36 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | 5 | | 135 | 91 | | | 54 | | 285 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Athericidae</i> | | 5 | | 2 | 3 | | | | | 10 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 300 | 50 | 214 | 480 | 5 | 20 | 222 | 45 | 1336 |
| <i>Empididae</i> | | 1 | | 1 | 5 | | | 4 | | 11 |
| <i>Psychodidae</i> | | 1 | | 2 | | | | | | 3 |
| <i>Stratiomyidae</i> | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Tabanidae</i> | | | | 1 | 4 | | 1 | | 5 | 11 |
| <i>Tipulidae</i> | | | | | 3 | | | | | 3 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Ancylidae</i> | 2 | | | 2 | 2 | | | | | 4 |
| <i>Lymnaeidae</i> | 2 | 2 | | 1 | 14 | | | 18 | 1 | 36 |
| <i>Planorbidae</i> | 2 | | | 3 | | | | | | 3 |
| Hydrozoaires | | | | | | | | | | |
| | | 45 | | 31 | 450 | | | 70 | | 596 |
| Oligochètes | | | | | | | | | | |
| | 1* | 505 | 23 | 83 | 310 | 10 | 18 | 90 | 145 | 1184 |
| Hydracariens | | | | | | | | | | |
| | | 2 | | 30 | | | | 5 | | 37 |
| Total individus | | 933 | 74 | 749 | 1617 | 16 | 39 | 610 | 199 | 4237 |
| Total taxons | | 20 | 3 | 29 | 31 | 3 | 3 | 21 | 6 | 41 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique du Ciron aval

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|----|------|-----|----|----|-----|-----|-----|-------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Nemouridae</i> | 6 | | 4 | 2 | | | | | | 6 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | | 17 | 22 | 6 | | 14 | 3 | 8 | 70 |
| <i>Caenidae</i> | 2* | | 26 | | | | | 3 | | 29 |
| <i>Ephemerellidae</i> | 3* | | 3 | | | | | 2 | | 5 |
| <i>Heptageniidae</i> | 5 | | 3 | 13 | | 2 | | | 2 | 20 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | | | | | | | 2 | | 2 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | 38 | 107 | 1 | 3 | | 5 | 18 | 172 |
| <i>Hydroptilidae</i> | 5 | | 35 | 1 | | | | 2 | 8 | 46 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | | 9 | 1 | | 1 | | 6 | | 17 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | | 2 | 1 | | | | 12 | | 15 |
| <i>Psychomyiidae</i> | 4 | | | | | 1 | | 2 | 210 | 213 |
| <i>Rhyacophilidae</i> | 4 | | 1 | 2 | | | | | | 3 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | | 2 | 1 | | | | 7 | | 10 |
| Hétéroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Aphelocheiridae</i> | 3 | | 7 | 31 | 2 | 6 | | | 8 | 54 |
| <i>Corixidae</i> | | | | | | | 51 | | 2 | 53 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dryopidae</i> | | | | | | | | 4 | | 4 |
| <i>Elmidae</i> | 2* | | 36 | 16 | 2 | 15 | 1 | 74 | 32 | 176 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | 16 | 6 | | | | | 4 | 26 |
| <i>Hydraenidae</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 1 | | 1 | 1 | | | | | | 2 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>Dugesiiidae</i> | | | 4 | 1 | | | | 48 | 1 | 54 |
| <i>Planariidae</i> | | | | 1 | | 1 | | | | 2 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Calopterygidae</i> | | | 2 | 1 | | | | 5 | | 8 |
| <i>Gomphidae</i> | | | | 2 | | | 2 | | | 4 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | | 9 | | | | | 5 | | 14 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | | 550 | 283 | 10 | 7 | | 571 | 28 | 1449 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Anthomyiidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Athericidae</i> | | | 2 | 4 | | 3 | 1 | 4 | | 14 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | | | 1 | | | 1 | | | 2 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 34 | 565 | 122 | 49 | 33 | 73 | 124 | 89 | 1089 |
| <i>Ephydriidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Limoniidae</i> | | | | | | | | | 21 | 21 |
| <i>Simuliidae</i> | | | 45 | 153 | | | | | | 198 |
