

Diagnostic piscicole et propositions de gestion des prairies humides de Dracé et des francs-bords de Saint Georges de Reneins

Contrat Saône – Corridor alluvial et territoires associés
Fiche action B3-69-2

Janvier 2017



**DIAGNOSTIC PISCICOLE ET PROPOSITIONS DE GESTION DES PRAIRIES HUMIDES DE DRACE ET DES
FRANCS-BORDS DE SAINT GEORGES DE RENEINS**

**CONTRAT SAONE – CORRIDOR ALLUVIAL ET TERRITOIRES ASSOCIES
FICHE ACTION B3-69-2**

Objectifs :

- Améliorer les connaissances sur près de 150ha de zones humides, de fossés et de prairies
- Proposer des orientations d'action ou de gestion

Maître d'ouvrage :

**Fédération Départementale du Rhône et de la
Métropole de Lyon pour la Pêche et la Protection du
Milieu Aquatique**

1, Allée du Levant
69 890 LA TOUR DE SALVAGNY
Tel : 04 72 180 180 – Fax : 04 78 33 11 64

Partenaires financiers :

**Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
Région Auvergne Rhône Alpes
Fédération Nationale de la Pêche en France**

Rédacteur :

Pierre GACON – Responsable technique

Fédération Départementale du Rhône et de la Métropole de
Lyon pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

1, Allée du Levant
69 890 LA TOUR DE SALVAGNY

Relecture :

Jean Pierre FAURE – Directeur technique– FDAAPPMA69

Sommaire

Résumé	3
Introduction	4
1. Contexte de l'étude.....	5
1.1 Conditions de reproduction du brochet	5
1.2 Localisation des sites	7
1.3 Statut administratif	7
1.4 Synthèse des données piscicoles historiques	8
1.4.1 Dracé	8
1.4.2 Saint Georges de Reneins.....	8
1.5 Autres données naturalistes disponibles	9
1.5.1 Dracé	9
1.5.2 Saint Georges de Reneins.....	9
1.6 Conditions hydrologiques et thermiques 2015	10
2. Matériel et méthodes	11
2.1 Description générale	11
2.2 Sondages piscicoles	11
3. Résultats	14
3.1 Dracé.....	14
3.1.1 Historique	14
3.1.2 Etat actuel.....	15
3.1.3 Résultats des pêches électriques.....	19
3.2 Saint Georges de Reneins	21
3.2.1 Description	21
3.2.2 Résultats des pêches électriques.....	25
4. Propositions d'actions	26
4.1 Mesures générales.....	26
4.2 Dracé.....	27
4.3 Saint Georges de Reneins	29
4.4 Bilan et chiffrage	31
Conclusion.....	32
Bibliographie.....	33

Résumé

Depuis plusieurs années, l'EPTB Saône Doubs et la Fédération de Pêche du Rhône cherchent à identifier et à caractériser les zones humides favorables à la reproduction du brochet dans le Val de Saône. Cette espèce est en effet identifiée comme indicateur biologique du fonctionnement des grands hydrosystèmes. Sa reproduction est un signe de zones inondables préservées, fonctionnelles sur le plan hydraulique et favorables à un cortège d'espèces animales et végétales.

Même si aucun brochet n'a été capturé lors des campagnes 2015, les sites semblent globalement préservés des cultures de maïs et de l'urbanisation, principales menaces pesant les zones humides du Val de Saône. Plusieurs solutions sont envisageables pour améliorer leur fonctionnement. Celles-ci pourraient passer par de l'animation agricole visant à l'amélioration de la gestion des vannages, par une politique d'acquisition foncière, par des travaux forestiers visant à rouvrir certains milieux et enfin par des terrassements permettant d'augmenter la fréquence de connexion à la Saône et la surface des zones submergées.

Cette étude préalable a permis d'identifier les sites potentiellement intéressants sur lesquels une étude plus précise intégrant des relevés topographiques permettra de proposer des projets concrets.

Introduction

Dans le cadre de la cartographie règlementaire des frayères du département du Rhône, une visite de terrain conjointe ONEMA/Fédération de Pêche du Rhône a mis en évidence la présence de zones humides intéressantes notamment pour la reproduction du brochet au niveau des francs-bords de Saint Georges de Reneins et des prairies inondables de Dracé. Ces zones ont donc été classées *a priori* comme frayères à brochet car comprises dans l'enveloppe de la crue biennale.

Il est donc nécessaire d'évaluer le fonctionnement de ces sites et leur connexion à la Saône pour pouvoir éventuellement mettre en place des mesures de restauration ou de gestion et renforcer si nécessaire la protection règlementaire. Le brochet, en tant que migrateur transversal fortement lié à la quantité et à la qualité des habitats disponibles dans le chenal comme au sein du lit majeur, est identifié comme indicateur biologique du fonctionnement des grands hydrosystèmes. La reproduction de l'espèce en rivière est un signe de zones inondables préservées, fonctionnelles sur le plan hydraulique et favorables à un cortège d'espèces animales et végétales. Ainsi, même si le brochet est l'indicateur retenu, le fonctionnement global de ces zones humides (flore, batrachofaune, avifaune...) pourrait bénéficier des mesures de restauration et de protection.

Cette action a donc été intégrée au contrat Saône au sein de l'axe B : « Réhabiliter les milieux naturels et préserver la biodiversité afin d'atteindre les objectifs DCE », fiche action « B3-69-2 ». Répondant également à de plus larges enjeux, cette étude est également inscrite au sein du volet "Qualité des eaux, ressources et biodiversité" du plan Rhône (2015-2020).

Ce document permet donc de faire un état des lieux du fonctionnement de ces sites vis-à-vis de la reproduction du brochet et de proposer des orientations d'actions.

1. Contexte de l'étude

1.1 Conditions de reproduction du brochet

Afin de mieux interpréter les résultats et d'identifier les zones de frayères privilégiées, il convient de faire un bref rappel sur les caractéristiques théoriques des sites de reproduction et le déroulement des premiers stades de développement des alevins. Ces données théoriques sont issues principalement de CHANCEREL (2003).

La ponte est déclenchée par la présence de végétation fraîchement submergée, correspondant à des périodes de hautes eaux et des températures en hausse.

Chaque femelle fractionne sa ponte pour favoriser la survie des alevins. Des surfaces importantes de frayères sont préférables (1000 à 2000m² par femelle) mais les sites de petites surfaces ne sont pas à négliger car ils peuvent dans certaines circonstances maintenir une population lorsque les conditions hydrauliques sont peu favorables.

Le brochet reste assez opportuniste quant au choix des substrats de ponte et à la nature des espèces végétales. Malgré tout, les couvertures herbacées denses et restant dressées sous l'eau constituent des supports favorables. Les hélophytes dressés (rubaniers, carex, iris) représentent également de bons supports de ponte.

Les profondeurs semblent être un facteur de choix prioritaire. Des hauteurs d'eau de 20 à 80 cm sont tout à fait satisfaisantes.

Grâce à son sens olfactif, le brochet peut repérer des zones submergées à plusieurs kilomètres ; il s'engage alors aussi bien dans des cours d'eau temporaires (secs une bonne partie de l'année) que dans les fossés étroits. Les distances parcourues sont parfois importantes (jusqu'à 78 km ; KEITH *et al.*, 2011) mais lorsque les sites de reproduction sont situés à proximité, le brochet a tendance à y revenir. Les migrations peuvent débuter plusieurs semaines avant la ponte, donc dès janvier si les conditions le permettent.

Notons que la fraie dépend grandement de la température. Les valeurs optimales se situent entre 8 et 15°C (DUBE et GRAVEL, 1978; MACHNIAK, 1975 *in* TISSOT ET SOUCHON, 2010). La gamme élargie s'établit entre 6°C et 20°C (DUMONT *et al.*, 1980; MACHNIAK, 1975 *in* TISSOT ET SOUCHON, 2010). La température létale minimale pour les embryons se situe à 3°C (HASSLER 1982 *in* TISSOT et SOUCHON, 2010). Les périodes froides ou les températures élevées peuvent inhiber la ponte. L'importance du réchauffement de l'eau pour stimuler la reproduction est également soulignée par SHLUMBERGER et ELIE (2008). La température optimale pour l'embryon de brochet est comprise entre 8 et 14°C (WILLEMSSEN, 1959 *in* TISSOT et SOUCHON, 2010).

Les alevins sont d'abord planctonophages jusqu'à la taille d'environ 25 mm, ensuite ils deviennent entomophages puis ichtyophages à la taille d'environ 50mm. Le cannibalisme est fréquemment observé au premier printemps à partir d'une taille de 30 à 50mm (KEITH *et al.*, 2011). Selon CHANCEREL (2003) l'abondance des proies permet de le limiter.

La réussite globale de la reproduction dépend enfin des crues de mai permettant aux brochetons de rejoindre le lit mineur. Ce critère est d'ailleurs régulièrement le plus sélectif.

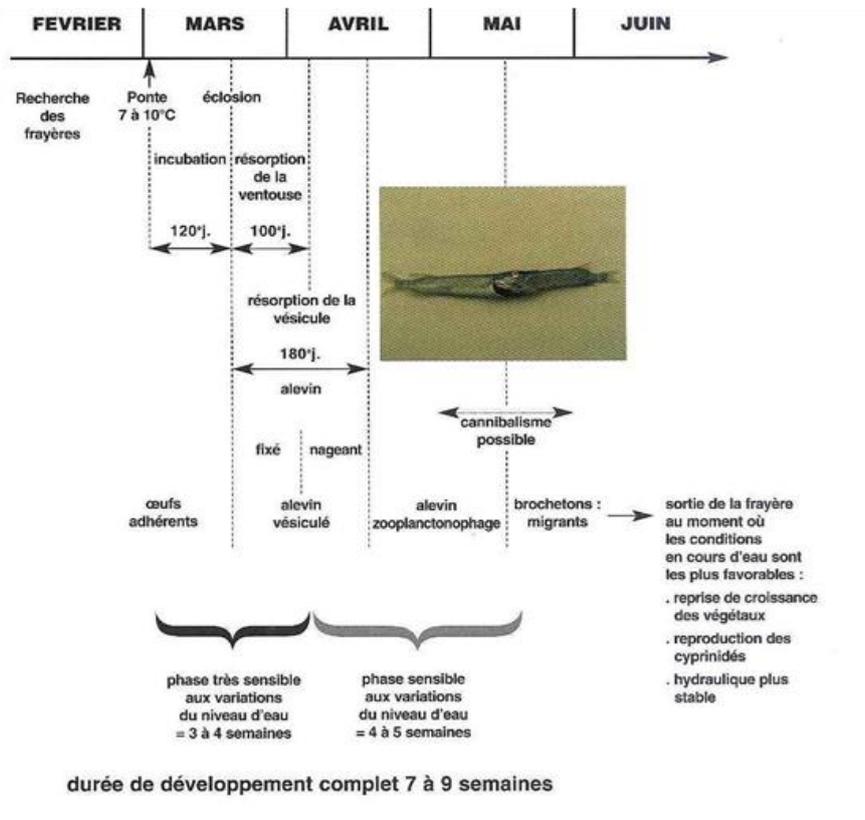


Figure 1: Schéma illustrant les différentes étapes du développement embryo-larvaire (CHANCEREL, 2003)

Ainsi selon PORTERET *et al* (1997), les 3 critères à retenir pour évaluer la fonctionnalité d'une frayère à brochet sont :

- **Les conditions de connectivité** à la Saône pour permettre la montaison des adultes, mais aussi le retour des alevins,
- **La capacité du site à retenir ou à maintenir une lame d'eau suffisante** de l'éclosion des œufs jusqu'au développement des jeunes stades,
- **La qualité biogène** du milieu c'est à dire sa capacité à produire des substrats végétaux utilisables pour la ponte et la survie des alevins ainsi que les possibilités de développement des organismes proies (plancton et macrobenthos).

