Version actualisée : Août 2019

Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles du Tarn et Garonne

Document Technique







FÉDÉRATION NATIONALE PÊCHE

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE
ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

TARN-ET-GARONNE LE DÉPARTEMENT.fr

La Région Occitanie Pyrénées - Méditerranée

82 FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE

Sommaire

Introduction....1

I. Le PDPG, outil opérationnel pour la gestion des milieux aquatiques....3
I.1 Historique et cadre réglementaire....3
I.2 Organisation avec les autres documents de planification....3
I.3 Objectifs et finalités du PDPG....4

II. Méthodologie du PDPG....5
II.1 Présentation des paramètres d'études....5
II.1.1 Définition....5
II.1.2 Délimitation des contextes....5
II.1.3 Biologie et écologie des espèces repères....8

II.2 Evaluer la fonctionnalité des contextes....20
II.2.1 Paramètres analysés....20
II.2.2 Cas des contextes salmonicoles....22
II.2.3 Cas des contextes intermédiaires....26
II.2.4 Cas des contextes ésocyprinicoles....28

II.3 Gestion préconisée....31
II.3.1 Définitions des différents modes de gestions....32
II.3.2Préconisation d'actions possibles....31

II.4 Synthèse des connaissances du territoire....33
II.4.1 Acquisition des connaissances....33
II.4.2 Projets réalisés....34

III. Organisation des fiches contextes....36
III.1Caractéristiques générales....36
III.2 Qualité écologique (et physico-chimique)....39
III.3 Hydrologie....39
III.4 Hydromorphologie....43
III.5 Autres éléments....44

IV. Fiches contextes....45
Baye....48
Bonnette....63
Seye....80
Barguelonne....97
Lemboulas....116
Lère....133
Séoune....150

Tauge....169
Tescou....180
Arratz....197
Ayroux....212
Gimone....224
Lambon....238
Nadesse....248
Sère....259
Tessonne....272
Aveyron....284
Garonne....303
Tarn....319

Bibliographie....334

Annexes....i

Table des figures

Figure 1 : Historique du PDPG 82 1
Figure 3 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de l'espèce repère TRF 8
Figure 2 : *Truite fario © FNPF V. NOWAKOSKI* 8
Figure 4 : Frayère, identifié par la FDAAPPMA sur le Livron en 2014 8
Figure 5 : Cache sous berge, exemple d'habitat nécessaire pour le maintien de TRFa 8
Figure 6: Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles des espèces repères des contextes intermédiaires, et ajout de leur optimum typologique 9
Figure 7 : Vairon - Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 9
Figure 8 : Goujon - Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 10
Figure 9 : Chevesne Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 10
Figure 10 : Barbeau Fluviatile Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 10
Figure 11 : Barbeau Méridional Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 11
Figure 12 : Toxostome – Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 11
Figure 13 : Vandoise Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 12
Figure 15 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de l'espèce repère BRO 14
Figure 14 : Brochet Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 14
Figure 16 : Annexes fluviales présentant un fort potentiel pour la fraie du brochet localisées sur le contexte de la Garonne et correspondant aux bras mort de Maniou et de Guiraudis (Source : Etude FDAAPPMA 2017) 14
Figure 17 : Cycle de vie du brochet (Source : FAGES D., photographies de Madelon L, FNPF et FAGES D.) 15
Figure 19 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de l'Anguille 16
Figure 18 : Anguille (Source : FNPF, V. NOWAKOSKI) 16
Figure 21 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de la Bouvière 17
Figure 23 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles du chabot 17
Figure 20 : Bouvière Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 17
Figure 22 : Chabot Crédits FNPF V. NOWAKOSKI 17

Figure 24 : Ecrevisse à pieds/pattes blanches (Source : FNPF, V. NOWAKOSKI)..... 18
Figure 26: Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de la Lamproie de planer 19
Figure 25 : Lamproie de Planer (Source : FNPF, V. NOWAKOSKI) 19
Figure 27 : Réactions possibles du peuplement piscicole pour un milieu donné, selon le paramètre entre la CA et CR qui ressort comme limitant..... 22
Figure 28 : Distinction à partir des classes de tailles des truites adultes (>1+) et juvéniles (0+ et 1+) via les inventaires effectués en Septembre sur la réserve de Caylus entre 2010 et 2018 23
Figure 29 : Nombre deTRFa théoriquement produites sur 100m² de SFR..... 24
Figure 30 : Inventaires piscicoles réalisés sur la Bonnette (photo de gauche), Sainte Alauze (photo de droite) lors d'une étude de 2014 menée par la FDAAPPMA du Tarn et Garonne 25
Figure 31 : Exemple de 2 seuils modifiant le profil du lit mineur, sur les 23 présents sur l'Aveyron ... 29
Figure 34 : Nombre de BROa théoriquement produits sur 100m² de SFR..... 30
Figure 32 : Œuf observé en 2018 sur la Garonne au niveau du bras mort de Guiraudis 30
Figure 33 : Œufs observés en 2014 sur un système racinaire au bras mort de Coudiès sur l'Aveyron 30
Figure 35 : Localisation des données acquises par la FDAAPPMA entre 2012 et 2017 dans le cadre de ses différentes missions 33
Figure 36 : Indices évalués dans le cadre du diagnostic SALAMANDRE..... 43

Table des tableaux

Tableau 1 : Espèces présentes en Tarn et Garonne 8
Tableau 2 : Correspondance entre les classes de fonctionnalité des contextes et les pourcentages de fonctionnalité du milieu 21
Tableau 3 : Proportion des TRF et TRFa dans la biomasse totale selon les NTT *(Verneaux 1977, in Jourdan, 2005)*..... 23
Tableau 4 : Fonctionnalité selon les densités de TRFa théoriques (pop potentielle) et observée (pop réelle) 25
Tableau 5 : Tableau final présentant le niveau de fonctionnalité retenu pour chaque contexte et sous contextes intermédiaires..... 28
Tableau 6 : Tableau synthétisant la fonctionnalité des contextes ésocyprinicoles, via la comparaison de la CA (pop potentielle) et de la CR (pop réelle)..... 31
Tableau 7 : Typologie RESUS 42

Glossaire et Définition des principaux termes du PDPG

Capacité d'accueil (CA) : Nombre total de poissons adultes de l'espèce repère que peut accueillir le contexte. Elle est liée à la surface totale en eau du contexte, puisque la CA est égale à la densité potentielle pour une espèce donnée multipliée par la surface en eau.
La capacité d'accueil potentielle (CA pot.) est utilisée pour l'évaluation de la densité en individus adultes de l'espèce repère que le milieu (cours d'eau) peut théoriquement accueillir, en l'absence de toute contrainte et perturbation.

Capacité de recrutement (CR) : Nombre total de poissons adultes de l'espèce repère que peut produire le contexte. Elle est liée à la surface favorable à la reproduction (SFR) dans le contexte. La CR correspond à la surface des zones favorables à la reproduction, rapportée au taux de production d'individus pour l'espèce étudiée par types de SFR.
La capacité de recrutement potentielle (CR pot.) est utilisée pour l'évaluation de la densité en individus adultes de l'espèce repère que le milieu (cours d'eau) peut théoriquement produire (via les zones de reproduction), en l'absence de toute contrainte et perturbation.

Cohorte : Ensemble des individus d'une espèce nés la même année.

Contexte : Unité de gestion correspondant à un espace géographique et hydrographique dans lequel une population de poissons fonctionne de façon autonome, en y réalisant les différentes phases de son cycle biologique. Il est établi pour une espèce repère, caractéristique d'une certaine gamme de typologie de cours d'eau, et présentant un degré de sensibilité assez élevé. Ces espèces repères sont la truite fario en domaine salmonicole, les cyprinidés d'eau vive en domaine intermédiaire et le brochet en domaine cyprinicole.
La délimitation des contextes se base sur l'écologie et la biologie des espèces piscicoles et non pas sur le périmètre de bassin versant ou sur une limite administrative. Pour le PDPG, le contexte est l'unité de gestion sur lequel les mêmes règles de gestion cohérentes sont recherchées.

Contexte Ésocyprinicole : Zone biotypologique B8 et B9 (typologie de Verneaux), correspondant aux grands cours d'eau de plaine ou zone à barbeau inférieure et zone à brème (zonation de Huet). L'espèce repère est le brochet (*Esox lucius*).

Contexte Intermédiaire : Zone biotypologique B6 à B8- (typologie de Verneaux), correspondant aux rivières fraîches, de pré-montagne et de plaine aux eaux plus chaudes ou zone à ombre et zone à barbeau supérieure (zonation de Huet). Le peuplement repère correspond aux cyprinidés d'eaux vives (ou cyprinidés rhéophiles).

Contexte Salmonicole : Zone biotypologique B0 à B6- (typologie de Verneaux), correspondant aux sources et aux petites rivières froides ou zone à truite (zonation de Huet). L'espèce repère est la truite fario (*Salmo trutta fario*).

Cycle biologique : Le cycle biologique d'une espèce peut être résumé selon les trois fonctions clés pour le maintien de la population :
- la reproduction (R) : phases de l'adulte mature à la ponte des œufs (inclue la migration de reproduction),
- l'éclosion (E) : phase comprise entre la ponte et l'alevin libre nageant,
- la croissance (C) : phase de l'alevin à l'adulte mature.

Cyprinidés rhéophiles : Peuplement repère du domaine intermédiaire. Caractérise les cyprinidés capables de vivre dans des eaux animées par de forts courants. En Tarn-et-Garonne les cyprinidés

rhéophiles représentés sont le goujon, le vairon, le toxostome, le chevesne, le barbeau, et dans certains cas particuliers le barbeau méridional.

Espèce repère : Espèce caractéristique d'un domaine donné, présentant des exigences spécifiques et élevée par rapport à la qualité du milieu. Sa biologie et son écologie ont fait l'objet d'études spécifiques, et il est ainsi admis que, si elle peut réaliser son cycle biologique sans perturbation, les autres espèces du peuplement qui l'accompagnent le peuvent également.
Les peuplements piscicoles sont ici à la base du diagnostic (évaluation du niveau de fonctionnalité) du fait de leurs capacités d'intégration à court terme (perturbations ponctuelles de fortes intensités) et à long terme (perturbations chroniques) des facteurs limitants.

Facteur limitant : Pression ou perturbation limitant de façon significative la fonctionnalité du milieu et donc directement ou indirectement les peuplements piscicoles, avec une dégradation de la capacité de recrutement (CR) ou d'accueil (CA). Il peut s'agir des caractéristiques naturelles du milieu (température, pente, caractère incrustant…) ou de conséquences des activités humaines autorisées ou non.
Les facteurs limitants sont classés en trois familles :
- Famille M : facteurs limitants liés aux caractéristiques naturelles du milieu
- Famille A : facteurs limitants liés aux activités humaines autorisées ou acceptées par la collectivité (STEP, AEP…)
- Famille P : facteurs limitants liés à des activités humaines non autorisées dont les effets sont jugés excessifs par la collectivité, au regard de la sauvegarde de l'intérêt général (rejets non conformes, prélèvements d'eau non déclarés,…)
Les impacts de ces perturbations sont pondérés pour chacune des fonctions vitales : reproduction, éclosion et croissance.

Fonctionnalité du contexte : il s'agit de la capacité du milieu à permettre la réalisation de chaque fonction du cycle vital de l'espèce repère et donc à assurer le bon fonctionnement et la pérennité des populations de poissons constituant le peuplement. Le calcul du niveau de fonctionnalité revient à évaluer dans quelles mesures les exigences vitales de l'espèce repère sont satisfaites. La fonctionnalité du contexte dépend donc de l'intensité de l'impact des facteurs limitants.
Dans un contexte, l'état est :
- **Conforme** si la somme des perturbations provoque un déficit de moins de 20% de poissons adultes de l'espèce repère (aucune fonction vitale compromise)
- Peu perturbé si les perturbations sont comprises entre 20 et 40 %. Les populations de l'espèce repère est en deçà des niveaux d'abondance attendus pour certains secteurs. (Une de ses fonctions vitales compromise).
- Moyennement perturbé, si la somme des perturbations est comprise entre 40 et 60 %. La répartition de l'espèce repère montre des irrégularités à l'échelle du contexte, et les abondances sont en dessous des abondances théoriques. (Une de ses fonctions vitales compromise).
- Très perturbé, la somme des perturbations est comprise entre 60 et 80 %. L'espèce repère accomplit difficilement son cycle biologique. De fait, sa répartition est morcelée à l'échelle du réseau hydrographique. Lorsque celle-ci est présente, sa population présente des abondances limitées, par rapports aux valeurs théoriques. (Une de ses fonctions vitales compromise).
- **Dégradé** lorsque le déficit est supérieur à 80% (au moins une des fonctions vitales de l'espèce repère du contexte considéré est impossible et par conséquent celle-ci est amenée à disparaître sans apport extérieur).

Gestion patrimoniale : L'objectif est de préserver les populations piscicoles naturelles et les capacités de production du milieu. Le gestionnaire doit veiller à ne pas introduire de déséquilibres sur les populations naturelles, tout en mettant en œuvre, lorsque nécessaire, des actions visant à

préserver le milieu (contextes conformes) et/ou à agir sur les principales causes de perturbations afin de lever les facteurs limitants identifiés (contextes peu perturbés).
Il n'est plus réalisé de déversement de poissons (tous stades confondus). Seul un soutien de population équilibré et réfléchi est possible, en cas d'apparition de perturbations ponctuelles (pollution, sècheresse…) ou si les suivis de populations mettent en avant une chute brutale des effectifs.