| <i>Tabanidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Tipulidae</i> | | | | 1 | | | 3 | 4 | | 8 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Ancylidae</i> | 2 | | 1 | | | | | | 10 | 11 |
| <i>Bithyniidae</i> | 2 | | | | | | | 10 | | 10 |
| <i>Corbiculidae</i> | 2 | 1 | 1 | 7 | 3 | | 6 | 1 | 2 | 21 |
| <i>Hydrobiidae</i> | 2 | | 9 | 3 | | | | 1 | | 13 |
| <i>Lymnaeidae</i> | 2 | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Neritidae</i> | 2 | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Planorbidae</i> | 2 | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | | | | | | 2 | 1 | | 3 |
| Némathelminthes | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Hydrozoaires | | | | | | | | | | |
| | | | 6 | 3 | | | | | | 9 |
| Oligochètes | | | | | | | | | | |
| | 1* | | 28 | 24 | 10 | | 30 | 64 | 29 | 185 |
| Hydracariens | | | | | | | | | | |
| | | | 94 | 18 | 5 | | 15 | 12 | 26 | 170 |
| Total individus | | 36 | 1518 | 830 | 88 | 72 | 199 | 976 | 499 | 4218 |
| Total taxons | | 3 | 30 | 30 | 9 | 10 | 12 | 29 | 18 | 49 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique du Lagoutère

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|----|----|------|----|-----|-----|------|-----|-------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | | 4 | | | | | | 4 |
| <i>Nemouridae</i> | 6 | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Perlodidae</i> | 9 | | | 3 | | | | | | 3 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | 3 | | 51 | | | | 1 | 2 | 57 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | | | | | | | 4 | | 4 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | | 13 | | | | 10 | | 23 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | | | 7 | | 1 | | 1 | | 9 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | | | | | | | 2 | | 2 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | | | 1 | | | | 1 | | 2 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | | | 2 | | | | 17 | | 19 |
| <i>Rhyacophilidae</i> | 4 | | | 10 | | | | 5 | | 15 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | | | 1 | 2 | 3 | 32 | 20 | 2 | 60 |
| Hétéroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Gerridae</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Veliidae</i> | | | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dytiscidae</i> | | | | 2 | | | | 6 | | 8 |
| <i>Dryopidae</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Elmidae</i> | 2* | 3 | 5 | 23 | 6 | 2 | | 19 | 4 | 62 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | | 8 | | | | 2 | | 10 |
| <i>Helodidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Hydraenidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Calopterygidae</i> | | | | 9 | 1 | | 1 | 47 | 27 | 85 |
| <i>Cordulegasteridae</i> | | | | 30 | | 52 | 72 | 155 | 129 | 438 |
| <i>Corduliidae</i> | | | | | | 63 | 102 | 202 | 108 | 475 |
| <i>Gomphidae</i> | | | | | 1 | 6 | 1 | 22 | 6 | 36 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>Planariidae</i> | | | | 21 | | | | 1 | | 22 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | | | 1 | | | | 1 | | 2 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | 19 | 1 | 522 | 1 | 265 | 127 | 150 | 166 | 1251 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 35 | | 775 | 19 | 27 | 83 | 1190 | 119 | 2248 |
| <i>Empididae</i> | | | | 20 | | | 4 | 18 | 4 | 46 |
| <i>Limoniidae</i> | | 5 | 17 | 17 | 4 | 1 | 6 | 5 | | 55 |
| <i>Psychodidae</i> | | | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Simuliidae</i> | | 8 | | 17 | | | | | | 25 |
| <i>Tabanidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Ancylidae</i> | 2 | | | 3 | | 1 | | | | 4 |
| <i>Hydrobiidae</i> | 2 | | | 1 | | 5 | | | 1 | 7 |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | | | | | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| Oligochètes | | | | | | | | | | |
| | 1* | 1 | | | | 3 | | | 1 | 5 |