1.2 Localisation des sites

L'action concerne les prairies humides situées sur la commune de Dracé (69) à proximité du barrage ainsi que les francs bords et zones humides situées sur la commune de Saint Georges de Reneins (69) entre Port Rivière et le pont de Montmerle.

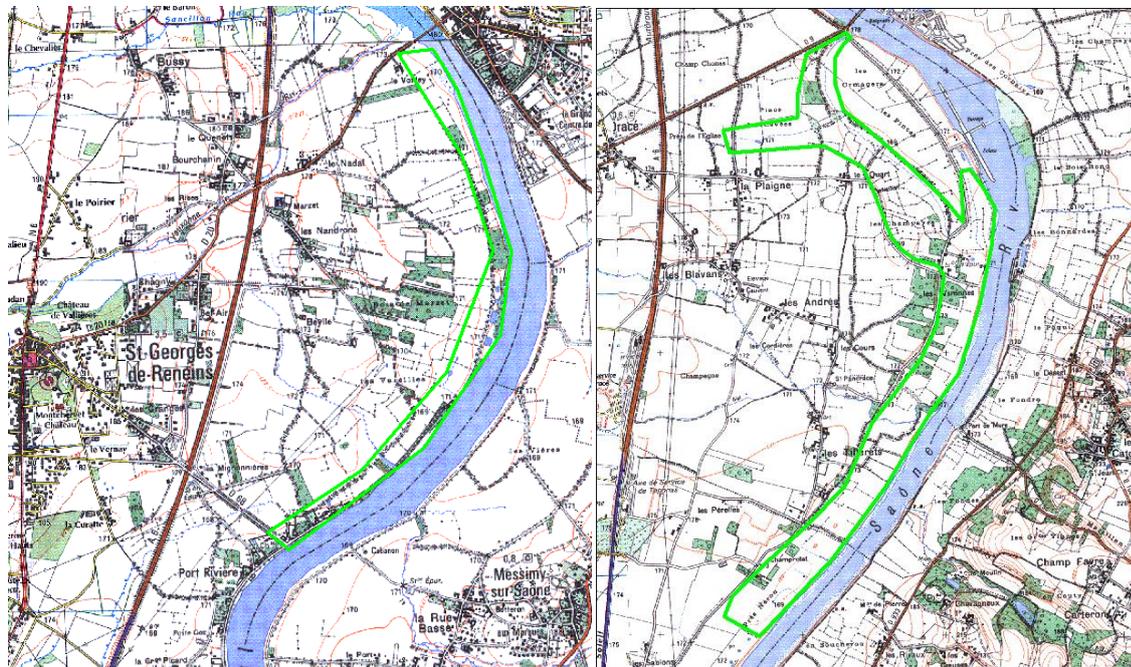


Figure 2: Plan de situation des sites étudiés

1.3 Statut administratif

Le Val de Saône présentant un fort intérêt paysager et écologique, celui-ci fait l'objet de multiples zonages règlementaires (sites classé, Natura 2000), d'inventaires (ZNIEFF, zones humides) et de gestion (ENS, contrat corridor) résumés dans le tableau ci-après.

Zonages	Inventaires				Gestion	Règlementaire	
	ZNIEFF		Inventaire départemental des zones humides	MEDWET	ENS	Natura 2000	Site Classé (articles L 341 et suivants du code de l'environnement)
Site	Type II	Type I					
Prairies de Dracé		Prairies inondables de Dracé	Ruisseau du Quart	Prairie humide les Pincés	Val de Saône		
Francs bords de Saint Georges de Reneins et prairies de Vareille	Val de Saône méridional	Lit majeur de la Saône	Ripisylve de la Saône - St Georges de Reneins / Prairie humide des Nandrons	Prairie et bois humide les Varailles - Mares du Marxet 1 à 6		Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône (arrêté ministériel du 22/12/2014)	Classé pour son intérêt paysager par le décret en conseil d'Etat du 1/03/2005

Figure 3: Zonages recouvrant au moins pour partie les sites étudiés

A titre complémentaire, notons que les ruisseaux de Beylle (St Georges de Reneins) et du Quart (Dracé) figurent sur la cartographie des cours d'eau de la DDT 69. La plupart des anciennes carrières d'argile de St Georges de Reneins (hormis la plus petite en aval) disposent également d'un identifiant police de l'eau.

1.4 Synthèse des données piscicoles historiques

1.4.1 Dracé

Le plan de gestion du Val de Saône (SMSD, 1997) souligne la présence historique de frayères à brochet sur ce secteur.

Des campagnes de pêche électriques ont été menées en 1997, sur différents sites du Val de Saône et de la basse vallée du Doubs dans départements de l'Ain, de la Cote d'Or, du Doubs, du Jura de la Haute Saône, de la Saône et Loire et du Rhône (PORTERET *et al.*, 1997). Celles-ci ont été réalisées sur les prairies de Dracé les 29 mai et 4 juillet 1996.

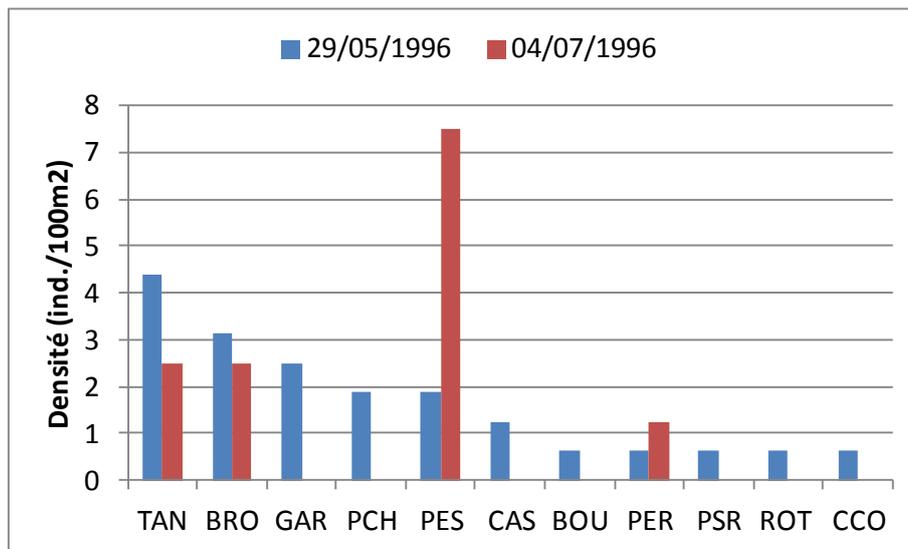


Figure 4: Résultats des pêches électriques réalisées en 1996 (PORTERET *et al.*, 1997)

Au cours de la campagne de mai, la taille des brochets capturés était comprise entre 5 cm (alevins de l'année) et 56cm (géniteurs). Au mois de juillet seuls quelques jeunes adultes (30cm) semblaient être encore présents. Notons également la présence de plusieurs autres espèces aux premiers rangs desquels on retrouve le gardon et la tanche. Soulignons la présence mais la faible abondance de pseudorasbora.

1.4.2 Saint Georges de Reneins

Ce secteur appelé les « trous de terre » a été étudié en 1995 (CLERMIDY, 1995). L'auteur cite le ressuyage trop rapide et le contrôle des niveaux par les pelles pour expliquer les difficultés de reproduction du brochet dans les prairies. Il indique également que même si aucun brocheton n'a été observé depuis plusieurs années, une des grandes mares, en communication avec la Saône par un fossé, fonctionnait auparavant.

1.5 Autres données naturalistes disponibles

Le CEN nous a transmis une extraction de la base de données SICEN permettant de compléter nos inventaires avec les autres compartiments : invertébrés, amphibiens, oiseaux... Ces données ne sont pas exhaustives mais donnent un aperçu de la biodiversité des sites étudiés.

1.5.1 Dracé

La fiche ZNIEFF (DREAL Rhône Alpes, 2007) décrit « un secteur (...) englobant d'anciennes prairies et forêts alluviales inondables, aujourd'hui réduites comme peau de chagrin. Il conserve un maillage bocager important ainsi que quelques pâtures où paissent vaches et chevaux.

Cette mosaïque de milieux est garante d'une grande richesse tant floristique que faunistique. Les quelques prairies inondables hébergent, entre autres, la Fritillaire pintade, une liliacée typique du Val de Saône, et la laïche à épis noir toutes deux protégées en région Rhône-Alpes. La Bécassine des marais, considérée comme l'une des espèces nidificatrices les plus menacées de France, est aussi régulièrement observée lors de ses escales migratoires.»

1.5.2 Saint Georges de Reneins

D'après les données CEN, le secteur étudié héberge de nombreuses espèces protégées:

- Végétaux bénéficiant d'une protection régionale (arrêté interministériel du 4/12/1990) : Euphorbe des marais, Fritillaire pintade, Oenanthe fistuleuse, Oenanthe à feuilles de silaüs, Laïche à épis noir, Ail anguleux, Renoncule scélérate, Naïade marine, Petite naïade ;
- Végétaux bénéficiant d'une protection nationale (arrêté du 20/01/1982) : Violette élevée, Gratiolle officinale ;
- Amphibiens et reptiles bénéficiant d'une protection nationale (arrêté du 19/11/2007) : Triton crêté, Crapaud accoucheur, Grenouille agile, Couleuvre à collier, Rainette verte.

De nombreuses espèces d'oiseaux plus ou moins liées aux milieux aquatiques et humides ont été observées comme le Bruant des roseaux et le Phragmite des joncs mais aussi la Bondrée apivore (toutes trois protégées au niveau national).