Gestion raisonnée : Le milieu ne possède pas les capacités suffisantes pour assurer le renouvellement naturel du stock, et pour que celui-ci soit en équilibre avec la demande halieutique.
Les gestionnaires peuvent effectuer des déversements de poissons adaptés aux capacités d'accueil, sur certains secteurs, pour palier temporairement aux atteintes du milieu. Ils peuvent aussi répondre une demande halieutique, pour que celle-ci ne soit pas une pression supplémentaire.
De plus, les déversements doivent être équilibrés et réfléchis pour tenir compte d'un retour possible du milieu à un état conforme à plus long terme.

Holobiotique : Qualifie des poissons migrateurs passant toute leur vie dans le même milieu (poissons d'eau douce ou poissons marins) et dans lequel ils effectuent leurs migrations.

Indice Cyprinidés Rhéophiles (ICR) : Indice de conformité calculé pour l'évaluation du niveau de fonctionnalité des contextes intermédiaires.

Lentique : Adjectif caractérisant des eaux faiblement courantes, pouvant être stagnantes, présentant des vitesses d'écoulement faibles, voir nulles, en opposition aux milieux lotiques.

Lithophile : Espèce piscicole qui utilise des substrats minéraux (graviers, galets…) comme support de ponte lors de sa reproduction.

Lotique : Adjectif caractérisant des eaux courantes, présentant des vitesses importantes, en opposition aux milieux lentiques.

Modules d'Actions Cohérentes (MAC) : Action ou groupe d'actions à mener de manière cohérente sur l'ensemble d'un contexte, en travaillant prioritairement sur les sources des perturbations identifiées, pour agir sur les facteurs limitants identifiés. L'objectif est d'atténuer, pallier ou réduire les effets de ces facteurs limitants, qui perturbent la fonctionnalité du contexte.

Peuplement : Ensemble des populations qui occupent, évoluent et se reproduisent sur un territoire spécifique.

Phytophile : Espèce piscicole qui utilise les végétaux aquatiques ou immergés comme support de ponte lors de sa reproduction.

Phyto-lithophiles : Espèce piscicole qui utilise indifféremment un substrat minéral ou végétal comme support de ponte lors de sa reproduction.

Plan des Actions Nécessaires (PAN) : Document de synthèse qui présente, pour chaque contexte, l'orientation de gestion choisie, le mode de gestion retenue, des préconisations d'actions à engager prioritairement pour les 5 ans, les gains en fonctionnalité attendus (évalués théoriquement quand cela est possible), une estimation du coût et une proposition de financement (selon les modalités en cours lors de la rédaction du présent document). Le PAN définitif fixe le cadre définissant l'implication de la FDAAPPMA, après concertation. Cette implication s'illustrera via des projets portés directement en maitrise d'ouvrage, mais aussi dans les actions que porteront les autres partenaires techniques (Communauté de communes, Syndicat mixte, Conseil Départemental).

Population : Ensemble d'individus appartenant à la même espèce qui coexistent et se reproduisent entre eux sur un territoire déterminé.
Dans les calculs à la base de l'évaluation de la fonctionnalité des contextes seront distinguées :
- la population actuelle qui vit actuellement dans le contexte
- la population potentielle ou théorique, qui pourrait occuper le contexte s'il n'y avait pas de perturbation du milieu.

Recrutement : Capacité d'une population d'une même espèce à produire sur un territoire donné de nouveaux individus via la réalisation de son cycle de reproduction

Rhéophile : Qualifie un organisme aquatique capable de vivre dans un fort courant ou qui aime évoluer dans les zones de courant (= zones lotiques).

Surfaces favorables à la reproduction (SFR) : Surfaces représentées par les zones favorables à la reproduction.

Tableau 1 : Espèces présentes en Tarn et Garonne

Famille	NomCommun	*NomLatin*	Code Espece	Code Sandre
Anguillidés	Anguille d'Europe	*Anguilla anguilla*	ANG	2038
Centrarchidés	Black bass à grande bouche	*Micropterus salmoides*	BBG	2053
Centrarchidés	Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	PES	2050
Clupeidés	Alose feinte	*Alosa fallax*	ALF	2057
Clupeidés	Grande alose	*Alosa alosa*	ALA	2056
Cobitidés	Loche franche	*Barbatula barbatula*	LOF	2071
Cottidés	Chabot	*Cottus gobio*	CHA	2080
Crustacés	Ecrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*	APP	868
Crustacés	Ecrevisse à pieds grêles	*Astacus leptodactylus*	ASL	2963
Crustacés	Ecrevisse américaine	*Orconectes limosus*	OCL	871
Crustacés	Ecrevisse de Louisiane	*Procambarus clarkii*	PCC	2028
Crustacés	Ecrevisse signal	*Pacifastacus leniusculus*	PFL	873
Cyprinidés	Ablette	*Alburnus alburnus*	ABL	2090
Cyprinidés	Barbeau fluviatile	*Barbus barbus*	BAF	2096
Cyprinidés	Barbeau méridional	*Barbus meridionalis*	BAM	2097
Cyprinidés	Bouvière	*Rhodeus amarus*	BOU	2131
Cyprinidés	Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*	BRB	2099
Cyprinidés	Brème commune	*Abramis brama*	BRE	2086
Cyprinidés	Carassin argenté	*Carassius gibelio*	CAG	20550
Cyprinidés	Carassin commun	*Carassius carassius*	CAS	2102
Cyprinidés	Carassin doré	*Carassius auratus*	CAA	20597
Cyprinidés	Carpe agentée	*Hypophthalmichthys molitrix*	CAR	2115
Cyprinidés	Carpe commune	*Cyprinus carpio*	CCO	2110
Cyprinidés	Carpe cuir	*Cyprinus carpio*	CCU	2111
Cyprinidés	Carpe miroir	*Cyprinus carpio*	CMI	2109
Cyprinidés	Chevaine	*Squalius cephalus*	CHE	31041
Cyprinidés	Epirine lippue	*Pachychilon pictum*	PAP	2543

Famille	NomCommun	*NomLatin*	Code Espece	Code Sandre
Cyprinidés	Gardon	*Rutilus rutilus*	GAR	2133
Cyprinidés	Goujon	*Gobio gobio*	GOU	2113
Cyprinidés	Pseudorasbora	*Pseudorasbora parva*	PSR	2129
Cyprinidés	Rotengle	*Scardinius erythrophthalmus*	ROT	2135
Cyprinidés	Tanche	*Tinca tinca*	TAN	2137
Cyprinidés	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	TOX	31135
Cyprinidés	Vairon	*Phoxinus phoxinus*	VAI	2125
Cyprinidés	Vandoise	*Leuciscus leuciscus*	VAN	2122
Cyprinidés	Vandoise rostrée	*Leuciscus burdigalensis*	VAR	2123
Esocidés	Brochet	*Esox lucius*	BRO	2151
Gasterostéidés	Epinoche	*Gasterosteus aculeatus aculeatus*	EPI	2165
Gasterostéidés	Epinochette	*Pungitius pungitius*	EPT	2167
Ictaluridés	Poisson chat	*Ameiurus melas*	PCH	2177
Mugilidés	Mulet porc	*Liza ramada*	MUP	2183
Percidés	Gremille	*Gymnocephalus cernuus*	GRE	2191
Percidés	Perche	*Perca fluviatilis*	PER	2193
Percidés	Sandre	*Sander lucioperca*	SAN	2195
Petromyzontidés	Lamproie	*Petromyzontidae*	LPX	2009
Petromyzontidés	Lamproie de planer	*Lampetra planeri*	LPP	2012
Petromyzontidés	Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*	LPR	2011
Petromyzontidés	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	LPM	2014
Poecilidés	Gambusie	*Gambusia affinis*	GAM	2208
Salmonidés	Truite arc-en-ciel	*Oncorhynchus mykiss*	TAC	2216
Salmonidés	Truite fario	*Salmo trutta*	TRF	2221
Siluridés	Silure glane	*Silurus glanis*	SIL	2238
Cobitidés	Loche franche	*Cobitis taenia*	LOF	2067

Références des données en libre accès utilisées

Pour chacun des jeux de données utilisés lors de la réalisation du PDPG, seront précisés la version utilisée, l'organisme producteur de la donnée et l'éventuel traitement effectué sur ce jeu de données. Cette démarche est mise en place quand l'information utilisée est citée pour la première fois dans le texte. De plus, certains jeux de données utilisés lors de la réactualisation du PDPG sont issus d'organismes publics et disponibles en libre accès sur internet. Dans ce cas, le lien internet permettant de récupérer l'information est disponible sur cette page bilan.

Pour chacun de ces jeux de données, il est nécessaire de se référer aux conditions d'utilisation et d'exploitation définies par le producteur de la donnée, avant toute réutilisation, celles-ci pouvant varier selon les organismes producteurs.

Donnée	Organisme	Date	Lien internet
Prélèvements et rejets STEP, industrie, agriculture	SIE (Système d'informations sur l'eau du Bassin Adour Garonne)	2018	http://adour-garonne.eaufrance.fr/carto/carte
Arrêté protection de biotope	INPN (Inventaire National du patrimoine naturel)	2018	https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/ep/apb
BD topo hydrographie	IGN (Institut national de l'information géographique et forestière)	2017	http://professionnels.ign.fr/bdtopo-hydrographie
Stations mesure qualité (cours d'eau)	SIE (Système d'informations sur l'eau du Bassin Adour Garonne)	2018	http://adour-garonne.eaufrance.fr/carto/carte
Oso Theia	Theia	2016	http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/echangeswww/TheiaOSO/vecteurs_2017/liste_vecteurs.html
Masse d'eau SDAGE 2016-2021	SIE (Système d'informations sur l'eau du Bassin Adour Garonne)	2016	http://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/e3773feb-beab-4c11-8e51-651ce33c112c
BD carthage (cours d'eau)	SANDRE (Service d'administration des données et référentiels sur l'eau)	2016	http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/fre/catalog.search#/metadata/0a0977fa-746b-441d-b4c1-4bf5e36998b0
BD carthage (plan d'eau)	SANDRE (Service d'administration des données et référentiels sur l'eau)	2016	http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/fre/catalog.search#/metadata/06d951cb-d9be-42a5-920b-d89015950c30
Natura 2000	Muséum national d'histoire naturelle	2015	https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/inpn-donnees-du-programme-natura-2000/#
ZNIEFF 1 et 2	Muséum national d'histoire naturelle	2015	https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/inpn-donnees-du-programme-znieff/
ROE	SANDRE (Service d'administration des données et référentiels sur l'eau)	2014	http://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/fre/catalog.search;jsessionid=1mllvo163cnwn4x0bkg3liwwr#/metadata/070df464-73d3-4c00-be2f-93f2a97ef8f5
RPG	IGN (Institut national de l'information géographique et forestière)	2016	http://professionnels.ign.fr/rpg

Introduction

La Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique du Tarn et Garonne dispose de plusieurs missions, dont la plus connue du grand public est le développement du loisir pêche. Néanmoins, son implication ne se limite pas à ce premier point. Elle comprend aussi la gestion des milieux et des peuplements piscicoles, qui sont inscrites dans la réglementation française depuis 1984 au travers de « la Loi Pêche ».

Dans ce contexte, la Fédération Départementale a l'obligation statutaire de coordonner cette gestion piscicole à l'échelle départementale. Pour mener à bien cette mission, elle dispose d'un outil, le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG).

Il s'agit d'un document de planification dont l'enjeu est de protéger, gérer et restaurer les milieux aquatiques et les ressources piscicoles des fleuves, rivières et ruisseaux du département. Ainsi, le PDPG s'inscrit dans le cadre des objectifs de documents de planifications tels que le SDAGE auquel il doit se conformer.

Dans ce cadre, un premier PDPG a été réalisé par la FDAAPMA du Tarn et Garonne. Ce document se base sur une analyse de paramètres objectifs décrivant le potentiel des milieux, les perturbations qui les impactent, l'état réel de ces cours d'eau et les mesures de gestion et de protection qui doivent ainsi être mises en place. De plus, cette démarche a été adaptée pour appréhender au mieux les particularités des milieux aquatiques Tarn-et-Garonnais, et ainsi les décrire de manière la plus précise possible.

Ce premier document a permis d'effectuer un diagnostic sur le potentiel et l'état réel des milieux, mais aussi sur les propositions d'actions, de gestion, de protection et d'aménagements à effectuer sur les cours d'eau et leur bassin versant correspondant. Il a permis d'aboutir à un Programme d'Action Nécessaire (PAN). Celui-ci est arrivé à son terme en 2019. Un travail d'actualisation de la première version du PDPG a donc été réalisé pour s'inscrire dans la continuité du travail déjà effectué.