| Hydrozoaires | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | 1 | | | | | | 2 |
| Total individus | | 77 | 23 | 1567 | 34 | 433 | 429 | 1901 | 573 | 5037 |
| Total taxons | | 9 | 3 | 28 | 7 | 15 | 10 | 28 | 14 | 39 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique du Barthos

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|-----------|------------|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Nemouridae</i> | 6 | | | | | 3 | | | | 3 |
| <i>Perlodidae</i> | 9 | | | | 1 | 11 | | | | 12 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | | | | 2 | 6 | 7 | | | 15 |
| <i>Ephemerellidae</i> | 4 | | | | | 7 | | | | 7 |
| <i>Ephemeridae</i> | 6 | | 2 | | 2 | | 6 | 28 | 4 | 42 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | | | | | | | 1 | | 1 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | | | 6 | 400 | 1 | 5 | | 412 |
| <i>Hydroptilidae</i> | 5 | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | | 7 | | 2 | 4 | | 5 | | 18 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | | | | | | 3 | | 3 |
| <i>Rhyacophilidae</i> | 4 | | | | | 3 | | | | 3 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | 2 | 9 | | 6 | 19 | 6 | 3 | 2 | 47 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dytiscidae</i> | | | | | | 2 | | 2 | | 4 |
| <i>Elmidae</i> | 2* | | | | 4 | 290 | 4 | 11 | 4 | 313 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | | | 3 | 57 | 1 | 1 | | 62 |
| <i>Helodidae</i> | | | | | | 47 | | | | 47 |
| <i>Hydraenidae</i> | | | | | | 12 | | | | 12 |
| <i>Hydrochidae</i> | | | | | | 4 | | | | 4 |
| Hétéroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Corixidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Nepidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Tricladés | | | | | | | | | | |
| <i>Planariidae</i> | | | | | | 14 | | | | 14 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 1 | | | | | 3 | | | | 3 |
| <i>Glossiphoniidae</i> | 1 | | | | | | | 1 | | 1 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Aeshnidae</i> | | | | | | 4 | | 3 | | 7 |
| <i>Calopterygidae</i> | | | | | | 25 | | 4 | | 29 |
| <i>Cordulegasteridae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Corduliidae</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Gomphidae</i> | | | 3 | | | 2 | | 1 | 1 | 7 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | 1 | 2 | | 37 | 540 | 13 | 142 | 10 | 745 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Athericidae</i> | | | 1 | | | 1 | | 2 | | 4 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | | 3 | | | 1 | | 1 | 1 | 6 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 40 | 44 | 32 | 43 | 1195 | 27 | 144 | 13 | 1538 |
| <i>Empididae</i> | | | | | | 9 | | 1 | | 10 |
| <i>Limoniidae</i> | | 5 | 1 | 20 | 9 | 1 | 20 | 1 | 6 | 63 |
| <i>Simuliidae</i> | | | | | | 7 | | | | 7 |
| <i>Tabanidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Hydrobiidae</i> | 2 | 1 | 26 | 1 | 7 | 26 | 24 | 14 | 37 | 136 |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | | 27 | | | | 1 | 5 | 8 | 41 |
| Hydrozoaires | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | | | | 3 |
| Oligochètes | | | | | | | | | | |
| | 1* | 18 | 205 | 2 | 34 | 119 | | 27 | 28 | 433 |
| Hydracariens | | | | | | | | | | |
| | | | | | 2 | 363 | 3 | 3 | 14 | 385 |
| Total individus | | 67 | 332 | 55 | 158 | 3283 | 113 | 411 | 128 | 4446 |
| Total taxons | | 6 | 14 | 4 | 14 | 35 | 12 | 26 | 12 | 44 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique de la Gouaneyre

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|------|------|----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | 3 | | | | | 1 | | 4 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | | 38 | 1 | 14 | 6 | 5 | 23 | | 87 |