Au niveau des invertébrés, les observations concernent surtout des odonates et les lépidoptères : Libellule déprimé, Anax empereur, Azuré du trèfle, Collier de corail....

1.6 Conditions hydrologiques et thermiques 2015

Les conditions hydrologiques 2015 n'étaient globalement pas favorables à la reproduction du brochet. Les petites crues enregistrées début mars et début avril atteignant à peine 2 fois le module ne sont pas suffisantes pour permettre la connexion de la majorité des frayères. Entre ces « crues » ponctuelles, les débits étaient très faibles. Des valeurs voisines de la médiane (la moitié du débit moyen pour les mois considérés) jusqu'à des extrêmes proches du QMNA2 ont été relevées. La baisse durable des débits en période de développement embryo-larvaire entraîne l'assèchement des pontes et donc la mortalité des œufs. Même si, phénomène rare, une crue relativement importante a permis de connecter les frayères début mai celles-ci n'avaient probablement pas fonctionné.

A titre d'exemple, l'année 2006, avec des débits supérieurs à 600m³/s s'étalant sur 48 jours consécutifs, est jugée très favorable.

Les conditions thermiques 2015 étaient pourtant favorables avec un réchauffement progressif et continu à partir de février conforme aux tendances moyennes habituelles.

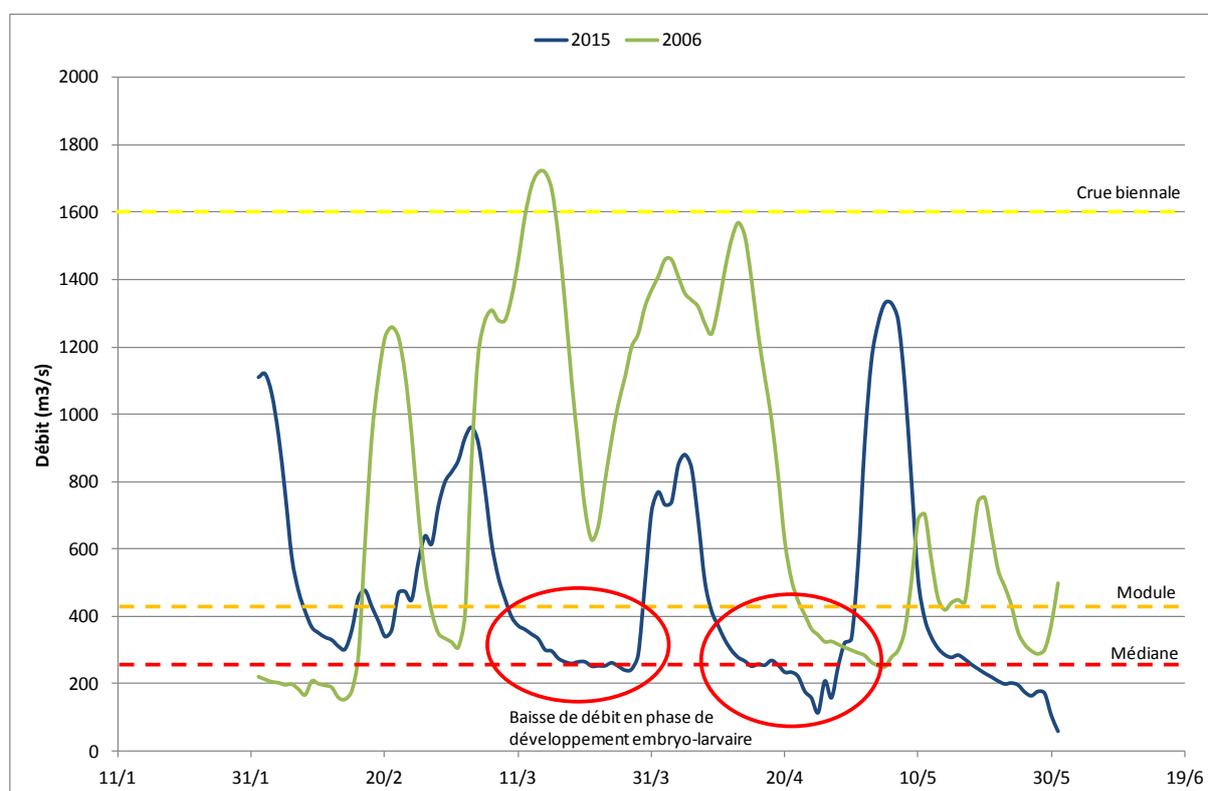


Figure 5: Hydrologie 2015 en période de reproduction du brochet et comparaison avec une année favorable comme 2006 (Source : Banque Hydro)

2. Matériel et méthodes

2.1 Description générale

Dans un premier temps nous avons prospecté l'ensemble des fossés, des baissières et des confluences sur le secteur concerné afin d'évaluer leur connectivité à la Saône, leur capacité biogène pour la reproduction du brochet et les modalités d'inventaire piscicole.

L'analyse diachronique des photographies aériennes permettra de comprendre l'évolution des sites au cours des 40 dernières années.

Pour le secteur de Saint Georges de Reneins, cette reconnaissance a concerné 100ha situés entre Port Rivière et la confluence avec la Vauxonne.

Sur Dracé nous avons prospecté près de 150ha, compris entre les prés Néron (en amont des champs de captage de Taponas) jusqu'au pont de Toissey.

2.2 Sondages piscicoles

La pêche électrique est utilisée régulièrement dans les inventaires piscicoles et constitue couramment un outil d'estimation de la reproduction du brochet (BAUDOT, COMPAGNAT et DEGIORGI 1995, COMPAGNAT et BARAN 2002, 2006). La date d'inventaire choisie (fin avril-début mai) correspond au stade de développement des brochetons durant lequel ceux-ci sont assez gros pour pouvoir être capturés efficacement à l'électricité, juste avant qu'ils ne rejoignent le chenal de la Saône.

Une prospection exhaustive par pêche électrique n'est pas possible sur l'ensemble des sites compte tenu de la surface d'étude. De plus, l'objectif recherché n'est pas l'exhaustivité mais bien une appréciation globale du fonctionnement du site. Le procédé retenu est un couplage de plusieurs méthodologies permettant d'obtenir une approche qualitative de la reproduction du brochet:

- dans la mesure du possible, prospection exhaustive des secteurs particulièrement favorables de surface et de profondeur limitée (<1.5m),
- prospection par point (environ 10m²) des plans d'eau trop profonds ou trop étendus pour permettre une prospection totale,
- prospection par point espacés de 5 à 50 m environ sur le réseau de fossés (espacement inversement proportionnel à la longueur du fossé).

Le matériel employé est un groupe portatif de type FEG 1500 (Marque EFKO) utilisé lors de prospections à pied. Le poisson est attiré par le courant en direction de l'anode où l'épuisette permet de le capturer. Les individus sont ensuite déterminés à l'espèce, comptés et mesurés avant d'être remis à l'eau.

Ces campagnes ont eu lieu entre le 27 et le 29 avril 2015 à un débit inférieur à la médiane (256 m³/s à Mâcon) ce qui est faible pour la saison. Le débit moyen du mois d'avril est en effet de 461m³/s.

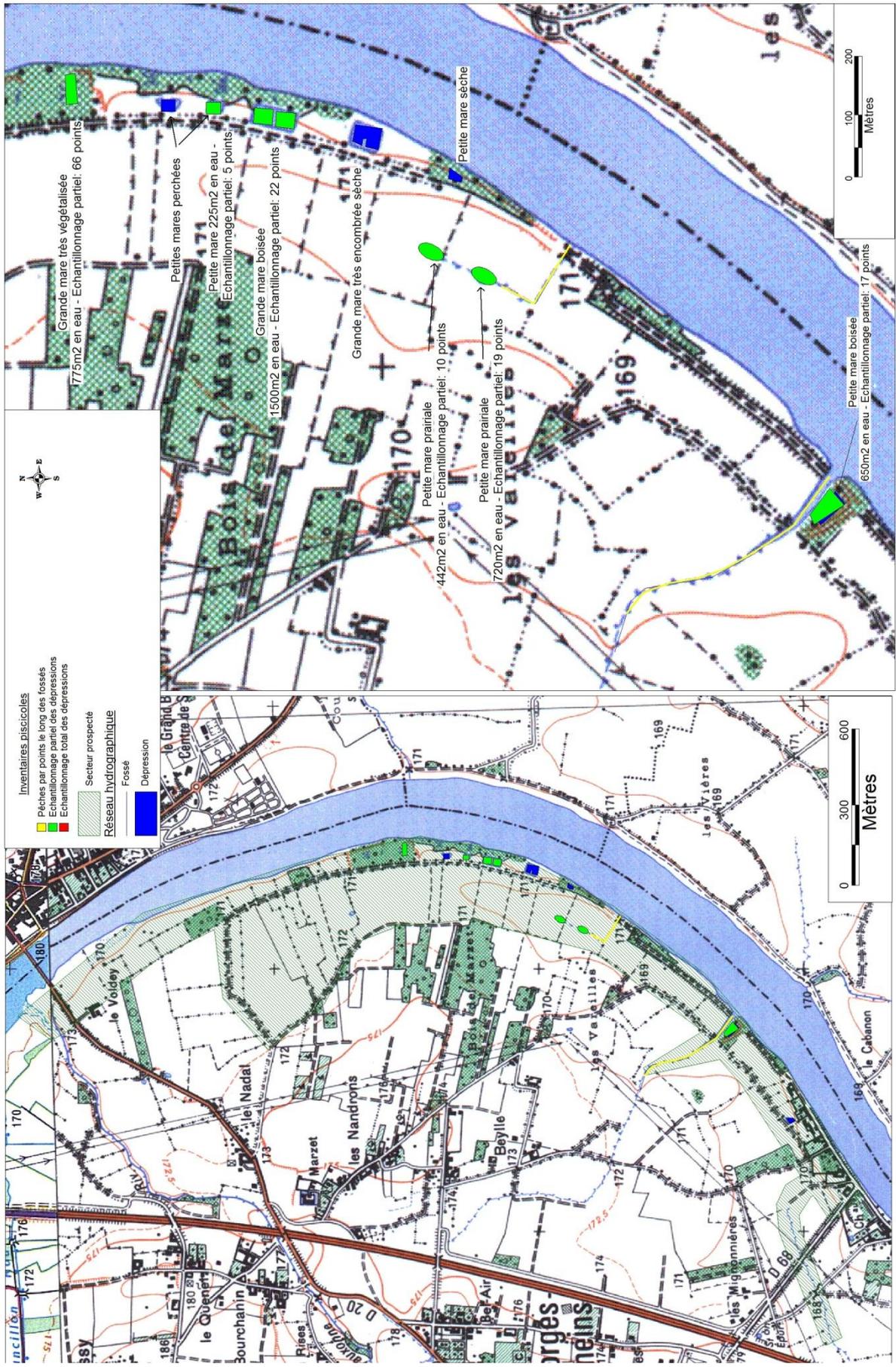


Figure 7: Localisation des secteurs étudiés sur le site de Saint Georges de Reneins (Fond de plan: IGN)

3. Résultats

3.1 Dracé

3.1.1 Historique

Les données des cartes de Cassini (XVIII^{ème} siècle) indiquent la présence historique d'une grande zone marécageuse.