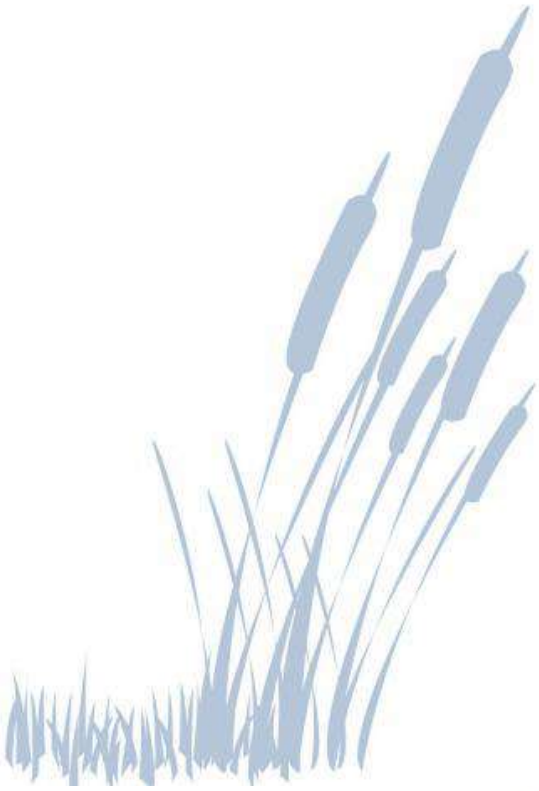
Figure 1 : Historique du PDPG 82

Ainsi, la nouvelle version du PDPG s'inscrit dans la continuité du précédent document, en reprenant les mêmes méthodologies et démarches, tout en apportant des compléments lorsque cela s'est révélé nécessaire. Dans le même temps, elle bénéficie aussi de l'ensemble des actions et acquisitions de connaissances portées sur le territoire par les structures gestionnaires partenaires.

Les Etablissements Public de Coopération Intercommunale (EPCI) ont, en effet, développé d'importants diagnostics détaillés de leur territoires afin d'établir leurs Plan Pluriannuels de Gestion (PPG). Dans ce contexte, ils ont été accompagnés dans la mise en place de réseaux d'acquisition de connaissances et de bancarisation des données, par le Conseil Département de Tarn et Garonne (CD 82), l'Agence de l'eau Adour Garonne (AEAG) ou encore la FDAAPPMA 82. En parallèle, dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'eau (DCE), la méthodologie de l'Etat Des Lieux (EDL) des Masses d'eau a aussi fortement évolué offrant ainsi une évaluation des pressions plus détaillée et dont les éléments principaux pourront être repris dans le PDPG. La réactualisation du PDPG bénéficie ainsi de ces éléments de diagnostic, partagés par l'ensemble des acteurs ayant participé à l'EDL.

De même, dans le cadre de l'actualisation du PDPG, la FDAAPPMA associe tout ces acteurs ayant un rôle coordinateur des actions menées sur les bassins versants représentés dans le département. L'objectif du PDPG est de constituer un véritable outil collectif au travers duquel chaque représentant public pourra identifier les enjeux de gestion, de restauration et de protection des milieux aquatiques.

Ce document correspond ainsi à la phase technique du PDPG du Tarn et Garonne actualisé en 2019. Il servira ensuite de socle à la réalisation d'un Programme d'Action Nécessaire (PAN) qui est l'engagement politique au travers d'orientations prioritaires sur 5 ans, arrêté par la FDAAPPMA après concertation. Pour cela, il se basera sur les conclusions du diagnostic sur l'état des milieux, et sur les propositions d'actions cohérentes de gestion, de protection et d'aménagements des milieux aquatiques.



I. Le PDPG, outil opérationnel pour la gestion des milieux aquatiques

I.1 Historique et cadre réglementaire

La « Loi pêche » du 29 juin 1984 a introduit la gestion des ressources piscicoles au sein de la règlementation nationale. Ainsi, elle marque un changement dans la politique des Structures Associatives Agréées de la Pêche de Loisir (SAAPL) en eau douce. Une gestion patrimoniale s'est développée, privilégiant la restauration et la protection des milieux aquatiques et permettant aux espèces piscicoles d'assurer l'ensemble des phases de leur cycle biologique dans leur habitat naturel, comme l'illustre l'article L432-3 du code de l'environnement :

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

Le détenteur du droit de pêche est ainsi en charge d'assurer cette mission. Par défaut, il s'agit du propriétaire riverain pour les cours d'eau non domaniaux (L435-4 du code de l'environnement) et de l'état pour les cours d'eau domaniaux (L435-1 du code de l'environnement). Néanmoins, ils peuvent rétrocéder ce droit et les missions qu'il incombe aux AAPPMA (L435-5 du code de l'environnement). En effet, le **propriétaire du droit de pêche** est tenu de suivre **un plan de gestion des ressources piscicoles.** Cette mission vient en complément des autres obligations fixées par l'article L432-1 du code de l'environnement :

> *« Tout propriétaire d'un droit de pêche, ou son ayant cause, est tenu de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques. A cet effet, il ne doit pas leur porter atteinte et, le cas échéant, il doit effectuer les travaux d'entretien, sur les berges et dans le lit du cours d'eau, nécessaires au maintien de la vie aquatique. »*

Pour mener à bien cette mission, **un plan départemental de protection du milieu aquatique et de gestion des ressources piscicoles (PDPG)** est élaboré par la Fédération Départementale de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (FDAAAPPMA). Cette mission est fixée par l'article L434-4 du code de l'environnement :

> *« Un plan départemental de protection du milieu aquatique et de gestion des ressources piscicoles, élaboré par la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique, fixe, pour les associations adhérentes à la fédération, les orientations de protection des milieux aquatiques et de mise en valeur piscicole. »*

Enfin, via le PDPG, des plans de gestion piscicoles (PGP) sont définis. Leur mise en place concerne l'ensemble des détenteurs du droit de pêche, à savoir les Structures Associatives Agréées de Pêche de Loisir (SAAPL), correspondant notamment aux AAPPMA. La gestion piscicole étant une obligation réglementaire qui s'applique au détenteur du droit de pêche, comme expliqué précédemment, les préconisations du PDPG seront mises à disposition de l'ensemble des acteurs concernés.

I.2 Organisation avec les autres documents de planification

Le code de l'environnement prévoit une articulation du PDPG avec les autres documents de planification et notamment, les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Pour cela, les noms et codes des masses d'eau sont repris pour s'assurer des mêmes références et

permettre de vérifier la cohérence des actions proposées avec les orientations fondamentales du SDAGE. Le diagnostic du PDPG s'est ainsi réalisé en 2019 en parallèle à l'état des lieux des masses d'eau des Masses d'eau.

Ainsi, le PDPG sera en interaction avec l'ensemble des politiques de planification et de gestion des milieux aquatiques telles que les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), contrats de rivière, Etablissement public territorial de bassin (EPTB). En effet, le PDPG s'appuie sur un diagnostic précis du milieu et sa réalisation nécessite une concertation entre l'ensemble des acteurs des milieux aquatiques.

I.3 Objectifs et finalités du PDPG

Le PDPG, réalisé à l'échelle départementale, permet d'effectuer un **diagnostic le plus complet possible du territoire**, à partir de l'ensemble des données disponibles. Il y figure notamment les caractéristiques générales des sites d'études, les principaux facteurs limitants recensés, l'état du milieu et des populations piscicoles. Puis, des programmes d'actions sont mis en place, puisque le PDPG propose, à partir du diagnostic, une gestion patrimoniale des cours d'eau dont les populations piscicoles sont satisfaisantes et **la proposition d'actions nécessaires à l'amélioration de la qualité des milieux** plus ou moins gravement perturbés.

Dans le même temps, des espaces de concertation dont un comité de pilotage (COPIL) sont mis en place lors de la phase d'élaboration du PDPG avec les partenaires. Puis, une validation par les instances en charge de la protection et de la gestion des milieux aquatiques (Agence de l'Eau, Direction Départementale des Territoires, Agence Française de la Biodiversité…) a lieu. L'objectif du PDPG est ainsi d'obtenir un document de diagnostic et de programmation réalisé par la FDAAPPMA dont les orientations et conclusions sont partagées par l'ensemble des partenaires.

Le PDPG a donc trois objectifs principaux :

- Définir les orientations principales d'un programme d'actions structurées et cohérentes permettant une meilleure gestion et un développement des peuplements piscicoles, intégrant les projets et actions des différents partenaires.
- Coordonner les actions des gestionnaires de la pêche et de la protection des milieux aquatiques du Tarn-et-Garonne.
- Porter à connaissance de tous les intervenants sur les milieux aquatiques concernés la gestion piscicole prévue et mise en œuvre sur le département.

Pour cela, **le PDPG** s'organise en **deux grandes phases.** Tout d'abord, **une phase technique** de mise en place du **diagnostic et d'identification des actions à entreprendre.** Puis, **une phase politique** où seront sélectionnées les orientations prioritaires dans les 5 ans. Il s'agira des axes de travail identifiés les plus propices pour améliorer significativement l'état des milieux et de leur peuplement**.** Ainsi, le PDPG participe à la mise en œuvre d'une gestion piscicole cohérente avec le respect des milieux aquatiques et des peuplements piscicoles naturels.

II. Méthodologie du PDPG

II.1 Présentation des paramètres d'études

II.1.1 Définition

Le diagnostic repose sur les habitats aquatiques dont la particularité est « d'associer une très grande hétérogénéité dans l'espace à une forte variabilité dans le temps » (Wasson *et al.*, 1995). La structuration dans l'espace et dans le temps des différents types d'habitat a amené le concept de « mosaïque dynamique » (Naiman *et al.*, 1988, Townsend, 1989 in Wasson *et al.*, 1995). L'utilisation de ces habitats par une espèce repère donnée, les aires géographiques (amont / aval) et/ou le compartiment du milieu qui est utilisé (chenal / berges / zones humides) varient fortement en fonction des besoins (repos / alimentation / reproduction, adulte / juvénile).

Face à ce constat, le diagnostic doit s'effectuer via des unités de mesure comparables dans le temps et dans l'espace. C'est pourquoi, le document cadre de la Fédération Nationale de la Pêche en France préconise d'effectuer le diagnostic à l'échelle du **Contexte Piscicole** (FNPF, 2015). Il s'agit d'un **espace géographique et hydrographique dans lequel une population de poissons fonctionne de façon autonome, en y réalisant l'ensemble de son cycle vital** (FNPF, 2015). Cette entité fonctionnelle écologique peut représenter tout ou partie d'une ou plusieurs masses d'eau (FNPF, 2015).

Pour chaque type de contexte, il est établi **une Espèce ou un Peuplement Repère**, **caractéristique d'une certaine gamme de typologie de cours d'eau, et présentant un degré de sensibilité assez élevé** (FNPF, 2015). Ces espèces ou peuplements repères sont la truite fario en domaine salmonicole, les cyprinidés d'eau vive en domaine intermédiaire et le brochet en domaine cyprinicole. Il est ainsi admis que, si l'espèce ou le peuplement repère peut réaliser son cycle biologique sans perturbation, les autres espèces du peuplement qui l'accompagnent le peuvent également.

II.1.2 Délimitation des contextes

Afin de délimiter les contextes piscicoles, le document cadre de la FNPF préconise plusieurs bases méthodologiques. La délimitation des contextes se base ainsi sur **les Niveaux Typologiques Théoriques (NTT)** définis selon **la biotypologie de Verneaux** (1973). C'est pourquoi, les NTT sont déterminés pour l'ensemble du système hydrographique du département, via des jeux de données de la FDAAPPMA du 82 et de ses partenaires techniques, les calculs et les résultats obtenus sont disponibles en Annexe 1.

Sur la base de ce calcul, **les contextes** sont définis à partir **des limites des bassins versant comprenant des cours d'eau de même niveau typologique**. La délimitation entre deux contextes est alors déterminée par un changement de domaine piscicole ou de bassin versant, ayant souvent pour limite une confluence, une variation des principales caractéristiques de l'écosystème, ou d'une variation significative du biotope de « l'écosystème type » considéré.

Les calculs des NTT ont été actualisés sur la base des données acquises depuis la première version du PDPG. De plus, les limites des bassins versant sont désormais ajustées avec celles des délimitations des masses d'eaux du SDAGE 2016-2021 pour correspondre aux divers documents de planification existants.

Remarque

La méthodologie initiale de référence a classé les contextes selon la biotypologie des cours d'eau, établie par Verneaux (1973).

Pour rappel, celle-ci prévoit la détermination d'un Niveau Typologique Théorique à partir de six variables mésologiques regroupées en trois composantes :
*- **la composante thermique T1** prend en compte la moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds (Tmm)*
*- **la composante trophique T2** tient compte de la distance à la source (d0 en km) et de la dureté de l'eau (D en mg/L)*
*- **la composante morphodynamique T3** considère la section mouillée à l'étiage (Sm en m²), la pente du lit (p en ‰) et la largeur du lit mineur (l en m).*

Le niveau typologique théorique se calcule alors grâce à la formule suivante:

NTT = 0,45 T1 + 0,30 T2 + 0,25 T3

Avec :

***T1** = 0,55 Tmm - 4,34*

***T2** = 1,17 [ln (d0.D/100)] + 1,50*

***T3** = 1,75 [ln (Sm/(p.l²).100)] + 3,92*

ϑmax : moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds
do : distance à la source en km
D : dureté calco-magnésienne, en mg/l
Sm : section mouillée à l'étiage
p : pente du lit en ‰
l : largeur du lit mineur

Cette typologie a été réalisée selon un ensemble de références sur le territoire national. Ces stations de référence (censées n'être impactées par aucune perturbation) sont parfois remises en cause lorsque l'on s'intéresse à des zones comme le Tarn-et-Garonne. En effet, les stations de référence concernent principalement des cours d'eau situés dans les massifs montagneux, alors que les milieux étudiés dans le cadre de ce document sont constitués majoritairement de petits cours d'eau de plaine et de secteurs intermédiaires de grands cours d'eau.

La définition des contextes a donc été légèrement modifiée par rapport au tableau établi par le CSP (1995) et préconisé dans le document cadre pour la rédaction des PDPG de la FNPF. Ce tableau permet ainsi de définir l'espèce repère de chaque niveau typologique en ne tenant compte que des espèces naturellement présentes dans la région. A l'inverse, il permet de préciser l'étendue « réelle » des « zones typologiques » en fonction des espèces réellement présentes.