| <i>Ephemerellidae</i> | 3* | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | | 1 | | | | | | | 1 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | 397 | 2 | 8 | 2 | 17 | 208 | | 634 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | | 1 | | | | | 1 | | 2 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | 1 | 1 | | | | | 1 | | 3 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | 1 | | | | | | | 1 | 2 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | 1 | | | | 1 | 1 | | 3 |
| <i>Rhyacophilidae</i> | 4 | | 11 | | | | 1 | 1 | | 13 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>Dendrocoelidae</i> | | 34 | 14 | | | | | 6 | 1 | 55 |
| <i>Planariidae</i> | | 53 | 35 | | 3 | | 1 | 26 | 5 | 123 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dryopidae</i> | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Elmidae</i> | 2* | 14 | 139 | 1 | 3 | | 10 | 53 | 5 | 225 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | 15 | | | | 2 | 4 | | 21 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 1 | 152 | 106 | | 9 | 6 | | 24 | 5 | 302 |
| <i>Glossiphoniidae</i> | 1 | 62 | 8 | | 1 | | | 1 | | 72 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Gomphidae</i> | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | 490 | 25 | 1 | | | | 2 | | 518 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | 252 | 85 | 1 | 18 | 14 | 1 | 374 | 36 | 781 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Anthomyiidae</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Athericidae</i> | | 1 | 9 | | 1 | | | 1 | | 12 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | 14 | 25 | 3 | 2 | | | 1 | | 45 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 6 | 155 | 17 | 10 | 3 | 68 | 117 | 40 | 416 |
| <i>Empididae</i> | | | 16 | | 1 | | 5 | 2 | | 24 |
| <i>Psychodidae</i> | | 2 | | | | | | | | 2 |
| <i>Tabanidae</i> | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Ancylidae</i> | 2 | 5 | 341 | 2 | 14 | | 20 | 95 | 2 | 479 |
| <i>Hydrobiidae</i> | 2 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 3 |
| <i>Lymnaeidae</i> | 2 | | 6 | | | | 1 | 2 | 1 | 10 |
| <i>Planorbidae</i> | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | 4 | | 10 |
| <i>Sphaeridae</i> | 2 | 3 | 2 | | | | | | 17 | 22 |
| Hydrozoaires | | 105 | 61 | | 10 | 6 | 7 | 135 | 15 | 339 |
| Oligochètes | 1* | 243 | 77 | 21 | 33 | 370 | 44 | 73 | 1150 | 2011 |
| Hydracariens | | 5 | 50 | 2 | 2 | | 7 | 35 | 2 | 103 |
| Total individus | | 1446 | 1624 | 51 | 131 | 407 | 192 | 1195 | 1282 | 6328 |
| Total taxons | | 20 | 27 | 10 | 16 | 7 | 17 | 29 | 15 | 36 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique du Marqu Coast

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-------|
| Pléocoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | 2 | | 20 | 11 | | | | 33 |
| <i>Nemouridae</i> | 6 | | 1 | | | 1 | | | 1 | 3 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | | | | 1 | 1 | | | | 2 |
| <i>Caenidae</i> | 2* | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Ephemeridae</i> | 6 | | 1 | 3 | 6 | 10 | 1 | 6 | 3 | 30 |
| <i>Heptageniidae</i> | 5 | | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | | 1 | | 1 | 5 | | | | 7 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Goeridae</i> | 7 | | | | | 1 | | 2 | 45 | 48 |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Hydroptilidae</i> | 5 | | | | | 7 | | | | 7 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | | 4 | 3 | | 19 | 1 | 5 | 3 | 35 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Elmidae</i> | 2* | 1 | 2 | 2 | 5 | 81 | 2 | 1 | 27 | 121 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | | | 2 | 2 | | | | 4 |
| <i>Helodidae</i> | | | 5 | | | | | | | 5 |
| <i>Hydraenidae</i> | | | 3 | | | 16 | | | | 19 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Glossiphoniidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Aeshnidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Calopterygidae</i> | | | 7 | | 2 | 18 | | | | 27 |