Figure 8: Carte de Cassini - XVIII^{ème} siècle (Source: Géoportail)

Plus récemment, l'historique de photographies fournit par l'IGN (Géoportail) permet de mieux comprendre l'évolution du site. La première chose à noter est la suppression, en 1978, du barrage de Thoissey et son remplacement par le barrage de Dracé 1km en amont. Ceci a entraîné une baisse de 3.2m du niveau d'eau à l'étiage sur l'amont du secteur étudié et donc une réduction de l'inondabilité du site.

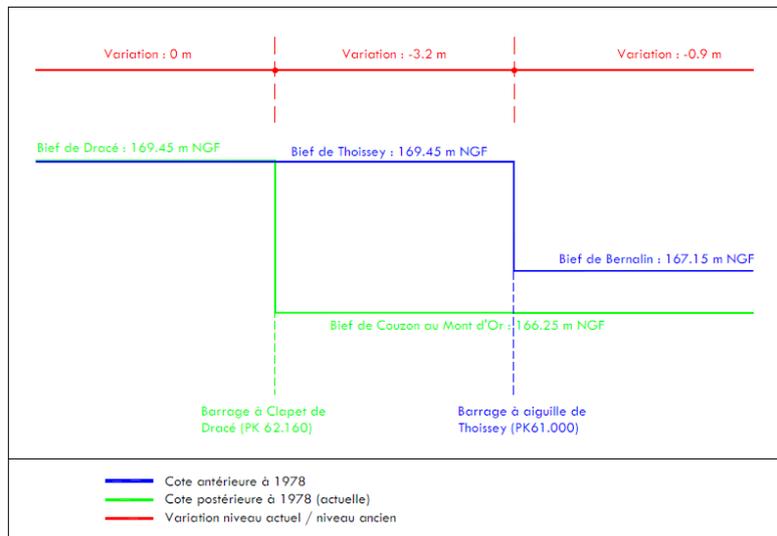


Figure 9: Schéma de l'évolution des cotes de la Saône à l'étiage (Source: Cabinet CHARPENTIER, 2008)

La deuxième chose est l'évolution de l'occupation du sol dans le Val de Saône entre les années 70 et 90 qui se confirme sur ce site. Entre 1978 et 1994, la part de prairie dans la zone inondable de Quincieux est par exemple passée de 88 à 40% au profit des cultures (GACON, 2009). Sur Dracé l'évolution est moins marquée mais une partie des prairies ont été retournées et certaines haies arrachées pour permettre la culture des céréales et notamment du maïs.

Les bordures du ruisseau du Quart restent majoritairement bordées de prairies de pâture dans un contexte bocager.

Le troisième point est le développement des boisements en bords de Saône et le long du ruisseau entre 1994 et aujourd'hui.

3.1.2 Etat actuel

Sur la carte IGN, la courbe de niveau à 170mNGF trace une enveloppe au sein de laquelle se trouve le fossé du Quart qui relie l'amont et l'aval du barrage de Dracé. Ceci laisse penser à l'existence d'un ancien bras de Saône. Aucune trace n'est cependant visible sur les cartes anciennes à disposition. Notons toutefois que même si la connexion aval semble aujourd'hui la plus « naturelle », seule celle de l'amont figure sur les cartes d'Etat Major (1820-1866), antérieures à la construction des barrages à aiguilles (1867-1879).

Ce petit cours d'eau plusieurs fois rectifié et désormais connecté à la Saône à l'amont comme à l'aval est hétérogène. Parfois peu attractif en zone boisée où l'ombrage limite le développement de la végétation, il s'élargit et s'approfondit ponctuellement. Dans ces zones plus ensoleillées, les héliophytes (carex, iris, rubanier...) se développent abondamment et offrent supports de pontes et caches pour la faune piscicole.

La partie aval (en aval de la route des Varennes), dont la connexion avec la Saône n'est pas limitée par un vannage, parcourt tout d'abord une zone de mégaphorbiaie dense alternant phalaris, phragmites, orties et aster. Ce secteur est bas et le fossé était tout juste débordant à un débit de 1000m³/s à Mâcon. Le fossé traverse ensuite des prairies qui présentent une dépression parallèle à la Saône. Cette partie peu aménagée et largement connectée à la Saône est la plus favorable à la mise en œuvre d'un projet d'aménagement.

Le fossé longe ensuite la route des Varennes avant de la traverser au niveau d'une vanne qui contrôle l'inondation des parcelles en amont.

Parmi ces parcelles protégées on retrouve des prairies humides, des cariçaies et de grandes mares qui, pour certaines, figurent déjà sur les cartes d'Etat Major. Les principales mares et dépressions sont repérées sur la carte ci-après et décrites dans le tableau page suivante.

CHANCEREL (2003) rappelle que les couvertures herbacées denses, courtes, restant dressées sous l'eau, constituent les supports de pontes les plus favorables. L'auteur cite notamment les végétaux des prairies humides (carex, phalaris, glycérie, agrostis). Les baissières prairiales sèches pendant la période estivale et colonisées par une végétation herbacée font globalement défaut sur ce site. Les grandes mares et les élargissements de fossés, colonisés par des héliophytes dressés, peuvent toutefois permettre la reproduction du brochet.

La végétation ponctuellement dense et les encombres apportent également des zones refuges pour les alevins pendant les premiers stades. La plupart des mares, très ensoleillées, se réchauffent rapidement et produisent du plancton qui leur permet de jouer un rôle de zone de nurserie.

Numéro	Type de site	Hauteur d'eau	Substart/support	Remarque
1	Depression en aval de la buse	0.2 à 1m	Branchages - vases - blocs	
2	Elargissement végétalisé du fossé	20cm	Carex, rubaniers, iris	
3	Fossé végétalisé de 2 à 6 m de large	10 à 60cm	Beaucoup de rorripe amphibie et taches de carex	
4	Grande mare en aval de la buse	20 à 80 cm	Rorripe amphibie, glycérie, renoncule aquatique, et touradons de carex en bordures.	Zone piétinée
5	Dépression en aval de la buse	20 à 30 cm	Vases, menthe aquatique, rorripe amphibie et encombres localisées	
6	Grande mare à 2 lobes	0,2 à 1.2m	Encombres localisées. Végétation peu dense: carex, iris, rubanier dressé en bordures	
7	Grande mare	0,4 à 1.4m	Vases, encombres, carex, iris, rubaniers	Mare plus végétalisée que 6
8	Mare très végétalisée	20 à 60cm	Végétation héliophytique dense: rubaniers, carex, phalaris et ponctuellement iris et plantain d'eau. Présence de renoncule aquatique. Gros encombre à l'aval	Pentes douces

Figure 10: Description synthétique des principales mares et dépressions

La faible vitesse de ressuyage et la présence quasi permanente de l'eau dans certaines mares assurent une stabilité des niveaux d'eau intéressante et permet aux alevins de rester sur les zones de nurserie en attendant les crues de dévalaison.

Le secteur de Pré Néron, en amont des champs de captages, alterne entre cultures de maïs et prairies de pâture. Plusieurs fossés ont été remblayés et ceux qui restent sont isolés de la Saône par des vannes. On observe toutefois une zone basse parallèle à la Saône qui entraîne l'inondation de prairies et de cultures de maïs lors de petites crues. La connexion a lieu via un fossé qui traverse une prairie humide. La connectivité potentielle à la Saône, l'inondabilité, la capacité du site à tenir l'eau, constituent également des éléments favorables à l'aménagement d'une frayère fonctionnelle. Notons toutefois que l'amélioration de la connectivité accentuerait la submersion des parcelles de maïs tant en fréquence qu'en surface. La modification des pratiques sur ce site pourrait avoir un intérêt pour la protection du champ de captage en aval.

Les principales perturbations identifiées sur ce site sont :

- la connexion difficile avec la Saône à cause des vannes et du comblement du réseau hydrographique,
- les peupleraies en zones humides notamment sur cariçaies qui assèchent les sols, et apportent un ombrage défavorable au développement des héliophytes et des alevins,
- le développement des cultures céréalières qui apportent des éléments polluants, menacent les prairies de retournement et limitent les possibilités d'intervention en rendant les sites plus sensibles à la submersion



Figure 11: Chroniques de photographies aériennes à Dracé (Source: Géoportail)