C'est pourquoi, la méthodologie nationale initiale prévoit de classer en salmonicole les contextes dont le niveau typologique théorique (NTT) est compris entre 0 (pourtant zone souvent apiscicole car trop proche des sources) et 4. Mais, le précédent PDPG a montré qu'en modulant les classes des niveaux typologiques selon les espèces repères en Tarn-et-Garonne, le contexte salmonicole peut aller jusqu'au niveau typologique 6.

Le tableau de répartition des abondances potentielles des espèces, pour un NTT donné, est disponible en annexe 2.

Les contextes du Tarn-et-Garonne ont, ainsi, été classés de la manière suivante :

- le contexte salmonicole : Cours d'eau dont le NTT est compris entre B0 et B6 (B6 exclu) et où l'espèce repère est la truite fario (*Salmo trutta*).

- le contexte intermédiaire : Cours d'eau dont le NTT est compris entre B6 et B8 (B8 exclu). Le peuplement repère correspond aux cyprinidés rhéophiles. Selon le document cadre, il s'agit du vairon, goujon, chevesne, barbeau fluviatile, toxostome, vandoise et barbeau méridional (FNPF, 2015).

- le contexte ésocyprinicole : Cours d'eau dont le NTT est compris entre B8 et B9 et l'espèce repère est le brochet (*Esox lucius*).

II.1.3 Biologie et écologie des espèces repères

La truite fario (*Salmo trutta*)

Espèce repère des contextes salmonicoles que sont les petits cours d'eau lotiques, oligotrophes, frais (<20°C préférentiellement) et bien oxygénés (concentration en O_2>5,5 mg/l) (Baglinière, 1991 ; Richard, 1999; Keith et Allardi, 2001). Espèce repère de la zone à truite (Huet, 1949), qui peut s'étendre de l'epirhithral à hyporhithral (Angevier, 2000), cette espèce peut être présente dans des biocénotypes allant de B1 à B8, mais son préférendum se situe entre B2+ et B5+, comme visible sur la figure 3.

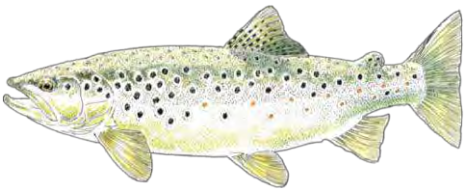


Figure 2 : *Truite fario – © FNPF V. NOWAKOSKI*

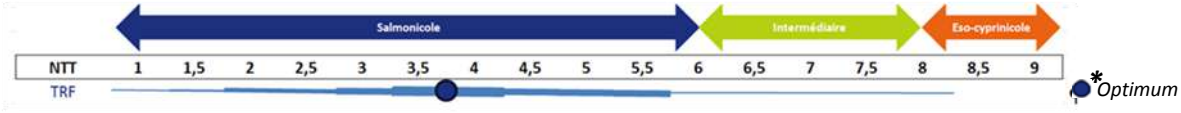


Figure 3 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de l'espèce repère TRF

L'habitat est particulièrement important pour cette espèce. La disponibilité et la qualité des frayères, correspondant aux graviers à petits galets non colmatés et non concrétionnés en tête de radiers, (exemple figure 4) influencent fortement le rendement à l'émergence (Baglinière, 1991 ; Lafargue, 2000 ; Baglinière et Maisse, 2002). La capacité du milieu à répondre au comportement territorial des alevins est essentielle et se caractérise par la proportion de faciès moyennement lotiques sur graviers et galets où les blocs et végétaux constituent les abris et les limites territoriales (Baglinière, 1991 ; Baran, 1995 ; Richard 1999) et la quantité d'abris (exemple figure 5), primordiale pour le maintien d'un effectif suffisant en géniteurs pour la pérennité de la population (Baran et al., 1993 ; Baran, 1995).



Figure 4 : Frayère, identifié par la FDAAPPMA sur le Livron en 2014



Figure 5 : Cache sous berge, exemple d'habitat nécessaire pour le maintien de TRFa

Les truites adultes préfèrent les faciès faiblement lotiques, avec un fort taux d'ombrage (Richard, 1999 ; Baglinière, 1991), dans lesquelles elles trouvent l'essentiel de leur régime alimentaire variant entre macroinvertébrés et petits poissons (Baglinière et Maisse, 2002). La maturité sexuelle est généralement atteinte à 2 ans pour les mâles et 3 ans pour les femelles. La ponte se déroule de novembre à janvier dans des eaux froides, de température inférieure à 12°C, avec un optimum vers 5-6°C (Richard, 1999 ; Baglinière et Maisse, 2002). La fécondité relative est de 2 000 à 4 000 ovocytes par kg de truite selon les régions de son aire de répartition naturelle.

Au-delà des exigences particulières à la période de frai, la température est l'un des paramètres limitant les plus influents sur la capacité d'accueil vis-à-vis des truites. Ainsi au-delà de 17°C la croissance est limitée, au-delà de 19°C le stress thermique affecte la majorité des individus et leur alimentation. Le seuil de létalité significative est atteint dès 23°C (Elliot, 1981 in Pickering, 1981). De plus la densité est fortement affectée si la température des trente jours consécutifs les plus chauds dépasse 18°C (Baran, 2002).

Les cyprinidés rhéophiles

En ce qui concerne les contextes intermédiaires, il n'a pas été possible d'identifier une espèce unique dont les exigences seraient suffisamment strictes pour que l'état de la population reflète l'état du milieu. C'est donc un cortège d'espèces qui a été choisi. Ainsi, il est convenu que les espèces de cyprinidés rhéophiles sont caractéristiques des cours d'eau des contextes intermédiaires de notre territoire. Dans le Tarn et Garonne, elles correspondent au vairon, goujon, chevesne, barbeau fluviatile, et toxostome. Sur certains contextes, il conviendra d'ajouter à cette liste le barbeau méridional.

Au vu de leurs abondances théoriques selon les niveaux typologiques, figure 6, leurs abondances sont maximales pour des NTT compris entre 6 et 7,5 pour quatre de ces espèces. Seules exceptions, le vairon et le barbeau méridional qui sont des espèces plus apicales, le vairon pouvant ainsi se retrouver également comme espèce accompagnatrice des contextes salmonicoles.

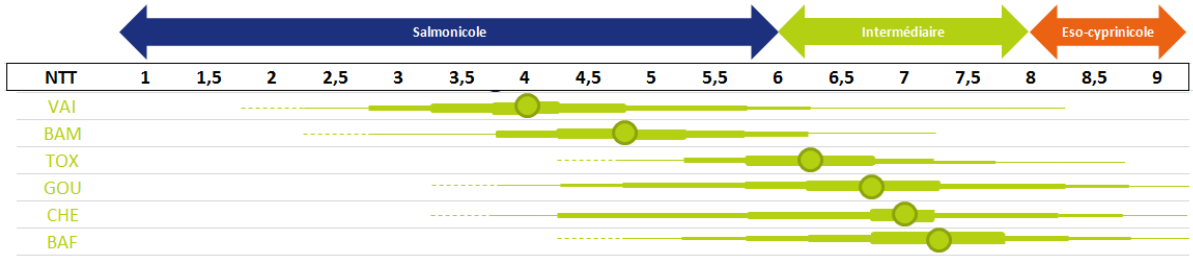


Figure 6: Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles des espèces repères des contextes intermédiaires, et ajout de leur optimum typologique

Ces différences d'abondances théoriques traduisent des conditions, nécessaires à la réalisation de son cycle de vie, différentes. Ainsi, en travaillant sur un peuplement, l'influence des facteurs limitants, va tout d'abord se ressentir sur la richesse spécifique. Les espèces les plus sensibles, comme le toxostome, sous l'influence d'un facteur limitant donné vont disparaitre du milieu avant des espèces moins exigeantes comme le chevesne par exemple. C'est pourquoi, l'Indice Cyprinidés Rhéophiles (ICR) qui sera utilisé pour évaluer la fonctionnalité des contextes intermédiaires. Celui-ci présenté dans la suite du document, se base sur le nombre d'espèces observées par rapport au nombre théorique d'espèces attendues. De même, l'influence des facteurs limitants va se faire ressentir sur la densité de chacune de ces espèces au sein du peuplement, qui peut apporter un complément d'information intéressant.

Le Vairon (*Phoxinus phoxinus*) est une espèce grégaire qui affectionne les eaux claires de la zone à truites à la zone à barbeaux (B2 à B7 preferendum à B4), froides et courantes sur sables et graviers et peu profondes. La principale exigence du vairon concerne les zones de reproduction représentées préférentiellement par des graviers propres et bien oxygénés en tête de radier (faible profondeur). La reproduction se fait de mai à juillet à une température d'au moins 12 à 14°C.

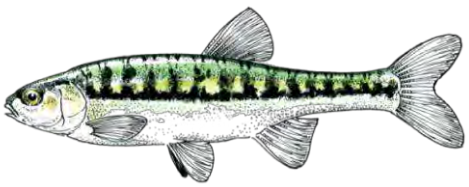


Figure 7 : Vairon – © FNPF V. NOWAKOSKI

Les perturbations qui peuvent affecter les populations de vairon sont essentiellement liées à l'altération de la qualité de l'eau et à la dégradation des habitats, notamment de reproduction. Il n'existe donc pas de mesure particulière de protection de cette espèce.

Le Goujon (*Gobio gobio*) a une amplitude typologique légèrement différente de celle du vairon plus apical, allant de B4 à B9 avec un préférendum à B7. Cette espèce grégaire benthique se retrouve donc aussi dans les petits cours d'eau (ruisseaux et petites rivières courantes) aux eaux relativement bien oxygénées mais peut tolérer des eaux de moins bonne qualité.

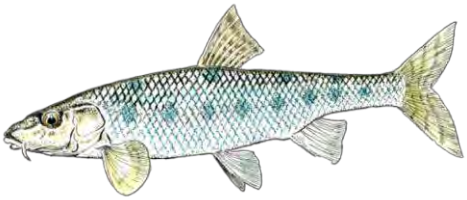


Figure 8 : Goujon – © FNPF V. NOWAKOSKI

La relative robustesse de cette espèce lui permet de supporter des eaux plus chaudes (jusqu'à 28°C) et des altérations plus ou moins longues de la qualité du milieu. Comme la plupart des espèces de cyprinidés rhéophiles, le goujon est une espèce à forte résilience : les densités de populations peuvent fortement fluctuer d'une année sur l'autre, mais le goujon reconquiert relativement facilement les milieux quand ils retrouvent des conditions acceptables. Les zones de frayères sont comparables à celles du vairon bien que sensiblement moins strictes (parfois sur sable et végétation…). La reproduction intervient d'Avril à Juillet lorsque la température dépasse 15°C.

Le Chevesne (*squalius cephalus*) est sans doute l'espèce la moins exigeante prise en compte dans le PDPG. Cette espèce a ainsi un large spectre de répartition proche de celle du goujon allant de la zone à truite jusqu'aux zones estuariennes. Capable de supporter un taux d'oxygène inférieur à 6 mg/l et une température supérieure à 30 °C. C'est pourquoi, il s'agit de l'espèce repère susceptible de coloniser le plus grand nombre de milieux.



Figure 9 : Chevesne – © FNPF V. NOWAKOSKI

La reproduction a lieu d'avril à juin, dès 15°C, sur de nombreux substrats et faciès potentiels, malgré une préférence pour les substrats graveleux des radiers et plats courants. Sa robustesse conduit à l'absence de mesure de conservation le concernant.

Le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*), grégaire et benthique, est l'espèce caractéristique de l'Epipotamal. Il présente une amplitude typologique allant de B6 à B8, avec un préférendum à B7. Il se rencontre en effectifs plus réduits sur les cours d'eau des contextes intermédiaires du département majoritairement représentés par des ruisseaux ou de petites rivières de plaines.



Figure 10 : Barbeau Fluviatile – © FNPF V. NOWAKOSKI

Assez peu exigeant, il supporte les secteurs lentiques et des concentrations d'oxygène pouvant descendre jusqu'à 2,5 mg/l. La reproduction a lieu de mai à juillet dès 15°C sur les graviers et galets des zones moyennement lotiques et de faible profondeur. Espèce repère de la « zone à barbeaux », elle n'est pas considérée comme menacée.

Le Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*) se retrouve uniquement au sud de la France et au nord-est de l'Espagne (Keith et Allardi, 2001 ; Crespin et Berrebi, 1994) et prédomine dans la région méditerranéenne (Changeux et Pont, 1995), mais des populations ont aussi été rencontrées dans les bassins du Tarn et de la Garonne (Keith et Allardi 1991).



Figure 11 : Barbeau Méridional – © FNPF V. NOWAKOSKI

Son niveau typologique se situe entre la zone à truite supérieure (B3) et la zone à barbeau inférieure (B7) avec pour préférendum les rivières de pré-montagne aux eaux relativement fraîches (B5) (Blanc et Beaudou, 1998). Les barbeaux méridionaux se rencontrent en cours d'eau de moyennes altitudes (Berrebi *et al.,* 1988 ; Changeux et Pont, 1995), et les connaissances des populations observées sur en Tarn et Garonne mettent en avant des altitudes comprises entre 100 et 150m. Il apprécie les pentes comprises entre 3 et 30 ‰, larges de 2 à 10 m, avec de faibles débits mais, bien que préférant les eaux fraîches bien oxygénées, il ne semble pas être véritablement sténotherme (Changeux et Pont, 1995). L'espèce est capable de survivre par enfouissement dans les couches bénéficiant du sous-écoulement, aux crues violentes saisonnières et aux assèchements partiels du lit (Berrebi *et al.,* 1988 ; Chavanette 1993 ; Crespin et Berrebi, 1994). Cet élément peut expliquer sa persistance dans certains cours d'eau Tarn-et-garonnais.