| <i>Cordulegasteridae</i> | | | 15 | | 8 | 54 | 2 | 1 | 4 | 84 |
| <i>Corduliidae</i> | | | | | | 3 | | | | 3 |
| <i>Gomphidae</i> | | | | | 3 | 6 | | | | 9 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | | 342 | 11 | 14 | 407 | 29 | 33 | 17 | 853 |
| Tricladés | | | | | | | | | | |
| <i>Dugesidae</i> | | | | | | 7 | | | | 7 |
| <i>Planariidae</i> | | | 4 | | 2 | 34 | | 2 | 1 | 43 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 3 | 65 | 24 | 30 | 84 | 31 | 31 | 4 | 272 |
| <i>Dixidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Empididae</i> | | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Limoniidae</i> | | | 1 | 1 | | | | | | 2 |
| <i>Ptychopteridae</i> | | | | 1 | | 3 | 2 | | | 6 |
| <i>Simuliidae</i> | | | 3 | | | 14 | | | 3 | 20 |
| <i>Tabanidae</i> | | | | 10 | 2 | 8 | 4 | 2 | 11 | 37 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Ancylidae</i> | 2 | | 1 | | | 2 | | | 6 | 9 |
| <i>Hydrobiidae</i> | 2 | 26 | 88 | 39 | 182 | 132 | 124 | 43 | 27 | 661 |
| <i>Sphaeridae</i> | 2 | 5 | 3 | 32 | 2 | 30 | 74 | 4 | 3 | 153 |
| Bryozoaires | | | | 2 | | 9 | | | | 11 |
| Oligochètes | 1* | | 11 | 9 | 6 | 143 | 6 | 8 | 17 | 200 |
| Hydracariens | | | 7 | 6 | 8 | 16 | 3 | 2 | | 42 |
| Total individus | | 35 | 568 | 143 | 297 | 1130 | 279 | 140 | 174 | 2766 |
| Total taxons | | 4 | 22 | 13 | 20 | 34 | 12 | 13 | 17 | 41 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique du Ballion amont

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|----|-------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | 28 | | | | | | | 28 |
| <i>Nemouridae</i> | 6 | 3 | 2 | | | | | | | 5 |
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | 29 | 4 | | | | | | 2 | 35 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | 4 | | | | 1 | | | 3 | 8 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | | 1 | | | 6 | | 2 | | 9 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | | 38 | | | | | | | 38 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | | 5 | | | 2 | | | | 7 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | | 62 | | | | | | | 62 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Rhyacophilidae</i> | 4 | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | 2 | | | | 5 | | | 9 | 16 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Elmidae</i> | | | 10 | 2 | | 3 | | 1 | 5 | 21 |
| <i>Gyrinidae</i> | | 2 | 4 | | | 1 | | | | 7 |
| <i>Helodidae</i> | | | 4 | | | | | | | 4 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>Dugesiiidae</i> | | | 6 | | | 1 | | | | 7 |
| <i>Planariidae</i> | | 3 | 4 | | | 1 | | | | 8 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | | 15 | | | 5 | | | | 20 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | 67 | 400 | | 1 | 458 | | 44 | 15 | 985 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Aeshnidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Calopterygidae</i> | | 1 | 11 | | | | 1 | 76 | | 89 |
| <i>Cordulegasteridae</i> | | | 1 | | | 2 | 1 | | | 4 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 71 | 221 | 1 | 1 | 53 | 14 | 76 | | 437 |
| <i>Empididae</i> | | | 3 | | | | | | | 3 |
| <i>Ephydriidae</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Simuliidae</i> | | 115 | 4 | 18 | 1 | 1 | | | | 139 |
| <i>Tabanidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Tipulidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | | | | | 8 | | 13 | | 21 |
| Lépidoptères | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Oligochètes | | | | | | | | | | |
| | 1* | 54 | 9 | 6 | 10 | 67 | 3 | 42 | 8 | 199 |
| Hydracariens | | | | | | | | | | |
| | | 15 | 4 | | | 3 | | 1 | | 23 |
| Total individus | | 367 | 840 | 27 | 13 | 619 | 19 | 256 | 42 | 2183 |
| Total taxons | | 13 | 25 | 4 | 4 | 18 | 4 | 9 | 6 | 31 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique du Ballion aval