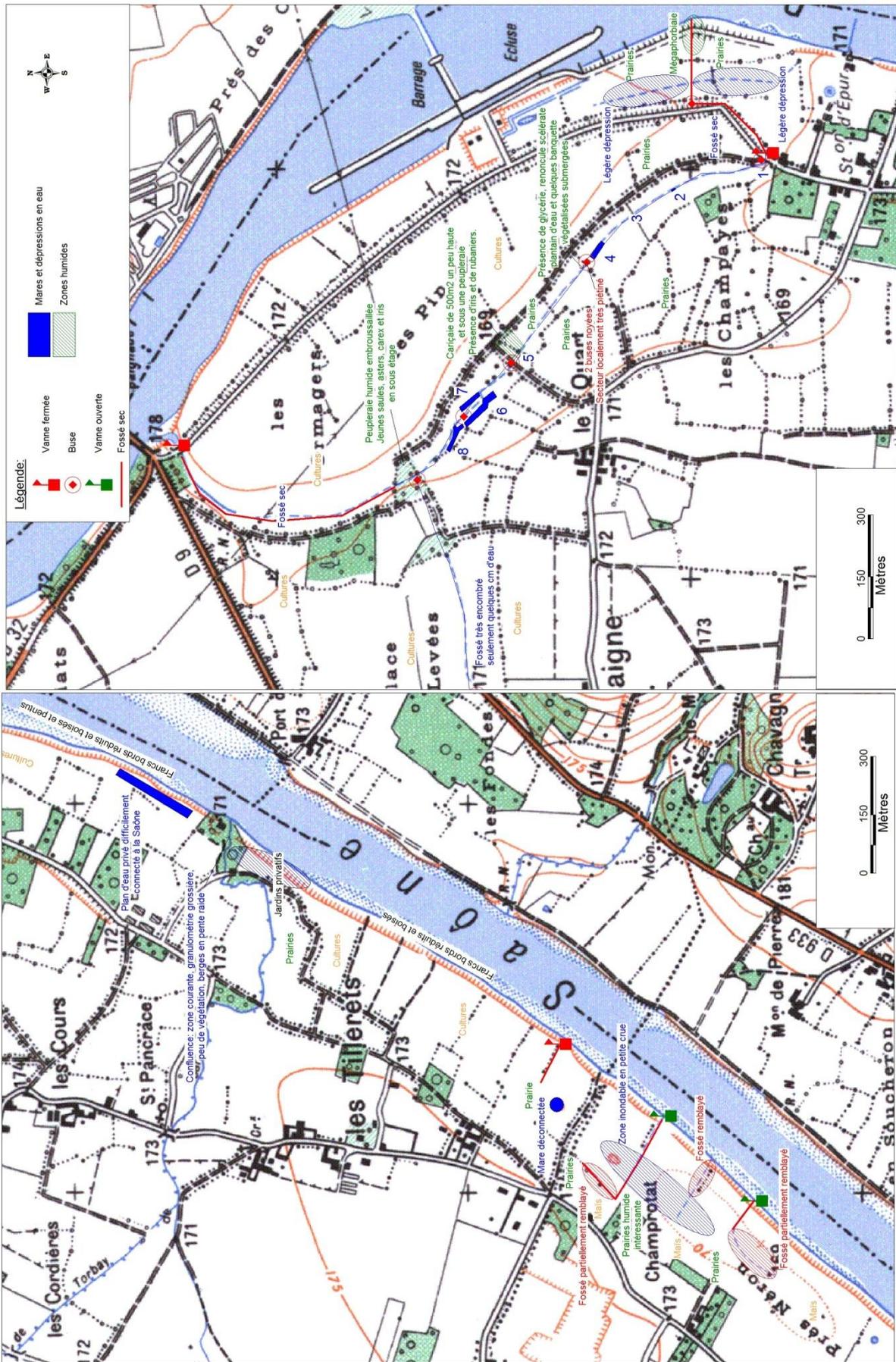


Figure 12: Description du site de Dracé (Fond: IGN)

3.1.3 Résultats des pêches électriques

1118 individus de 6 espèces de poissons et d'une espèce d'écrevisse ont été capturés. Le pseudorasbora, espèce désormais typique de ces milieux domine largement le peuplement (94% des effectifs capturés). Ce petit cyprinidé originaire d'Asie a été introduit en France à la fin des années 70 (KEITH *et al.*, 2011), mais restait peu abondant dans les inventaires menés en 1996 (PORTERET *et al.*, 1997). Cette espèce est classée nuisible à l'échelle mondiale. Notons toutefois que le pseudorasbora peut représenter une ressource alimentaire intéressante pour le brochet si les crues de dévalaison se font attendre et que les invertébrés ne suffisent plus à satisfaire ses besoins. Des contenus stomacaux de brochetons réalisés en 2006 (non publié) avaient permis de mettre en évidence la présence de pseudorasbora dans l'estomac des brochets. Faute de ressource alimentaire suffisante, ces mêmes études avaient montré le risque de cannibalisme évoqué également par CHANCEREL (2003) et KEITH *et al.* (2011).

Le reste du peuplement est composé d'espèces à faibles effectifs réparties de manière hétérogène :

- des ablettes adultes (9-13cm) sur l'aval,
- des gardons et des tanches juvéniles (5-7cm) dans les grandes mares amont,
- des carassins (11-20cm) également dans les grandes mares amont,
- des poissons chat (14-19cm) dans une mare seulement.

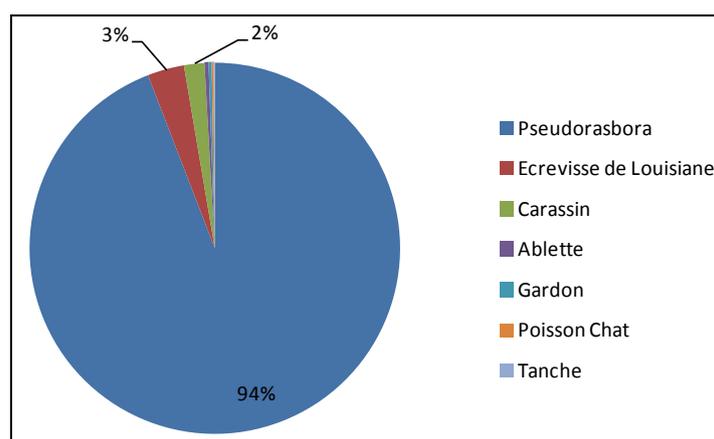


Figure 13 : Peuplement piscicole et astacicole du secteur étudié

L'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), a été légalement introduite en Espagne en 1973 avant d'être illégalement importée en France dans les années 70-80 (SOUTHY GROSSET *et al.*, 2006). Selon ces auteurs, l'espèce est adaptée aux zones humides inondées de manière saisonnière et qui peuvent s'assécher en été. Des effets négatifs ont été mesurés sur la végétation (hélrophytes) et les animaux (invertébrés, amphibiens) ce qui peut indirectement impacter la reproduction du brochet.

La tanche, espèce assez rare en Saône (FAURE et PERSAT, 2012), apprécie notamment les fonds vaseux et enherbés des grandes mares de Dracé. Cette espèce déjà présente en 1996 (PORTERET *et al.*, 1997) a en effet été de nouveau contactée en 2015.

Aucun brochet n'a été capturé au cours de cette année défavorable à l'espèce. Selon CHANCEREL (2003), le maintien d'une population à un bon niveau nécessite des conditions hydrologiques favorables seulement 1 à 2 années sur 5. Il est donc difficile d'évaluer si ce site est toujours une frayère à brochet fonctionnelle. La typologie des milieux échantillonnés correspond toutefois à des frayères avérées dans le département (Boistray, Quincieux).

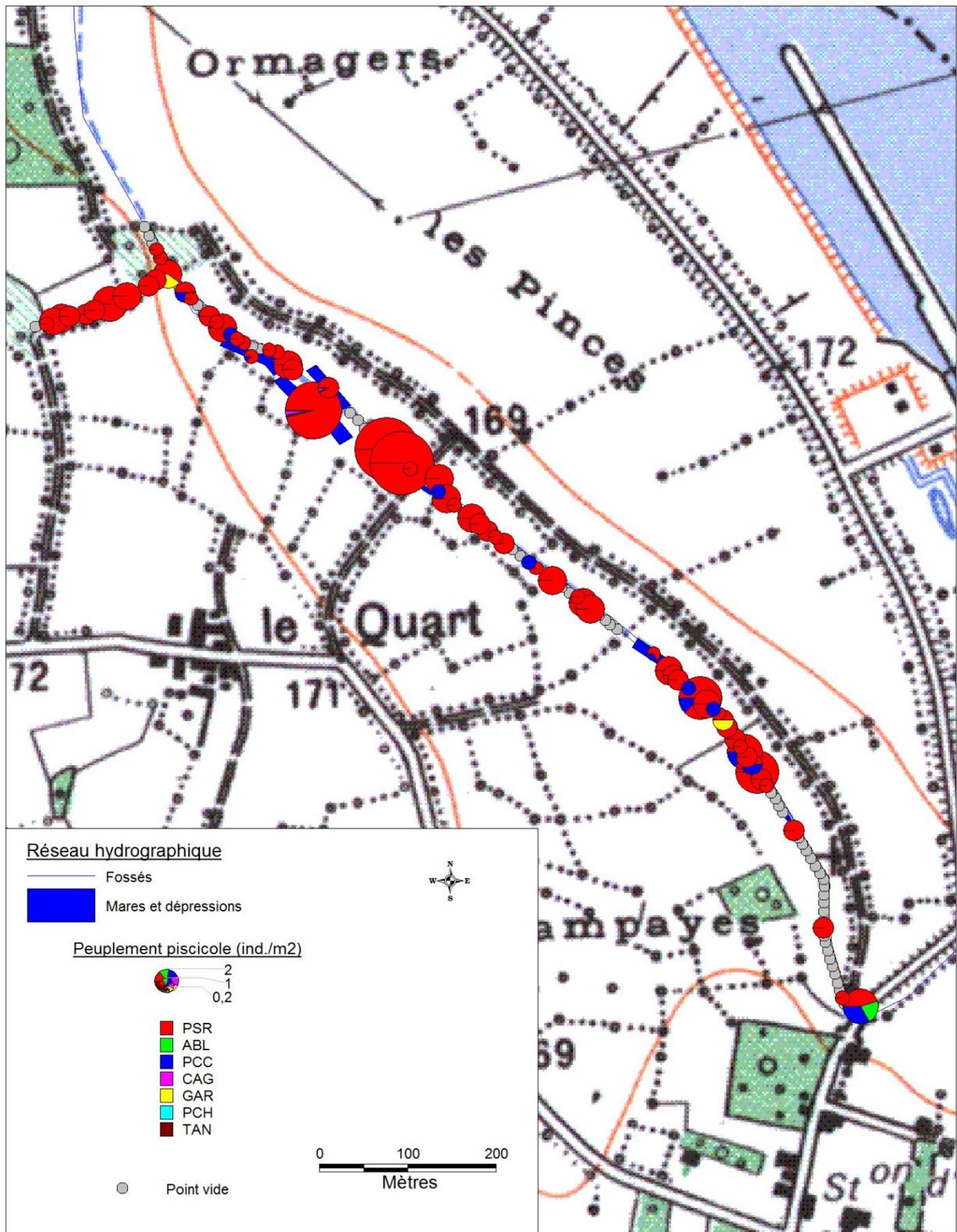


Figure 14: Résultats des pêches électriques réalisées sur le site de Dracé les 27 et 29 avril 2015

3.2 Saint Georges de Reneins

3.2.1 Description

Ce secteur comprend des francs bords assez boisés au sein desquels on retrouve d'anciennes carrières d'argile hétérogènes, de petites dépressions facilement submersibles et des zones de confluence.

Les anciennes carrières d'argile forment des mares de taille, de morphologie et de végétation variable. Globalement, ces sites sont peu connectés à la Saône et très boisés ce qui limite le développement des héliophytes. Les berges sont la plupart du temps assez verticales. Cette morphologie est très proche de celle observée sur les baissières de la Lie sur la commune de Messimy sur Saône (GACON, 2009), pour lesquelles une fiche action du contrat corridor prévoit une action de restauration.