La ségrégation spatiale entre le méridional et le fluviatile relègue *B. meridionalis* à l'amont des cours d'eau où le fluviatile est présent (Berrebi *et al.,* 1988 ; Crespin et Berrebi, 1994 ; Blanc et Beaudou, 1998), avec une zone où la coexistence est possible permettant une hybridation spontanée (Berrebi *et al.,* 1988).

La période de reproduction s'étend de Mai à Juillet (Philippart et Ovidio, 2008), entre 14 et 18°C, mais le barbeau méridional peut aussi effectuer des pontes fractionnées au printemps, en été et en automne (Jeandarme *et al*., 1992 ; Poncin, 1993, Philippart et Ovidio, 2008). La fraie se fait préférentiellement sur banc de gravier en faciès faiblement lotique (Gougnard *et al.,* 1987 in Poncin *et al*., 1994). Toutefois les femelles peuvent aussi pondre sur des substrats diversifiés, déchargeant leur "trop-plein" d'énergie à tout moment et n'importe où (Jeandarme et al., 1992), notamment sur de la végétation (Maitland, 1984). Cette souplesse de reproduction traduit une adaptation à un milieu changeant affectant la disponibilité du substrat optimal contraignant ainsi le poisson à pondre sur un substrat de substitution (granulométrie différente, végétaux…) voire en pleine eau (Jeandarme *et al*., 1992 ; Poncin *et al*., 1994).

Le Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*) était il y a 50 ans l'une des espèces les plus abondantes du bassin de la Garonne mais la population a été affectée par l'impact des activités anthropiques (Gozlan, 1998). Son amplitude typologique va de B5 à B8 (préférendum à B7) et ses préférences habitationnelles concordent avec celles des précédents cyprinidés rhéophiles.

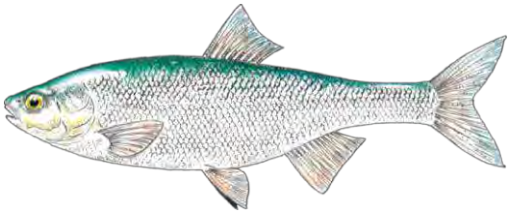


Figure 12 : Toxostome – © FNPF V. NOWAKOSKI

Il préfère les habitats lotiques (Chappaz, 1986) des cours inférieurs des rivières (zone à ombre ou à barbeau) de moins de 150 m d'altitude, de pente faible (<3‰), larges et à forts débits et avec une température estivale optimale supérieure à 20°C (Changeux et Pont, 1995). Fréquemment accompagné des chevesne, goujon, barbeau méridional, vairon et anguille, on observe toutefois une

succession longitudinale avec le barbeau méridional qui se situerait plus en amont sur un même cours d'eau (Changeux et Pont, 1995).

Le toxostome est l'un des cyprinidés du bassin de la Garonne qui se reproduit le plus précocement (Gozlan et *al*., 1999). La reproduction débute dès que la température dépasse 11°C. Les géniteurs déposent préférentiellement les oeufs sur les rochers, blocs et galets (pour assurer leur bonne oxygénation) de faciès profonds lotiques ou à l'aval des radiers (Grandmottet, 1983 ; Gozlan et *al*., 1999). Ses particularités font du toxostome une espèce particulièrement sensible au colmatage des substrats.

Les espèces des genres *Leuciscus* et *Chondrostoma* peuvent s'hybrider, y compris avec d'autres genres de cyprinidés (Collares-Pereira, 1989 ; *in Changeux et Pont, 1995*). Le toxostome est donc particulièrement sensible au cloisonnement des populations entrainant l'augmentation constante de l'hybridation. L'introgression avec le hotu a récemment été mis en évidence (Costedoat, 2004 et 2005). De fait, le bassin de la Garonne doit être préservé de l'introduction du hotu (absent pour le moment). De plus, à l'émergence, les alevins tendent à dévaler ce qui accroit l'impact du cloisonnement des milieux sur les populations isolées (Gozlan et Copp 2005).

Pour l'ensemble de ces raisons, il s'agit de l'espèce repère présentant les conditions habitationnelles les plus exigeantes. Ainsi, elle fait l'objet de plusieurs mesures de conservation, avec notamment un classement en Annexe 2 de la directive « Habitats-Faune-Flore ». L'habitat de cette espèce peut ainsi nécessiter des mesures de protection spécifiques.

La Vandoise (*Leuciscus leuciscus et Leuciscus leuciscus burdigalensis*) est un cyprinidé d'eau vive par excellence avec un corps élancé comprimé latéralement adapté à la vie en eau courante (Keith et Allardi, 2001 ; Caffrey *et al.,* 2007).

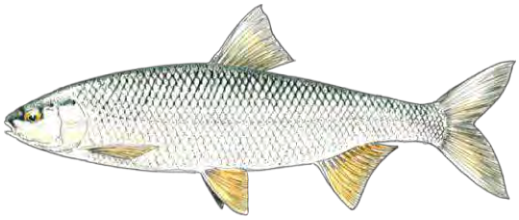


Figure 13 : Vandoise – © FNPF V. NOWAKOSKI

Selon la biotypologie de Verneaux, sa distribution s'étale entre B4+ et B9 pour des abondances les plus fortes observées en B6+ et B7 (Verneaux, 1973). Mais cette espèce se trouve préférentiellement dans des cours d'eau larges (jusqu'à 30 à 50 m), avec des pentes moyennes, des profondeurs rarement supérieures à 1.5 m et un substrat dominé par les graviers et les petits galets pour la reproduction (Baras *et al.,* 1995 ; Baras et Nindaba, 1999).

Elle s'alimente dans la masse d'eau et se repose ou s'abrite plutôt dans les herbiers du chenal dans des vitesses nulles à faibles (0 à 20 cm/s) (Grandmottet, 1983). Le paramètre primordial est la présence de substrat graveleux et la qualité des abris de branchages immergés et racinaires grossiers (Vlach *et al*., 2005).

La vandoise se reproduit en mars-avril quand la température de l'eau atteint 8-10°C (Mills 1981, Philippart et Ovidio 2007) parfois jusqu'en juin selon les latitudes. Le frai se déroule généralement après une courte montaison des géniteurs (Penczak, 1967 *in Caffrey et al., 2007*) ce qui en fait une espèce sensible au cloisonnement des cours d'eau. La ponte se fait par émissions d'œufs dans la colonne d'eau de faciès lotiques, œufs qui se déposent ensuite à la surface des substrats auxquels ils adhèrent (Kennedy 1969 ; Mills, 1981; Vlach *et al.,* 2005). La vandoise parait donc moins exigeante que d'autres cyprinidés rhéophiles vis-à-vis du substrat mais le colmatage par les limons réduit

fortement le taux de survie avant émergence (Mills, 1981). Les fines peuvent empêcher le bon développement des embryons en abaissant la quantité de l'oxygène disponible et en favorisant un contact accru avec des bactéries et des champignons (Mills, 1981). Ceci rend cette espèce vulnérable aux effets des chaussées et seuils en amont desquels s'accumulent limons et vases pouvant être remis en suspension lors des crues fréquentes durant la période de reproduction de la vandoise. En revanche, les variations de température, sauf excès, ne semblent pas avoir d'impact significatif (Mills, 1981).

A l'instar du toxostome, la vandoise peut s'hybrider avec le chevesne et l'ablette, si les températures de l'eau permettent le chevauchement des périodes de reproduction de ces espèces (Bourgeois, 1963 ; Kennedy and McCarthy, 1965 ; *in Caffrey et al., 2007*).

Remarque : *D'après ses préférences habitationnelles et son aire de répartition effective dans le département,* ***il a été convenu de pas prendre en compte cette espèce dans l'estimation du niveau de fonctionnalité des contextes intermédiaires.*** *La vandoise n'apparait en effet quasiment jamais dans les peuplements observés et, quand c'est le cas, seulement sur la partie la plus aval des cours d'eau, secteur qu'elle semble occuper occasionnellement lorsqu'elle remonte des grands cours d'eau principaux (source : précédent PDPG, confirmé par la bibliographie et les pêches électriques menées par la FDAAPPMA).*

Le brochet (*Esox lucius*)

En cours d'eau, cette espèce se répartit de la zone à ombre (B6) à la zone à brème (B9), si tant est que le cours d'eau assure la présence de secteurs profonds lentiques (Loiseau, 1997). Il représente ainsi l'espèce centrale de la zone à brème (B8) (cf figure 15).

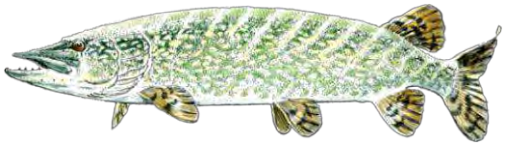


Figure 14 : Brochet – © FNPF V. NOWAKOSKI

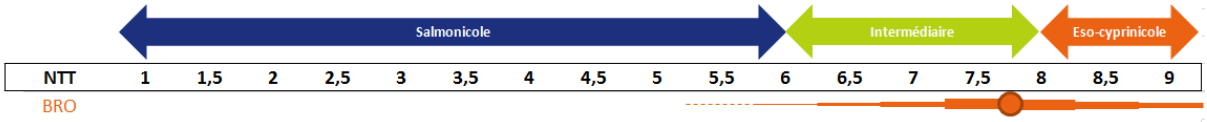


Figure 15 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de l'espèce repère BRO

Top-prédateur, ses espèces accompagnatrices sont nombreuses, notamment en cyprinidés non rhéophiles. Il peut aussi se rencontrer dans les plans d'eau naturels et les retenues collinaires, de moulins ou de barrages ainsi que dans les canaux, les gravières et autres ballastières (Bruslé et Quignard, 2001).

Le brochet est considéré comme un migrateur holobiotique transversal (Chancerel, 2003) préférant la végétation immergée des annexes fluviales ou des prairies inondées comme support de ponte et nurseries (Des Clers *et al.,* 1983 ; Masters et al., 2002) (exemples d'annexes en figure 16). Le support optimal correspond aux graminoïdes qui se développent en période estivale lorsque le site est exondé (Fabricius et Gustafson, 1958 ; Dubé et Gravel, 1978).



Figure 16 : Annexes fluviales présentant un fort potentiel pour la fraie du brochet localisées sur le contexte de la Garonne et correspondant aux bras mort de Maniou et de Guiraudis (Source : Etude FDAAPPMA 2017)

Toutefois, en l'absence de ce type de support, le brochet s'accommode d'une plus large gamme de support si tant est qu'il soit végétal (Inskip, 1982 ; Souchon, 1983 ; Chancerel, 2003) tels que des hélophytes, des hydrophytes et parfois même du racinaire fin et des débris végétaux (Bry, 1996 ; Souchon, 1983). Une hauteur d'eau comprise entre 0,2 et 1 m est aussi importante pour permettre le réchauffement de l'eau, le bon développement des supports végétaux et du phytoplancton consommé par le zooplancton à la base du régime alimentaire des premiers alevins libres (Chancerel, 2003).

Une frayère/nurserie potentielle peut donc être définie comme une simple zone végétalisée présentant de faibles profondeurs (Billard, 1996 ; Bry, 1996) mais la surface couverte apparait importante. Ainsi, avec un recouvrement inférieur à 30% de la surface en eau, une population de brochet aurait tendance à être remplacée par d'autres espèces (Casselman, 1996). De plus, chaque femelle fractionne sa ponte en petits paquets sur une surface d'au moins 100 m² (Chancerel, 2003).

La surface de support de ponte potentielle apparait donc essentielle au bon renouvellement de la population.

La connexion et la durée d'immersion des frayères/nurseries apparaissent avec le recouvrement végétal comme faisant partie des principaux paramètres de la fonctionnalité des sites. En effet, la connectivité du site ne doit pas limiter l'accès aux géniteurs et la dévalaison des juvéniles. La connexion doit donc être effective de la fin février-début mars (migration des géniteurs) à avril-mai pour le retour des alevins dans la rivière. L'ennoiement des sites doit se faire selon une fréquence minimale d'au moins une à deux années sur cinq pour le bon renouvellement des générations (Chancerel, 2003).

L'accès aux sites de ponte se fait de Février à Mars, de façon optimale quand la température de l'eau atteint 8 à 10 °C (Chancerel, 2003). La température a aussi un rôle direct sur le développement ontogénique. Ainsi, l'incubation est possible entre 4 et 22°C et la température optimale de croissance des juvéniles est de 23°C (Lindroth, 1946). La baisse des températures diminue le succès de ponte, prolonge la durée du frai et réduit la croissance des alevins (Kipling et Frost, 1970).

Bien que le brochet ne soit pas un très bon nageur, les distances parcourues par les géniteurs pour l'accès aux frayères pourraient aller de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres, jusqu'à plus de 15 km dans certains grands milieux si nécessaire (Carbine et *al.*, 1948 ; Rosell et *al.,* 2002 ; Dubost et *al.*, 2004 ; Koed et *al.*, 2006 ; Vehanen et *al.*, 2006).

La phase de reproduction apparait comme le moment critique du cycle de vie de cette espèce (figure 17). En effet, pour que la fraie soit un succès l'ensemble des conditions décrites précédemment doivent être réunies, de la phase de ponte à la migration des brochetons pour quitter les frayères.