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|-------|
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | | 1 | | | | 1 | 1 | 55 | 58 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | 6 | | 24 | | 1 | 9 | 6 | 33 | 79 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | 3 | | | | | 1 | | | 4 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | 3 | | | | 1 | | | | 4 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | 1 | | | | 1 | 42 | | | 44 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | | | | 1 | 6 | | | 7 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | | | | | 1 | | | | 1 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 1 | 24 | | | 3 | 6 | 10 | 15 | | 58 |
| <i>Glossiphoniidae</i> | 1 | 47 | 3 | 1 | | 7 | | 18 | | 76 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Calopterygidae</i> | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Hétéroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Corixidae</i> | | | | | | 3 | | | | 3 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dytiscidae</i> | | 10 | | | | 7 | 1 | | | 18 |
| <i>Elmidae</i> | 2* | 9 | | | 3 | 1 | 12 | 5 | | 30 |
| <i>Helodidae</i> | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>Dendrocoelidae</i> | | 5 | | | | 1 | | 1 | | 7 |
| <i>Dugesidae</i> | | | | | | | | | 2 | 2 |
| <i>Planariidae</i> | | 24 | 1 | 1 | 3 | 8 | 6 | 1 | 2 | 46 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | 11 | 1 | 1 | 1 | 4 | 7 | | | 25 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | 206 | 24 | 57 | 370 | 57 | 73 | 87 | 1 | 875 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Anthomyiidae</i> | | 2 | | | | | | | | 2 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 360 | 63 | 26 | 41 | 63 | 80 | 44 | 71 | 748 |
| <i>Dixidae</i> | | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Ephydriidae</i> | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Psychodidae</i> | | 18 | | | | 1 | | | | 19 |
| <i>Simuliidae</i> | | 3 | | | | | | | 46 | 49 |
| <i>Tabanidae</i> | | | 2 | | | | | 3 | | 5 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Acrolixidae</i> | 2 | | | | | 2 | | | | 2 |
| <i>Hydrobiidae</i> | 2 | 157 | 291 | 500 | 680 | 317 | 25 | 524 | 2 | 2496 |
| <i>Lymnaeidae</i> | 2 | | 2 | | 2 | 5 | 1 | 3 | 1 | 14 |
| <i>Planorbidae</i> | 2 | | 1 | | | 1 | | 7 | 1 | 10 |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | 1 | 16 | | 13 | 2 | | 21 | | 53 |
| Hydrozoaires | | 151 | 15 | 75 | 37 | | 85 | 1 | 159 | 523 |
| Oligochètes | 1* | 206 | 1765 | 45 | 303 | 324 | 109 | 1988 | 75 | 4815 |
| Hydracariens | | 8 | 1 | 2 | | 2 | 3 | 2 | 7 | 25 |
| Total individus | | 1256 | 2186 | 732 | 1456 | 816 | 472 | 2727 | 457 | 10102 |
| Total taxons | | 22 | 14 | 10 | 11 | 23 | 19 | 17 | 15 | 34 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique de la Hure amont

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|---|----|----|-----|-----|-----|---|---|-------|
| Plécoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Leuctridae</i> | 7 | | | | | 1 | | | | 1 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | | | 2 | 3 | | 1 | | | 6 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | | | 1 | 6 | 20 | 5 | | | 32 |
| <i>Polycentropodidae</i> | 4 | | | | 1 | 1 | | | | 2 |
| <i>Psychomiidae</i> | 4 | | 1 | | 5 | 7 | 4 | | | 17 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>Planariidae</i> | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Dryopidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Dytiscidae</i> | | | | 1 | | | 1 | | | 2 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Calopterygidae</i> | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | 1 | | | 2 | 2 | | | | 5 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Athericidae</i> | | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | | | | | 2 | | | | 2 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | | 9 | 50 | 90 | 71 | 76 | 4 | 2 | 302 |