Historiquement, la principale évolution de ce site est l'endiguement. Selon ASTRADE (2005), la construction de l'essentiel des digues du Val de Saône est consécutive à la crue de 1840 et au vote en 1858 de la loi relative à « l'exécution des travaux destinés à mettre les centres de population à l'abri des inondations ». Notons également la modification du réseau hydrographique sur l'aval (figure ci-après). Le réseau de digues et le mode de gestion actuel des vannes isolent les prairies de pâture humides. On y retrouve toutefois des dépressions végétalisées de configuration très favorable à la reproduction du brochet.



Figure 15: Comparaison de la carte d'Etat major (1820-1866) et la carte IGN actuelle (Source: Géoportail)

Sur la base des photographies aérienne (Source : Géoportail), le site semble avoir connu assez peu d'évolution depuis 1971. Ceci est particulièrement vrai pour la zone comprise entre les digues et la Saône, appelée franc-bord. Les submersions fréquentes protègent cette partie des grandes cultures et du maraîchage mais malheureusement pour le milieu aquatique pas de la populiculture qui semble encore dynamique sur le secteur (plusieurs plantations récentes).

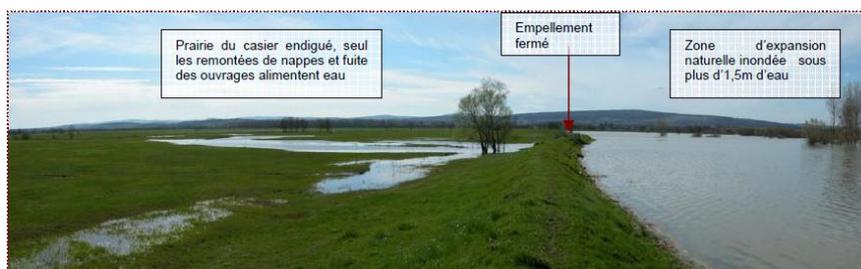


Figure 16: Exemple de l'influence des digues sur l'expansion des crues (Source : FDAAPPMA01)



Figure 17: Chroniques de photographies aériennes à Saint Georges de Reneins (Source: Géoportail)

Les zones de confluence (ruisseau de Beylle, Vauxonne) ne comportent pas de bras secondaires, risbermes ou annexes intéressantes pour la reproduction du brochet. Le ruisseau de Beylle fait l'objet de variations de débit importantes probablement en lien avec l'irrigation des parcelles de maraichage très présentes sur la commune.

La pâture des frans-bords, prairies et mares, est un élément intéressant qu'il conviendrait de conserver voire même de développer afin de maintenir des milieux ouverts et des supports de ponte favorables.

Numéro	Type de site	Hauteur d'eau	Substart/support	Remarque
1	Mare boisée	20 à 40 cm	carex et iris épars	Milieu très boisé: jeunes peupliers, cornouiller, orme, saule, frêne, érable négundo.
2	Mare en prairie	0,6 à > 1,2m	Rorripe amphibie, phalaris, potamot crépu, nénuphar jaune.	Mare peu végétalisée. Berges très raides et très piétinées
3	Mare en prairie	0,2 à 1,2m	Phalaris, rorripe amphibie, potamots, joncs, carex.	Bordures très végétalisées.
4	Petite mare (ancienne carrière d'argile)	0	Non végétalisée	Petite mare (230m ²) profonde et non connectée à la Saône. Berges en pente raide.
5	Mare (ancienne carrière d'argile)	0 mais traces d'inondation récente du site.	Non végétalisée	Plus grande (1500m ²) et de forme plus diversifiée que la précédente. Site encombré et en cours de boisement (érable champêtre, sureau, frêne, gros peupliers, érable négundo). Petite connexion à l'amont et frans bords en pente douce.
6	Mare (ancienne carrière d'argile)	40 à 80cm	Litière, quelques callitriche, encombres	Assez grande (1500m ²), partiellement végétalisée mais ombragée. Topographie plus homogène avec des berges raides et un fond plat. Mare connectée à la Saône à l'amont par un fossé un peu haut et embroussaillé.
7	Petite mare (ancienne carrière d'argile)	40 à 60cm	Litière	Berges très raides et mare peu connectée. Eau à aspect noirâtre. Nombreux têtards et présence de triton alpestre.
8	Petite mare (ancienne carrière d'argile)	0	carex et iris	
9	Mare en boisement humide (ancienne carrière d'argile)	10 à 30 cm	Phalaris++, rorripe amphibie++, callitriche, plantain d'eau, carex, menthe aquatique.	Grande mare très hétérogène et très végétalisée. Piétinement léger sur l'ensemble du site. Boisement composé de saules et de peupliers sur la digue et les frans bords puis frêne, érable négundo et asters sur les zones sèches. Forte densité de zooplancton. Observation d'une carpe morte. Connexion relativement haute <i>via</i> une buse avec vanne de vidange.

Figure 19 : Description synthétique des principales mares et dépressions

Les principaux problèmes de ce site sont donc :

- la déconnexion des prairies inondables du lit majeur avec la Saône à cause des digues,
- la faible connexion des mares avec la Saône et leur boisement limitant le développement des supports de pontes favorables,
- une morphologie parfois défavorable des dépressions avec des berges trop pentues,
- la culture des peupliers.

3.2.2 Résultats des pêches électriques

Sur les 6 mares et 500ml de ruisseaux prospectés seuls 309 pseudorasboras ont été capturés. Une seule mare (au niveau de la confluence avec le ruisseau de Beylle) était totalement dépourvue de poisson. La faible connectivité avec la Saône semble le principal facteur d'explication de la pauvreté du peuplement piscicole. Notons la présence d'une carpe morte qui a probablement pu atteindre ces sites lors de la crue de début avril.

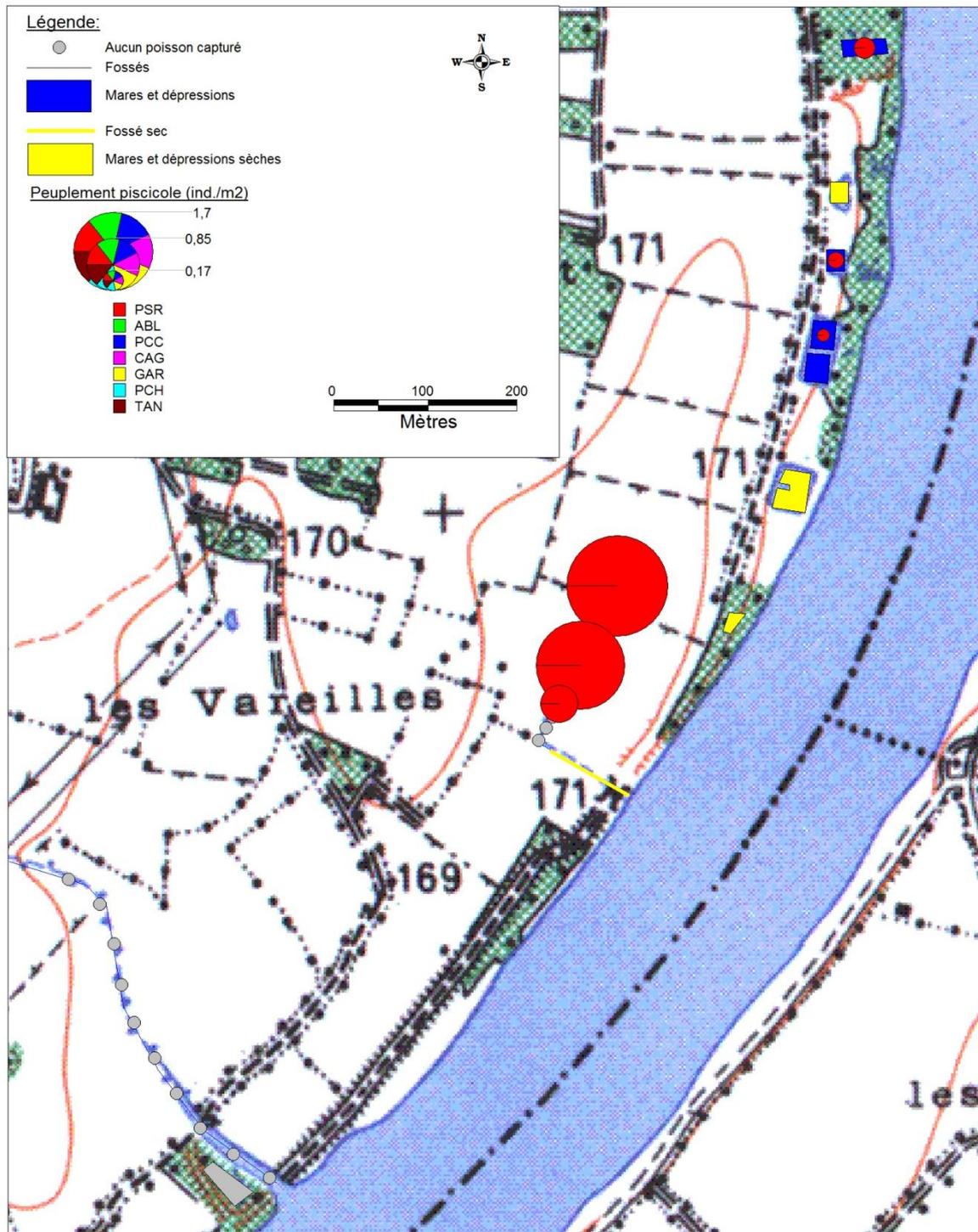


Figure 20: Résultats des pêches électriques réalisées sur le site de Dracé le 28 avril 2015

4. Propositions d'actions

4.1 Mesures générales

Le premier enjeu concerne le maintien des prairies et l'extension des zones pâturées et/ou fauchées sur les francs bords. Ces pratiques agricoles dès lors qu'elles restent extensives et sans mesure connexe (traitements phytosanitaires, amendement des prairies) permettent le maintien de milieu ouverts favorables à la faune (brochet, courlis cendré...) et à la flore (fritillaire pintade, euphorbe des marais...) des bords de Saône. Pour atteindre cet objectif, différents outils sont mobilisables :

- MAEC. Le maintien des surfaces en prairies fait partie des mesures ouvertes sur le PAEC Val de Saône. Notons que d'après le CEN Rhône Alpes, plus de 25ha de cultures vont être remis en herbe sur Dracé.
- Acquisitions foncières et contrat avec les agriculteurs : contrat de prêt à usage, bail environnemental (action de ce type réalisée à Quincieux en 2013 par la FDAAPPMA69).
- Conventonnement (action de ce type réalisée à Saint Georges de Reneins en 2014 en partenariat CEN/FDAAPPMA69).
- Aide à l'exploitation de nouvelles parcelles : abattages, débroussaillage, pose de clôtures, semis...