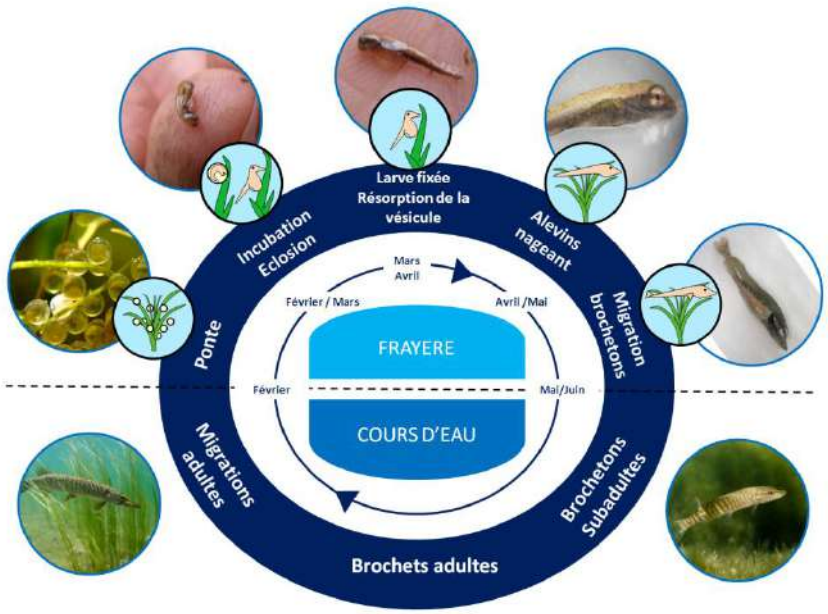


Figure 17 : Cycle de vie du brochet (Source : FAGES D., photographies de Madelon L, FNPF et FAGES D.)

Autres espèces patrimoniales

L'utilisation seule des espèces repère peut présenter des limites pour mettre en évidence l'influence de l'ensemble des facteurs limitants existants. Les autres espèces composant le peuplement piscicole, apportent alors un complément d'informations sur la fonctionnalité du milieu ou la présence de certains facteurs limitants.

Dans ce contexte, l'intégration au diagnostic d'autres espèces patrimoniales, ou à fort enjeux écologique, a eu lieu. Celles-ci, à l'image des espèces repères, sont aussi caractérisées par un degré de sensibilité élevé pour la réalisation d'une phase spécifique ou l'ensemble de leur cycle biologique. La mise en place de mesures de gestions ou de propositions d'actions spécifiques pour leur préservation peut alors être nécessaire. De plus, ces actions bénéficieront à l'ensemble de la fonctionnalité du milieu, et du peuplement piscicole.

Leur rôle est ainsi de servir d'espèces cibles, complémentaires des espèces repères, afin de mettre en évidence des facteurs limitants spécifiques, s'accompagnant de mesures de protection ou d'actions complémentaires.

L'Anguille (*Anguilla anguilla*) est une espèce migratrice amphihaline thalassotoque (reproduction en mer, et croissance en eau douce). Elle est susceptible de coloniser une large gamme de milieux, qui influenceront sur sa vitesse de croissance (Panfili, 1994 et Ximènès, 1994). L'ensemble des contextes d'études sont ainsi susceptibles de présenter des populations d'anguilles, la répartition de cette espèce étant comprise entre des NTT de B4,5 à B9.



Figure 18 : Anguille – © FNPF, V. NOWAKOSKI

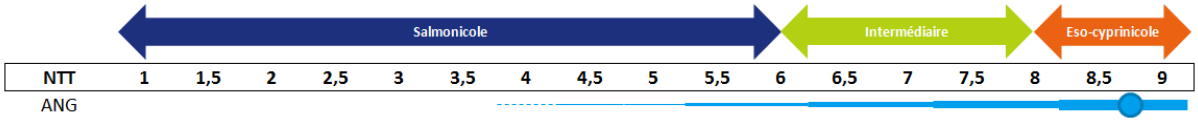


Figure 19 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de l'Anguille

De par son cycle de vie, l'anguille apporte un complément d'information sur la fonctionnalité des milieux, celui-ci étant spécifique et complexe. En effet, la reproduction de cette espèce a lieu dans la mer des Sarguasses. Les œufs éclosent au printemps, et l'anguille reste alors sous phase leptocéphale (phase larvaire), durant une période de 1 à 3 ans. Quand les larves sont à proximités des côtes, une transformation en civelle s'effectue, l'anguille arrête de s'alimenter, et remonte les cours d'eau (Schmidt 1922, in Elie et Rochard, 1994).
Une fois en eau douce, celle-ci restera sous forme d'anguille jaune en moyenne cinq à quinze ans en eau douce (Fontaine, 1994). La dernière phase du cycle biologique de cette espèce, correspond du passage de la phase d'anguille jaune à argentée. Cette phase d'argenture des anguilles, se traduit par des transformations morphologique et physiologiques (Marchelidon et al, 1999, Bertin 1951, 1958 in Fontaine 1994). Elle précède la migration vers le milieu marin, où les anguilles vont retourner se reproduire en mer des Sarguasses (Fontaine 1994).

De par le cycle biologique particulier de cette espèce, celle-ci est ainsi particulièrement sensible aux ouvrages entravant la continuité longitudinale dans le lit mineur. Les ruptures de la continuité écologique vont alors avoir une influence pour la montaison des jeunes individus, qui peuvent alors être confinés sur les parties aval des bassins versants, mais aussi lors de la dévalaison des individus

adultes. Pour l'ensemble de ces raisons l'anguille fait partie des espèces inscrites en liste 1 ou 2 de l'article L214-17 du code de l'environnement pour lesquelles une restauration de la continuité écologique et nécessaire. De même, un ensemble d'objectifs d'actions vis-à-vis de cette espèce sont listé dans le PLAGEPOMI Garonne 2015-2019.

La Bouvière (*Rhodeus amarus*) présente une répartition allant de B6 à B9 avec un optimum entre B7,5 et B8. Il est ainsi possible de rencontrer la bouvière principalement sur les contextes Esocyprinicoles. Celle-ci présente une faible taille comprise entre 50 et 70mm, sa durée de vie est en moyenne de 3 ans. Elle est caractérisée par un corps haut, comprimé latéralement. Cette espèce est ainsi adaptée aux milieux lentiques. Celle-ci vit en banc et est caractérisée par un régime alimentaire phytophage (algues, diatomées) et détritivore.



Figure 20 : Bouvière – © FNPF V. NOWAKOSKI

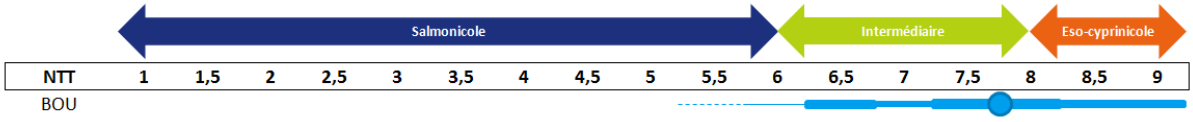


Figure 21 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de la Bouvière

La maturité sexuelle est atteinte à partir d'un an. La reproduction a lieu d'Avril à Août quand la température de l'eau est comprise entre 15 et 21°C. Lors de cette phase de son cycle biologique, la bouvière nécessite alors une coopération avec des mollusques bivalves (Unionidae ou Anionidae). Les mâles présentent une coloration irisée rose, violacée. Les femelles disposent d'un oviposteur au niveau de la nageoire anale, permettant de déposer les ovules dans le siphon exaltant du bivalve. Cette ponte est fractionnée avec un dépôt possible des œufs dans plusieurs mollusques. Le mâle défend quant à lui le territoire autour du bivalve (Cahiers des habitats Natura 2000, version Espèces Animales, 2002).

La présence de cette espèce est ainsi imputable à la présence d'un milieu lentique avec des fonds stabilisés plutôt sableux, une bonne végétation aquatique et le développement de bivalves aquatiques. De ce fait, l'espèce présente plusieurs statuts de conservation spécifique, avec un classement en Annexe 2 de la directive « Habitats-Faune-Flore », en Annexe 2 de la convention de Berne. L'habitat de cette espèce peut ainsi nécessiter des mesures de protection spécifiques.

Le Chabot (*Cottus gobio*) se rencontre pour les NTT compris entre B1 et B7 avec un optimum à B5. L'espèce est caractérisée par une taille de 10 à 15 cm et une espérance de vie de 4 à 6 ans. Celui-ci est territorial et sédentaire. De par l'absence de vessie natatoire, il ne parcourt que de faibles distances. Il se nourrit essentiellement d'invertébrés (Cahiers des habitats Natura 2000, version Espèces Animales, 2002).



Figure 22 : Chabot – © FNPF V. NOWAKOSKI

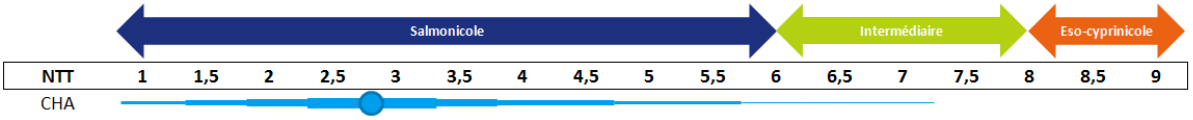


Figure 23 : Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles du chabot

Pour la reproduction, l'espèce est mature à 1 an. La ponte se réalise entre Mars et Avril. Elle nécessite un substrat solide, l'espèce étant lithophile, et le mâle assure une protection des œufs (Pont et al, 1995).

Au final, l'ensemble des phases de son cycle de vie nécessite un substrat solide, qui servira pour la reproduction, se dissimuler des prédateurs et l'alimentation. L'espèce est ainsi sensible à l'influence des ouvrages ou aux actions de rectifications qui se traduisent par une uniformisation des vitesses d'écoulements et un risque de colmatage des sédiments plus important (Cahiers des habitats Natura 2000, version Espèces Animales, 2002).

Il fait l'objet d'un classement selon la Directive « Habitat Faune Flore » en Annexe 2, qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, dont l'habitat nécessite des mesures de protection.

L'écrevisse à pieds blancs *(Austropotamobius pallipes)* est susceptible, de par sa répartition biotypologique, de se retrouver sur les contextes salmonicoles et intermédiaires, s'étendant jusqu'aux NTT B7 selon Verneau.



Figure 24 : Ecrevisse à pieds/pattes blanches– © FNPF, V. NOWAKOSKI

Le cycle biologique est caractérisé par une reproduction par an qui a lieu entre Octobre à Novembre lorsque la température de l'eau est inférieure à 10°C. La ponte a alors lieu quelques semaines plus tard, et la femelle porte les œufs pendant 6 à 9 mois. La maturité sexuelle est atteinte à partir de 2 à 3 ans (Cahiers des habitats Natura 2000, version Espèces Animales, 2002).

L'espèce est caractérisée par des exigences écologiques importantes. D'un point de vue de la qualité de l'eau, elle nécessite des eaux bien oxygénées (O2 dissous > 8 mg/L), de préférence riches en calcium, pour la synthèse de son exosquelette après la mue. La température est primordiale car celle-ci doit être de préférence inférieure à 18°C, mais la limite maximale à ne pas dépasser est de 21°C. (Synthèse bibliographique in Jamet 2010).

L'habitat physique est lui aussi important. Les individus juvéniles vont être présents essentiellement dans les débris de branchages, sables, ou encore dans les parties immergées des végétaux aquatiques. A l'inverse, les individus adultes préfèrent les habitats physiques caractérisés par un substrat minéral diversifié, ainsi qu'une présence importante de caches (blocs, caches sous berges, racines, arbres morts…). Une hétérogénéité des substrats est donc primordiale, ainsi qu'une variation des hauteurs d'eau et une diversité de faciès d'écoulement (Vidal, 2006 in Jamet, 2010).

Aujourd'hui, l'espèce se retrouve essentiellement sur les cours d'eau peu profonds (1,25m au maximum) et relativement peu larges (2 m au maximum). Il s'agit majoritairement de portions de cours d'eau en tête de bassin versant, correspondant principalement aux zones apicales. Ce recul des populations s'explique par le caractère refuge de ces secteurs, l'espèce présentant un glissement du préférendum typologique de par les perturbations subies par les parties aval des bassins versants (Schulz *et al*., 2002 in Jamet, 2010).

De par ses conditions habitationnelles, l'espèce est très sensible aux modifications de la qualité de l'eau (température…) ou de l'habitat (colmatage des sédiments, uniformisation des habitats, des vitesses d'écoulements…). De plus, les populations d'écrevisses à pieds blancs sont également en

régression suite au développement de deux maladies, la thélohaniose ou maladie de porcelaine et la peste de l'écrevisse ou aphanomycose transmise suite à l'introduction d'autres espèces allochtones d'écrevisses (NYLUND & WESTMAN, 1992 in Jamet, 2010).

Celle-ci remplit ainsi parfaitement son rôle d'espèce cible, en vue d'actions de restauration de la fonctionnalité des milieux aquatiques, sa présence ou son absence pouvant résulter de plusieurs facteurs limitants d'origine anthropique se répercutant sur la qualité de l'habitat ou de l'eau. Le recul de ces populations d'écrevisses se traduit par une inscription en Annexe 2 et 5 de la directive « Habitats Faune Flore », et en Annexe 3 de la convention de Berne en Annexe 3.

La Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), selon la biotypologie de Verneau, présente une distribution qui s'étend des NTT allant de B1,5 à B7,5, avec un optimum correspondant à B5.Il s'agit ainsi d'une espèce patrimoniale qui dans le cadre du PDPG, peut se rencontrer dans les contextes salmonicoles et intermédiaires.



Figure 25 : Lamproie de Planer – © FNPF, V. NOWAKOSKI

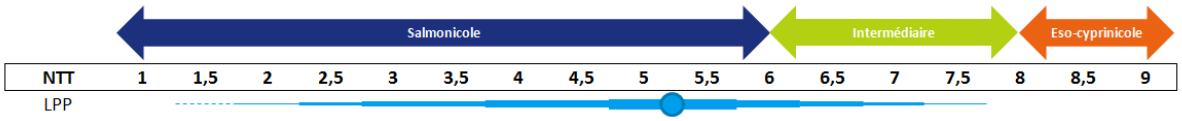


Figure 26: Répartition longitudinale, selon les NTT, des abondances potentielles de la Lamproie de planer

La particularité de cette espèce réside sur la mise en place de son cycle de vie. La Lamproie de Planer, comme l'ensemble de la famille des Petromizontidae dont elle fait partie, va rester au stade larvaire (=ammocète) pendant une durée de 4 à 6 ans (Zanandrea, 1953 ; Keith et Allardi in Besson et al 2009). Elle présente alors une longueur allant de 9 à 15cm (Keith et Allardi 2001, Maitland, 2003). Durant cette phase, elle occupe des habitats caractérisés par des substrats meubles et de faibles vitesses d'écoulements. Elle adopte un régime alimentaire de type microphage filtreur (Kelly et King, 2001 ; Maitland, 2003).

La phase adulte est brève. Les Lamproies de Planer se reproduisent en groupe de mars à juin, lorsque la température de l'eau dépasse les 10°C (Bird et Potter, 1979 ; Bohl et Strohmeier, 1992 in Besson et al 2009). La Lamproie passe alors du stade larvaire au stade adulte, période durant laquelle elle cesse de se nourrir. Une fois la fraie terminée, les individus meurent ensuite rapidement. Lors de la ponte, les œufs sont déposés dans un nid de faible taille et profondeur (20 par 10 cm), composé de graviers et de sable à proximité de radiers (Maitland, 2003). Les larves ammocètes vont rester principalement enfouies dans le substrat, et se déplacent peu. Lors du passage du stade ammocète à la phase adulte, les lamproies migrent vers l'amont pour trouver des sites favorables à la reproduction, ou elles resteront cachées sous des pierres ou de la végétation jusqu'à la reproduction (Kelly et King, 2001, Besson *et al,* 2009). Ce mécanisme permet de compenser la dérive des larves par le courant.

La présence de lamproies de Planer se traduit par des caractéristiques particulières de substrat, vitesses d'écoulements, continuité et qualité de l'eau afin de pouvoir réaliser l'ensemble de son cycle biologique. Ainsi, cette espèce fait l'objet d'un classement en Annexe 2 de la directive «Habitats Faune Flore » et à la convention de Berne en annexe 3.

II.2 Evaluer la fonctionnalité des contextes

II.2.1 Paramètres analysés

Le PDPG se base sur une analyse de **la fonctionnalité** des contextes, qui correspond à la capacité à permettre, ou non, la réalisation des trois phases du cycle biologique de l'espèce repère, à savoir la reproduction, l'éclosion et la croissance (Nihouarn, 1999), en fonction de l'intensité de l'impact des facteurs limitants. Pour cela, la fonctionnalité des contextes est évaluée à travers le nombre d'individus adultes de la population de l'espèce repère, rapportée à une surface donnée. L'écart entre une **situation potentielle,** où l'offre est maximale (aucun habitat détérioré), et la **situation actuelle** (état réel du milieu), permet alors de caractériser la fonctionnalité du contexte.

Pour chacun des contextes, une notation type a été définie par la FNPF, via le document cadre d'élaboration des PDPG (FNPF, 2015). Cette note va correspondre au pourcentage de déficit en individus adultes de l'espèce repère pour chacun des contextes. Elle permet de classer en quatre catégories (FNPF, 2015). Néanmoins, il a été décidé de conserver cinq classes dans la version actualisée du PDPG, à l'image du travail réalisé lors de la première version du PDPG. L'objectif est de permettre facilement la comparaison avec les résultats des indicateurs DCE et notamment l'IPR, utilisé pour le suivi de l'état des masses d'eau, et qui comprend cinq classes de fonctionnalité du milieu (De très bon à mauvais).

- **Conforme :** Le déficit est inférieur à 20 % (>80 % de fonctionnalité). Dans ce cas de figure, l'espèce repère accomplit son cycle biologique, sa répartition est large à l'échelle du réseau hydrographique du contexte et la population présente est à des niveaux d'abondance comparables aux valeurs attendues pour les milieux concernés. Cela ne signifie pas qu'aucun pression n'est présente, mais, si celles-ci existent, elles n'affectent que pas ou peu l'espèce repère. Ainsi, aucune fonction vitale de l'espèce repère n'est compromise.

- **Peu perturbé :** Le déficit est compris entre 20 et 40 % (80 à 60 % de fonctionnalité). Là aussi, l'espèce repère accomplit son cycle biologique, mais celui-ci est ponctuellement affecté sur au moins l'une des phases, sans pour autant l'empêcher complètement. Ainsi, la répartition de l'espèce repère peut montrer des irrégularités avec des absentes ou des valeurs en deçà des niveaux d'abondance attendus pour certains secteurs. La qualité et/ou la fonctionnalité des milieux aquatiques est plus ou moins altérée et l'impact global des perturbations sur l'espèce repère est quantifiable à l'échelle du contexte.

- **Moyennement perturbé :** Le déficit est compris entre 40 et 60 % (60 à 40 % de fonctionnalité). La répartition de l'espèce repère montre des irrégularités à l'échelle du contexte, et les abondances peuvent être en dessous des abondances théoriques. Au moins une des fonctions vitales de l'espèce est compromise, voire altérée.

- **Très perturbé :** Le déficit est compris entre 60 et 80 % (40 à 20 % de fonctionnalité). L'espèce repère accomplit difficilement son cycle biologique. De fait, sa répartition est morcelée à l'échelle du réseau hydrographique. Lorsque celle-ci est présente, sa population présente des abondances limitées, par rapports aux valeurs théoriques. Cela s'explique par une qualité et/ou une fonctionnalité des milieux aquatiques qui est significativement altérée. Au moins une des fonctions vitales de l'espèce repère est compromise.

- **Dégradé :** Le déficit est supérieur à 80 % (≤20 % de fonctionnalité). Le cycle biologique de l'espèce repère est alors interrompu. Par conséquence, celle-ci peut ne plus être présente naturellement dans

le contexte, puisque la qualité et la fonctionnalité des milieux aquatiques sont durablement altérées. Au moins une des fonctions vitales de l'espèce repère du contexte est impossible.

Ainsi chaque contexte pourra se voir attribuer un niveau de fonctionnalité global selon ces cinq classes correspondant au niveau de conformité à la référence.

Tableau 2 : Correspondance entre les classes de fonctionnalité des contextes et les pourcentages de fonctionnalité du milieu

Fonctionnalité du milieu (%)	Classe correspondante
≤ 20%	Dégradé
> 20 % à 40 % ≤	Très perturbé
> 40% à 60 % ≤	Moyennement perturbé
> 60 % à 80 % ≤	Peu Perturbé
> 80 %	Conforme

Les populations d'individus adultes des espèces repères vont alors être influencées selon deux paramètres (Nihouarn, 1999) :

- **La capacité d'accueil (CA)** qui correspond, pour une espèce piscicole donnée, à la densité d'individus adultes que le milieu peut accueillir. Elle est alors fonction des caractéristiques morphologiques et de la surface du milieu aquatique considéré. Elle va principalement conditionner la phase de croissance du cycle biologique, et la densité en individus produits et pouvant atteindre l'âge de se reproduire.

- **La capacité de recrutement (CR)** qui correspond au potentiel de renouvellement du cours d'eau, soit la capacité du peuplement en place d'une espèce piscicole donnée, à produire naturellement des individus adultes. Les zones de reproduction disponibles (fonction de la morphologie du milieu) et le succès de l'éclosion vont la conditionner.

Ainsi, pour un milieu donné, le nombre de poissons adultes sera fixé par la valeur la plus faible entre capacité d'accueil (CA) et la capacité de production (CR). En effet, la population d'une espèce repère est limitée par la phase la plus compromise du cycle de vie. Sur la base de ce constat, trois cas sont alors envisageables.
S'il y a un excès de production, avec CR > CA, la population se régulera jusqu'à ce que le nombre d'individus adultes sature le nombre d'habitats disponibles. La population sera donc composée d'autant d'individus que le permet la capacité d'accueil. Cette régulation se traduira alors par une prédation (exemple : cannibalisme pour le brochet) ou par migration (exemple : dévalaison ou montaison des individus surdensitaires).
Si le cas contraire est observé, avec CR < CA, l'ensemble des poissons issus de la reproduction auront des habitats de croissance disponibles et pourront devenir adultes. Cependant, il restera des habitats de croissance inoccupés et dans ce cas-là, la population sera nivelée par la capacité de production.
Enfin, si les valeurs de CA et CR sont proches, une situation d'équilibre entre ces deux paramètres est aussi possible.
La figure 27 résume ces trois cas possibles, sur la base de la différence entre les valeurs de CA et CR observées.

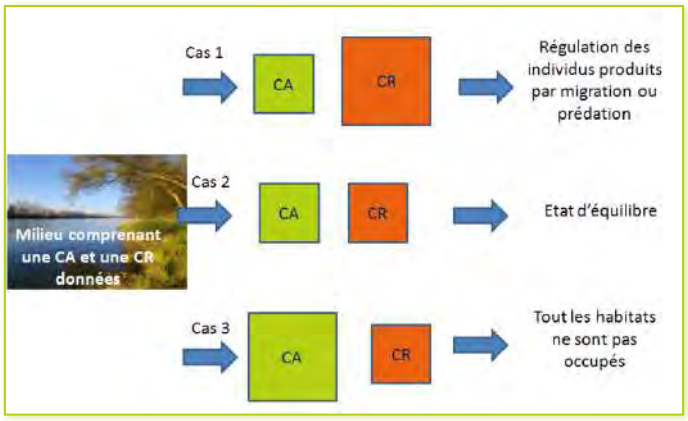


Figure 27 : Réactions possibles du peuplement piscicole pour un milieu donné, selon le paramètre entre la CA et CR qui ressort comme limitant

Dans le cadre du PDPG, il faudra déterminer, dans un premier temps, le facteur de contrôle entre la capacité de recrutement et la capacité d'accueil. Pour cela, il est nécessaire d'évaluer séparément ces deux paramètres. La comparaison de ces deux valeurs permet de déterminer si le facteur de contrôle du contexte correspond davantage à un déficit en Zones Favorables à la Reproduction (CR contrôle la population) ou plutôt en habitats et en caches potentiels (CA contrôle la population). Cette première étape va permettre d'estimer la **population réelle**, qui correspond à la **population existante en l'état actuel du milieu.** Puis, les capacités d'accueil et de production théorique ont été estimées sur la base de méthodologies scientifiques spécifiques, qui seront présentées dans la suite du rapport. En effet, même dans **les conditions optimales**, un contexte piscicole ne peut contenir qu'un nombre donné, limité d'individus. Ce maximum est qualifié de **population potentielle**. En fonction du type de contexte et donc d'espèce repère cible, la méthodologie de calcul des capacités d'accueil et de reproduction réelle et théorique sera adaptée. En effet, chaque espèce repère possède une biologie et écologie différente comme cela a été montré dans le partie précédente, elle nécessite ainsi des conditions de vie différente.

Ainsi, **la fonctionnalité des contextes** est fixée sur la base du **facteur de contrôle entre la capacité d'accueil et la capacité de recrutement,** en déterminant **la différence entre la situation potentielle**, où l'offre est maximale (aucun habitat détérioré), et **la situation actuelle** (état réel du milieu).

II.2.2 Contextes salmonicoles



Préambule

Dans le cas des contextes salmonicoles, la **fonctionnalité** est déterminée sur la base du **nombre de truites fario adultes pour 100 m².** De ce fait, il est nécessaire dans un premier temps de définir précisément pour les cours d'eau du Tarn et Garonne, les critères de distinctions entre les truites adultes et juvéniles.

Néanmoins, sur le département, il est difficile de définir une station de référence d'un milieu salmonicole non perturbé. Les calculs de biotypologie effectués, mais aussi les études effectuées par la FDAAPPMA, ne font ressortir que trois bassins versants qui correspondent à des contextes salmonicoles. Ces cours d'eau sont tous aux limites typologiques et géographiques des zones de distribution de la truite fario. De manière concrète, une seule station suivie par la FDAAPPMA a présenté des données d'inventaires piscicoles avec des effectifs suffisamment importants pour mettre en évidence une structuration de la population proche de la référence.

Cette station correspond au site dit de la « réserve de Caylus » sur le cours d'eau de la Bonnette. Il s'agit d'un tronçon suivi annuellement depuis 2009 par la FDAAPMA au travers d'inventaires piscicoles. La même démarche que celle appliquée en 2013, pour la première version du PDPG, a été utilisée. Sur la base de ces nouvelles données acquises, la limite de distinction entre les **truites adultes ou juvéniles** peut être conservée à **23 cm**.