| <i>Limoniidae</i> | | | | | 2 | | 1 | | | 3 |
| <i>Simuliidae</i> | | | | | 2 | 5 | | | | 7 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | | | 1 | | | | | | 1 |
| Hyménoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Oligochètes</i> | 1* | | | 2 | 1 | 14 | 14 | | 1 | 32 |
| Hydracariens | | | | | | | | | | |
| Total individus | | 1 | 12 | 58 | 116 | 129 | 106 | 4 | 3 | 429 |
| Total taxons | | 1 | 3 | 7 | 13 | 12 | 10 | 1 | 2 | 20 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3

Liste taxonomique de la Hure aval

ANNEXE

| Taxons | GFI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total |
|--------------------------|-----|------|----|---|-----|-----|----|-----|------|-------|
| Ephéméroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 2* | 42 | | | | | | 4 | 4 | 50 |
| <i>Ephemerellidae</i> | 3* | 1 | | | | | | 6 | 5 | 12 |
| <i>Leptophlebiidae</i> | 7 | 1 | | | | 1 | | 1 | 2 | 5 |
| Trichoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | | | | | | | 126 | 126 |
| <i>Lepidostomatidae</i> | 6 | | | 1 | | 4 | 1 | 2 | 8 | 16 |
| <i>Leptoceridae</i> | 4 | | | | | | | | 9 | 9 |
| <i>Limnephilidae</i> | 3* | 2 | | | | 3 | | 1 | 1 | 7 |
| <i>Sericostomatidae</i> | 6 | 14 | | | 1 | 1 | | 15 | 8 | 39 |
| Hétéroptères | | | | | | | | | | |
| <i>Nepidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Notonectidae</i> | | | | | | 2 | | | | 2 |
| Coléoptères | | | | | | | | | | |
| <i>Elmidae</i> | 2* | 6 | | | | | | 61 | 5 | 72 |
| <i>Gyrinidae</i> | | | | | | | | | 2 | 2 |
| <i>Hydrochidae</i> | | | | | | 6 | | | 1 | 7 |
| Achètes | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 1 | 3 | | | | | | 1 | 2 | 6 |
| <i>Glossiphoniidae</i> | 1 | 2 | | | | | | 2 | 3 | 7 |
| Triclades | | | | | | | | | | |
| <i>DugesIIDae</i> | | | | | | | | 2 | | 2 |
| <i>Planariidae</i> | | 415 | 1 | | | 15 | | 30 | 152 | 613 |
| Odonates | | | | | | | | | | |
| <i>Aeshmidae</i> | | | | | | | | 2 | | 2 |
| <i>Calopterygidae</i> | | 27 | | | | 6 | | 1 | 1 | 35 |
| <i>Cordulegasteridae</i> | | 2 | | | | | | | | 2 |
| <i>Corduliidae</i> | | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Gomphidae</i> | | 1 | | | | | | 2 | | 3 |
| Crustacés | | | | | | | | | | |
| <i>Asellidae</i> | 1* | 66 | 1 | | | 15 | | 32 | 69 | 183 |
| <i>Gammaridae</i> | 2* | 500 | | | 2 | 262 | 3 | 113 | 721 | 1601 |
| Diptères | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | | | | 10 | | | 1 | | 11 |
| <i>Chironomidae</i> | 1* | 1058 | 15 | 4 | 26 | 35 | 1 | 114 | 688 | 1941 |
| <i>Dixidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Empididae</i> | | 1 | | | | 1 | | 6 | 26 | 34 |
| <i>Ephydriidae</i> | | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Limoniidae</i> | | | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Psychodidae</i> | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Simuliidae</i> | | 1 | 1 | 2 | | | | | | 4 |
| <i>Tabanidae</i> | | | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| Mollusques | | | | | | | | | | |
| <i>Ancylidae</i> | 2 | 2 | | | | | | | | 2 |
| <i>Hydrobiidae</i> | 2 | 68 | 9 | 1 | 85 | 38 | 2 | 253 | 75 | 531 |
| <i>Lymnaeidae</i> | 2 | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Planorbidae</i> | 2 | | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| <i>Sphaeriidae</i> | 2 | | | | 146 | 7 | 1 | | 1 | 155 |
| Hydrozoaires | | 80 | | | | | | 26 | 22 | 128 |
| Oligochètes | | 8 | | 1 | 392 | 2 | 15 | 81 | 11 | 510 |
| Hydracariens | | 36 | | | 2 | 3 | | 20 | 62 | 123 |
| Total individus | | 2336 | 28 | 9 | 667 | 405 | 23 | 776 | 2007 | 6251 |
| Total taxons | | 22 | 6 | 5 | 11 | 20 | 6 | 23 | 27 | 41 |

* Taxons représentés par au moins 10 individus - les autres par au moins 3