Le deuxième enjeu central concerne la gestion des vannages avec plusieurs niveaux d'intervention possibles (*lien avec l'étude sur les casiers d'inondation en cours sur les 2 sites sous portage EPTB*):

- Animation et conventonnement pour le respect et l'extension des règles d'ouverture hivernale, si possible de janvier à mi-mai (concerne plutôt les grands sites comme le ruisseau du Quart à Dracé).
- Acquisition, indemnisation et conventonnement pour les sites à enjeu fort (concerne plutôt de petits sites comme les prairies de Vareilles à Saint Georges de Reneins ou les Prés Néron). (*lien avec la démarche conservatoire de l'EPTB*).
- Comme sur le site de Quincieux, des relevés topographiques pourraient permettre d'affiner les cotes de submersion des parcelles cultivées et donc de réduire les périodes de fermeture des vannes (action réalisée en 2013 par la FDAAPPMA en partenariat avec la chambre d'agriculture du Rhône, les exploitants et le syndicat agricole local).

Le troisième enjeu transversal nécessite une animation spécifique visant à limiter l'installation de peupleraies en zones humides.



Figure 21: Photographie de la frayère réalisée à Quincieux et du repère posé sur la vanne en accord avec les agriculteurs pour faciliter l'inondation de la frayère sans risquer d'inonder les parcelles de maïs (juin 2015- photographies S. MANGENOT-Le Progrès)



Figure 22: Frayère en cours de restauration sur la commune de Saint Georges de Reneins (2014)

4.2 Dracé

Plus spécifiquement les mesures proposées sur Dracé concernent (par ordre de priorité):

- La restauration des prairies dans le secteur de Pré Néron (enjeu AEP, zone actuellement inondable).
- L'étude des possibilités (techniques et foncières) de créer une dépression favorable à la reproduction du brochet dans les prés Néron et sur l'aval du ruisseau du Quart (après la route de Varennes).
- Un diagnostic et une animation spécifiques autour de la gestion des vannages (ruisseau du Quart et Prés Néron) => Diagnostic réalisé dans l'étude de l'EPTB sur les casiers d'inondation.
- La réalisation d'une étude plus poussée intégrant des levés topographiques afin d'affiner le diagnostic de la connectivité aval du ruisseau du Quart et d'envisager si nécessaire un reprofilage.
- Poursuivre la préservation des prairies, des mares et des zones humides notamment sur les 2/3 aval du ruisseau du Quart (la zone des grandes mares étant déjà concernée par les MAEC).
- Des acquisitions foncières conservatoires selon une stratégie à discuter (à l'opportunité ou selon une logique plus systématique).
- L'entretien du ruisseau du Quart visant à favoriser le développement des hélophytes.
- Une animation particulière pour l'arrêt de l'exploitation des peupleraies en zone humide (2 sites concernés).

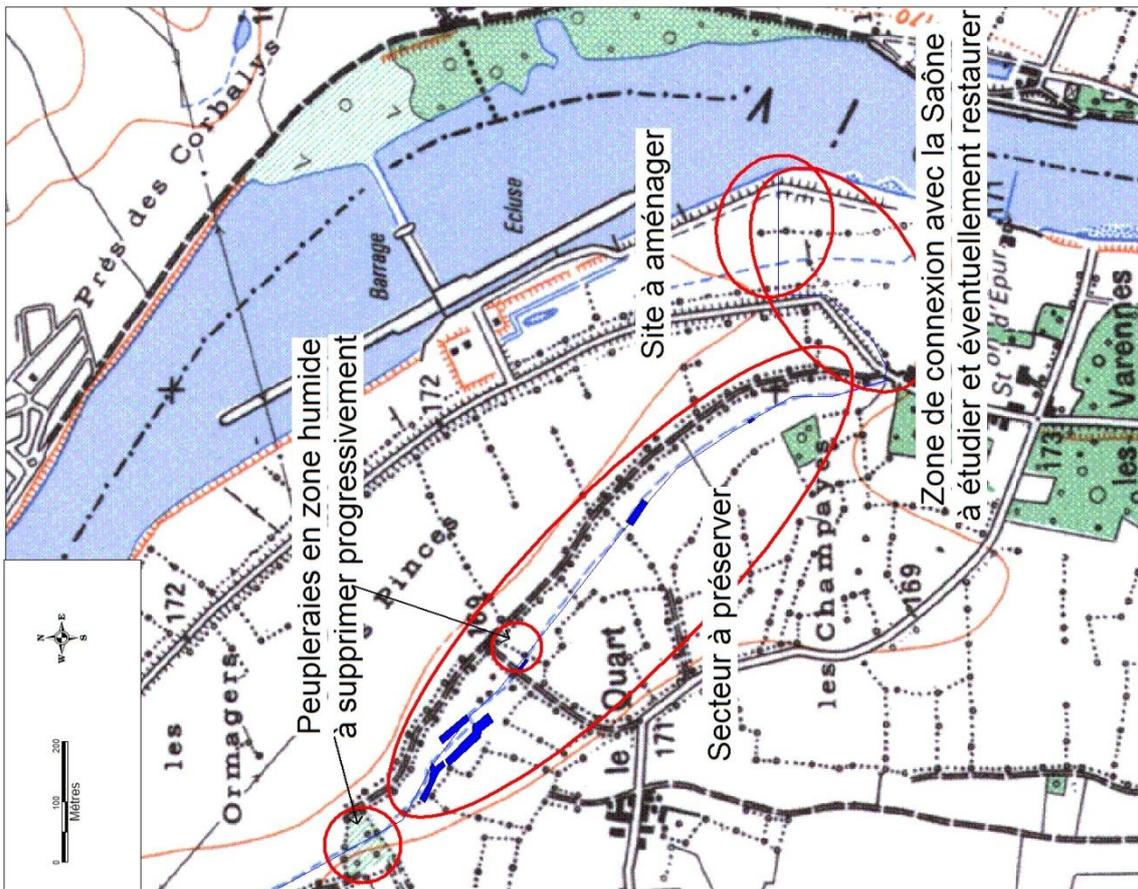
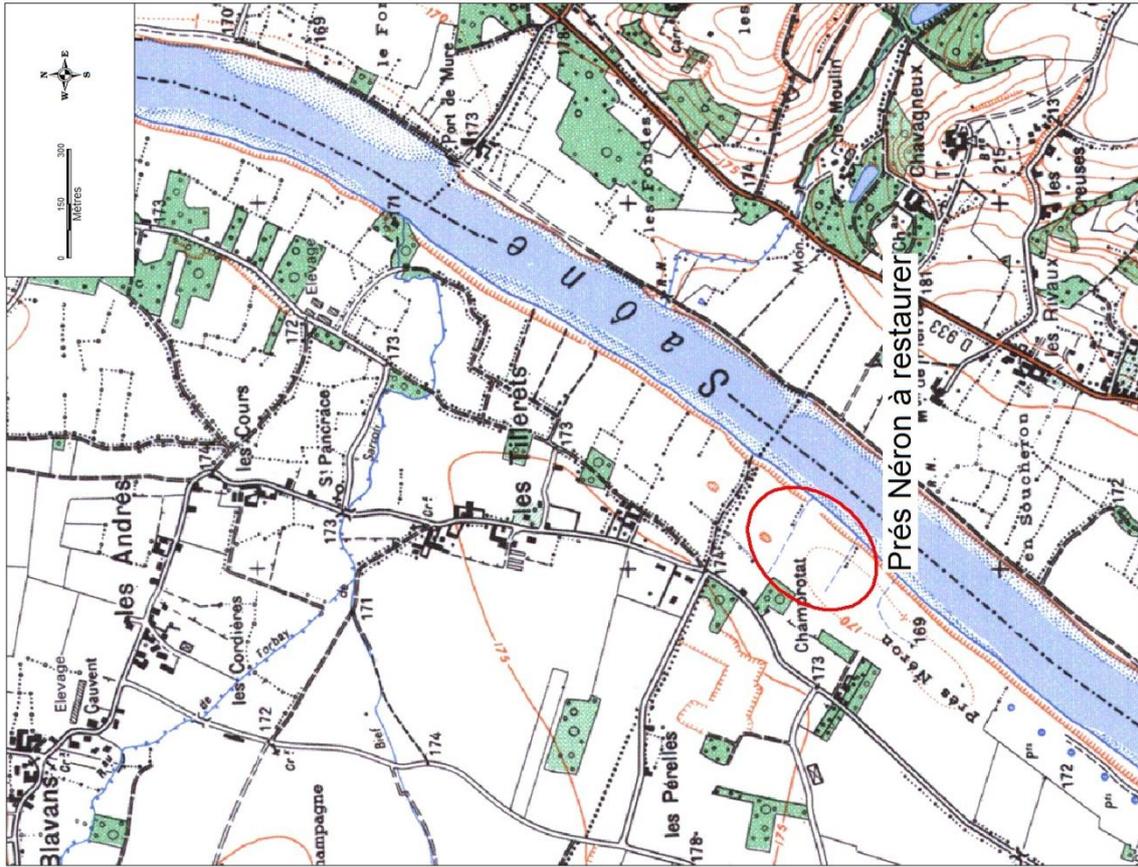


Figure 23: Localisation des actions envisagées sur Dracé (Fond: IGN)

4.3 Saint Georges de Reneins

Tout d'abord il convient de garder à l'esprit la nécessité de conserver :

- le cheminement piétonnier des « trous de terre » qui longe la digue,
- des mares non connectées à la Saône favorables aux populations d'amphibiens comme le triton alpestre observé lors des inventaires piscicoles.

Les mesures proposées portent sur :

- Le maintien des prairies et la préservation des mares et zones humides, d'autant plus que peu de parcelles ont été pour l'instant contractualisées dans le PAEC,
- La mise en œuvre d'une action forte et ciblée sur les prairies de Vareilles :
 - o améliorer la connectivité avec la Saône,
 - o terrasser les berges des mares en pente douce,
 - o si possible acquérir ou au moins conventionner avec l'agriculteur concernant les parcelles les plus basses.
- L'intervention sur les 2 anciennes carrières d'argiles les plus grandes et les plus diversifiées avec pour objectifs :
 - o de réaliser des acquisitions foncières conservatoires selon une stratégie à discuter (à l'opportunité ou selon une logique plus systématique),
 - o d'éclaircir la végétation arborée afin de faciliter le développement des héliophytes,
 - o de favoriser la pâture des sites afin de les maintenir ouverts : pose de clôture, rampes d'accès, semis....
 - o d'améliorer si nécessaire l'inondabilité des sites par des terrassements en déblais afin de se rapprocher de la cote d'étiage (166.25mNGF pour le bief de Couzon),
 - o d'améliorer la connectivité avec la Saône en creusant (ou recreusant) un fossé. Une réflexion est à mener concernant soit la mise en œuvre d'un système rustique de contrôle des niveaux d'eau type palplanches (nombreux sites dans l'Ain, 1 site sur l'Azergues aval) soit un fonctionnement plus naturel mais moins fréquemment efficace pour la reproduction du brochet (comme sur les frayères restaurées à Quincieux ou à Saint Georges de Reneins).
- Une animation particulière concernant l'exploitation des peupleraies sur les francs bords.



Figure 24: Exemples d'ouvrages installés pour réguler les hauteurs d'eau sur les frayères (Source : FD01)

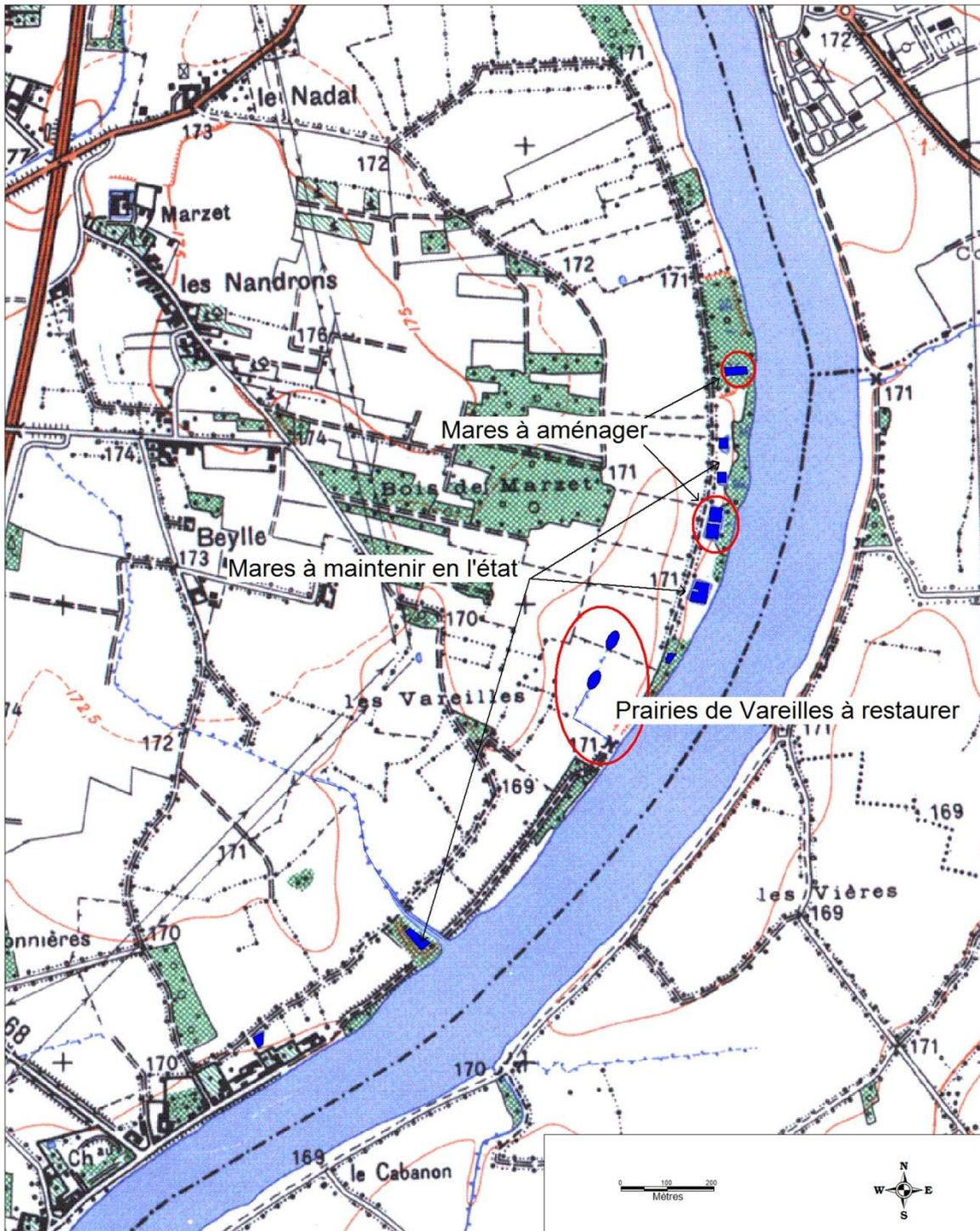


Figure 25: Localisation des actions envisagées sur Saint Georges de Reneins (Fond: IGN)

4.4 Bilan et chiffrage

A ce stade, il est impossible de chiffrer les travaux nécessaires car leur conception nécessite un travail complémentaire plus détaillé sur les enjeux identifiés par cette première approche.

Nous avons donc chiffré uniquement l'étude nécessaire pour concevoir précisément les projets.

	Unité	Quantité		Coût unitaire	Total	
		Dracé (ruisseau du Quart et Pré Neyron)	Saint Georges de Reneins (anciennes carrières et prairies de Vareilles)		Dracé (ruisseau du Quart et Pré Neyron)	Saint Georges de Reneins (anciennes carrières et prairies de Vareilles)
Levés topographiques	Forfait	1	1	2 400 €	2 400 €	2 400 €
Conception des projets, analyse réglementaire et chiffrage estimatif des travaux	Homme/jour	10	10	350 €	3 500 €	3 500 €
Diagnostic foncier et agricole	Homme/jour	3	3	350 €	1 050 €	1 050 €
				TOTAUX	6 950 €	6 950 €
					13 900 €	

Il est également proposé de mettre en place un comité de pilotage par site composé par : la Fédération de Pêche du Rhône, l'AAPPMA concernée (Belleville ou Saint Georges de Reneins), la ou les communes concernées, l'EPTB Saône Doubs, l'ONEMA, la chambre d'agriculture du Rhône, le CEN Rhône Alpes et les partenaires financiers (Région Auvergne Rhône Alpes, Agence de l'eau RMC).

Ce comité pourra ainsi prioriser ou dissocier les interventions au sein de chacun des sites en fonctions des possibilités techniques, financières ou foncières.

Conclusion

Contrairement à d'autres sites historiques de reproduction du brochet (Quincieux, Bourdelan d'Anse), les secteurs étudiés ont été globalement préservés des cultures de maïs et de l'exploitation massive des granulats. Ceci a permis la préservation de nombreuses espèces (végétaux, amphibiens, insectes) inféodées aux milieux humides pour certaines bénéficiant d'une protection régionale ou nationale.

Ces sites souffrent toutefois d'un déficit de connectivité avec la Saône (digues, vannes...) et ponctuellement de la fermeture des zones humides liée au développement des boisements.

Aucun brochet n'a été capturé. Il est toutefois difficile de tirer des conclusions sur l'intérêt actuel des sites pour le brochet étant donné que les conditions hydrologiques étaient défavorables lors des inventaires de 2015. Rappelons toutefois que la reproduction du brochet est historiquement avérée (CLERMIDY, 1995 ; PORTERET *et al.*, 1997).

Cette étude n'avait pas pour objectif d'apporter des propositions d'actions détaillées mais des orientations permettant de prévoir une étude complémentaire plus ciblée. Nous proposons donc que cette deuxième phase s'attache à trouver des solutions concrètes pour:

- améliorer la connectivité des sites,
- favoriser le maintien voire l'extension des prairies (action déjà bien engagée grâce aux MAEC),
- faciliter le développement des hélophytes,
- réfléchir à la création de nouvelles annexes submersibles,
- engager une démarche conservatoire.

Les décisions d'intervention et les modalités pratiques de réalisation devront faire l'objet d'un consensus entre les différents acteurs dans le cadre d'un comité de pilotage.

Le brochet cohabite avec de nombreuses espèces végétales ou animales protégées (euphorbe des marais, rubaniers, renoncule scélérate...). Une meilleure expansion des crues en zone rurale permet de limiter leur impact sur les zones habitées en aval. La protection et la restauration des frayères à brochet permettent donc d'améliorer globalement le bon fonctionnement du lit majeur de la Saône.

Bibliographie

Baudot J., Compagnat P., Degiorgi F., 1995. La reproduction du brochet en val de Saône cote d'orien. Bilan du potentiel, analyse des mécanismes fonctionnels. Conseil Supérieur de la Pêche, Syndicat mixte Saône-Doubs, Université Bourgogne. 25p.

Chancerel F., 2003. Le brochet, biologie et gestion. Conseil Supérieur de la Pêche, pp. 199.

Clermidy A., 1995. Prise en compte des milieux naturels dans le concept de gestion systémique du Val de Saône. Propositions de stratégies de protection, valorisation et de gestion des écosystèmes à partir de leurs potentialités fonctionnelles et écologiques. Etude spécifique de la réhabilitation des frayères à brochet. Rapport de stage de DESS « Sciences de l'Environnement ». Université Louis Pasteur Strasbourg/Syndicat mixte Saône Doubs. 49p +annexes.

Compagnat P. & Baran P., 2002. Fonctionnalité de trois frayères à brochets en Haute-Saône. Conseil Supérieur de la Pêche, pp. 18.

Compagnat P. & Baran P., 2006. La reproduction du brochet : Bilan des suivis en Bourgogne et en Franche-Comté. Conseil Supérieur de la Pêche, pp. 62.

Faure J.P. et Persat H., 2012. Suivi piscicole de la Saône et du Rhône 2010 dans le département du Rhône. 14p.

Gacon P., 2009. Etude préalable à la restauration de zones humides du Val de Saône potentiellement favorables à la reproduction du brochet. Fiches-projets MN69 3 à 5 et MN01 22 du CVI. 103p+annexes.

Keith P., Persat H., Feunteun E. et Allardi J. (coords), 2011. – Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552p.

Porteret V., Compagnat P., Degiorgi F., Morillas N., Baudot J., Raymond J.C., Rousseau B., 1997. La reproduction du brochet dans le Val de Saône et la Basse Vallée du Doubs. Elaboration d'une démarche conservatoire. CSP – Fédérations de Pêche 01-21-25-39-69-70-71. Partenariat SMSD-AE RMC. 60p+annexes.

Shlumberger O. et Elie P., 2008. Poissons des lacs naturels français. Ecologie des espèces et évolution des peuplements. Editions QUAE. 156p.

Souty-Grosset C., Holdich D.M., Noel P.Y., Reynolds J.D., Haffner P.(eds), 2006 – Atlas of Crayfish in Europe. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 187p. (Patrimoines naturels).

Tissot L. et Souchon Y., 2010. Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen. Hydroécol. Appl. Tome 17, pp. 17-76. EDF, 2011.