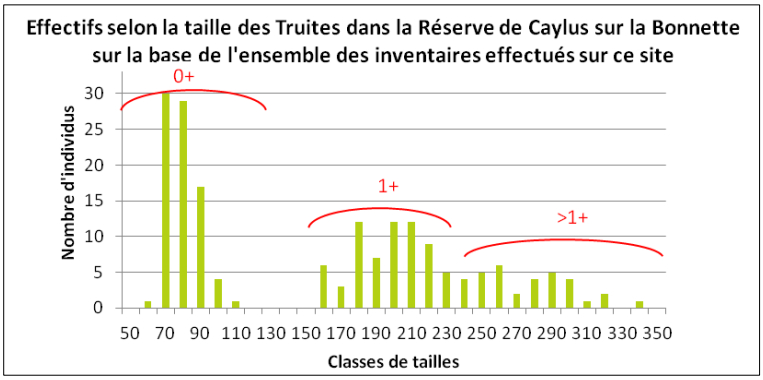


Figure 28 : Distinction à partir des classes de tailles des truites adultes (>1+) et juvéniles (0+ et 1+) via les inventaires effectués en Septembre sur la réserve de Caylus entre 2010 et 2018

Peuplement potentiel

Capacité d'Accueil potentielle

La CA est calculé en deux étapes principales. Les travaux de **Léger et Huet et Arrignon** permettent, sur la base de **calculs théoriques** de connaître la productivité annuelle correspond à la **biomasse totale**.

Ces calculs se basent sur les caractéristiques générales du site, à savoir la «nature des eaux» déterminée à dire d'expert via la végétation et les invertébrés présents (riches, moyennes, pauvres), la température moyenne annuelle, le caractère chimique de l'habitat (eau acide, alcaline), le type de poissons présents (salmonicoles, cyprinicoles d'eau calmes ou courantes) et l'âge des poissons (ruisseaux pépinières ou pas). L'ensemble des formules de calculs théoriques, ainsi que les références à l'article de Léger et Huet et Arrignon, sont disponibles de manière détaillée en Annexe 3.

Puis, sur la base des NTT, il est possible d'estimer **le pourcentage de truites adultes** dans la **biomasse totale**, via les travaux de Verneaux **(Verneaux 1977, in Jourdan, 2005)**, où les valeurs retenues sont les médianes des classes (tableau 3).

Tableau 3 : Proportion des TRF et TRFa dans la biomasse totale selon les NTT *(Verneaux 1977, in Jourdan, 2005)*

NTT	% B_{TRF}/BT	$\%B_{TFRa}/B_{TRF}$
<4	]60-80] ➡ 70	]30-50] ➡ 40
[4-4,5]	]50-70] ➡ 60	]30-50] ➡ 40
[4,5-5]	]40-60] ➡ 50	]30-50] ➡ 40
[5-5,5]	]20-50] ➡ 35	]40-60] ➡ 50
[5,5-6]	]10-30] ➡ 20	]50-70] ➡ 60

A travers cette méthode, en intégrant les surfaces en eau des contextes, il est possible d'estimer la **densité numérique potentielle de truites adultes de la manière suivante : N TRF_a/100m².** Cette indication correspond à la **capacité d'accueil potentielle CA potentielle**.

Capacité de Recrutement potentielle :

De la même manière, la CR a été calculée via le **nombre de truites adultes produites pour 100m² de surfaces favorables à la reproduction (SFR).**

Pour cela, les études de la FDAAPPMA 82 ont permis d'estimer **le nombre de SFR disponibles pour chacun des contextes.** Cette surface a été estimée selon les modalités du précédent PDPG et d'après les données issues des études et observations de terrain des années précédentes. Ainsi, à la différence de la CA, qui avait été déterminée uniquement sur la base de calculs théoriques issues d'études scientifiques, il est possible pour le calcul de la CR d'adapter la méthodologie aux spécificités du territoire étudié. De cette manière, sont connues les SFR présentes selon les sous contextes, ce qui permet d'être plus précis vis-à-vis du terrain étudié.

Pour ne pas surestimer ces SFR la totalité de ces faciès ne sera pas prise en compte. L'**ajustement du calcul**, pour évaluer la Surface Totale Favorable à la Reproduction de chaque sous contexte est donc évaluée via la formule suivante :

SFR = 2/3 de la surface des radiers + 1/3 de la surface des plats lotiques

A partir de là, le nombre de truites adultes produites par SFR a été déterminé via la bibliographie existante. Dans des conditions optimales de reproduction, et si les fonctions du cycle vital sont conformes, il est considéré que 900 œufs sont déposés pour 100 m² de SFR. Ce chiffre provient de deux paramètres, à savoir le taux de fécondité moyen (2 000 œufs/kg de femelle selon Baglinière, 1991 et Keith et Allardi, 2001) et le nombre moyen de frayères pour 100m² de SFR. Ainsi, en intégrant le taux de survie des différentes cohortes de truites issus de la reproduction naturelle, le nombre de truites produites tous les ans par 100m² de SFR est alors potentiellement de 18 truites adultes produites/an, comme visible sur la figure 29.

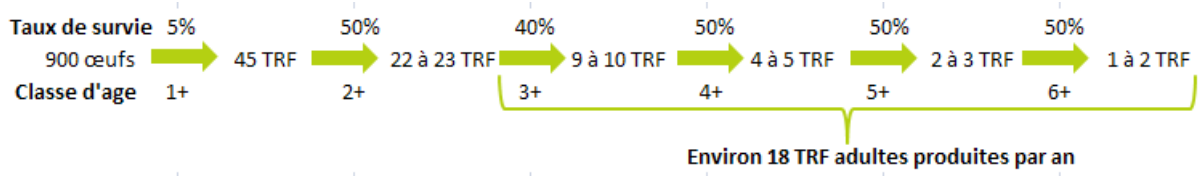


Figure 29 : Nombre deTRFa théoriquement produites sur 100m² de SFR

Au final, **18 truites adultes sont annuellement produites pour 100 m² de SFR**. Le nombre total de truites adultes produites par la surface totale de SFR sur le contexte est donc calculé via la formule suivante :

CR potentielle = $NTRF_a$ / 100 m² = 100 X [Surface SFR X 0,18] / Surface en eau du contexte

Comparaison entre CA et CR

Une fois la CA et la CR potentielle connue, il est nécessaire de savoir lequel de ces deux paramètres va contrôler **la population potentielle.** Une comparaison de CA-CR permet de la définir et peut orienter sur le type de perturbation à suspecter. Trois cas sont alors possibles, comme expliqué auparavant en figure 27.

Peuplement réel

Pour déterminer le peuplement réel, le travail **d'acquisition de connaissances réalisé** par la FDAAPMA du Tarn et Garonne est disponible (figure 22). En effet, des stations **de pêches électriques** réparties sur l'ensemble des contextes salmonicoles sont suivies. Elles proviennent du réseau développé par la FDAAPPMA, mais aussi de données acquises lors d'études ponctuelles.



Figure 30 : Inventaires piscicoles réalisés sur la Bonnette (photo de gauche), Sainte Alauze (photo de droite) lors d'une étude de 2014 menée par la FDAAPPMA du Tarn et Garonne

L'ensemble de ces pêches électriques a été réalisé selon les conditions d'estimation des densités par la méthode de De Lury, de 2009 à 2014. A partir de 2014, certaines stations n'ont plus été échantillonnées par des pêches reprenant l'ensemble des conditions nécessaires à la mise en place de la méthode de De Lury. Certaines stations n'ont fait part d'inventaires qu'à un seul passage. Le calcul de l'IPR ne nécessite en effet pour sa réalisation que des pêches à un seul passage.

Cette information est à prendre en compte pour l'exploitation des données. En effet, l'analyse des pêches à deux passages réalisées par la FDAAPPMA, montre des taux de capture pour l'espèce repère allant de 75 à 100% lors du premier passage. C'est pourquoi, le type de pêches réalisées, complètes ou non, est précisé lors de l'exploitation des résultats. Les inventaires piscicoles par pêche électrique à un passage permettent d'obtenir une image représentative du peuplement en place, ainsi que sa structure. Elles sont aussi une source d'information vis-à-vis de la population de l'espèce repère. Néanmoins, l'exploitation de ces données nécessite de ne pas oublier qu'elles présentent potentiellement une incertitude pouvant aller jusqu'à 25% pour l'espèce repère, en terme d'effectif de capture.

Fonctionnalité des contextes salmonicoles

Le niveau de fonctionnalité (et inversement de perturbation) est donc **évalué** en **comparant** la **population potentielle** (Nb TRFa/100m² observé) **à la population théorique** (minimum du N TRFa/100m² calculé par CA et CR). Dans le cadre des fiches contextes, ces éléments seront intégrés selon la mise en page correspondant au tableau 4.

Tableau 4 : Fonctionnalité selon les densités de TRFa théoriques (pop potentielle) et observée (pop réelle)

Sous contexte	Pop Réelle (N_{TRFa}/100m²)						Pop Potentielle (N_{TRFa}/100m²)	Fonctionnalité	Etat Retenu
	2013	2014	2015	2016	2017	2018			

En complément, d'autres paramètres pourront être exploités pour détailler l'analyse de la fonctionnalité du peuplement, et apporter un degré d'information supplémentaire. Dans le cas des contextes salmonicoles, les richesses spécifiques observées (présence des espèces attendues ou d'autres espèces), les densités, et les cohortes des populations observées, apportent des informations supplémentaires sur l'influence de certains facteurs limitants sur la composition du peuplement.

II.2.3 Contextes intermédiaires



Préambule

Dans le cas des contextes intermédiaires, la fonctionnalité est définie au travers d'un peuplement de six espèces caractéristiques des milieux lotiques qui vont remplir le rôle d'espèce repère. De ce fait, il est **difficile** de concevoir le **calcul des capacités d'accueil et de recrutement théoriques pour chaque espèce**.

Une méthodologie différente est réalisée. Les conséquences des différentes pressions exercées sur le contexte sont ainsi quantifiées au **travers de la diminution de la richesse spécifique des cyprinidés rhéophiles au bénéfice des cyprinidés non rhéophiles** (remplacement par des espèces moins sensibles). Cette diminution progressive de ces espèces s'explique par des exigences écologiques proches et par conséquent une sensibilité à des types d'agressions similaires. Néanmoins, selon les facteurs limitants présents et les niveaux de perturbations qu'ils entrainent, **certaines espèces du groupement vont être prioritairement exposées. Des gradients de « disparition »** des espèces se mettent alors en place, selon la nature des perturbations.

Il est ainsi possible de déterminer la **fonctionnalité** de ces contextes piscicoles, au travers d'un indice spécifique : **l'Indice Cyprinidés Rhéophiles (I.C.R.),** préconisé dans la méthodologie nationale pour l'évaluation des contextes intermédiaires (FNPF, 2015). Celui-ci sera présenté dans la suite du document, il servira à définir la fonctionnalité des contextes sur la base de la méthodologie nationale. De plus, une analyse de ces peuplements piscicoles et des facteurs limitants permettra d'obtenir un niveau de détail supplémentaire pour l'analyse, tout comme l'exploitation des pêches **totales pour comparer les densités observées aux densités théoriques.**

Peuplement Potentiel

Il est difficile de déterminer, via le calcul, les CA et CR théoriques pour chacune de ces six espèces rhéophiles retenues pour ce PDPG. Néanmoins, il est possible de réutiliser la formule **de productivité théorique d'un cours d'eau de Léger-Huet-Arrignon** (1970), déjà présentée pour l'évaluation de la biomasse totale potentielle des cours d'eau salmonicoles. Cette donnée viendra en **complément d'information de l'ICR**, pour rappel le détail du calcul est disponible en Annexe 3.

Cette formule permet d'aboutir à une biomasse théorique sans discriminer les espèces présentes. Ainsi, elle ne différencie pas les cyprinidés rhéophiles des cyprinidés non rhéophiles. Mais, la typologie de Verneaux indique que des espèces telles que le gardon, la tanche, voire la carpe peuvent se retrouver en limite de répartition sur des zones intermédiaires. Mais, du fait de l'hydromorphologie des cours d'eau intermédiaires étudiés (petits cours d'eau de plaine), il est possible de considérer qu'un contexte conforme devrait être occupé seulement par des cyprinidés rhéophiles et certaines espèces accompagnatrices (lamproie de planer, chabots, anguille..). La présence durable dans des densités régulièrement significatives, sera alors prise en compte comme illustratrice des pressions. De ce fait, la potentielle présence d'espèces non rhéophiles dans un contexte conforme est jugée négligeable.
Au final, il est **considéré que la biomasse théorique calculée est une biomasse potentielle en cyprinidés rhéophiles**. Cette méthodologie reprend le travail effectué dans le précédent PDPG qui avait montré des résultats jugés cohérents et représentatifs des contextes étudiés. Cette approximation, en connaissant la surface en eau des cours d'eau des contextes, permet au final d'obtenir les **peuplements potentiels des contextes.** Il est à noter qu'à la différence des contextes salmonicoles, les résultats seront détaillés **en Kg/an ou Kg/ha/an**, conséquence de travailler avec un groupement d'espèces.

Cette donnée apporte un premier complément d'information à l'ICR car elle permet d'effectuer des comparaisons, en kg/an, entre les productions théoriques et réelles en cyprinidés rhéophiles des différents contextes. L'ICR seul n'apportant qu'une note de fonctionnalité du milieu. Un niveau d'information supplémentaire est alors ajouté à l'analyse. La conversion en biomasse de cyprinidés rhéophiles permet effectivement de travailler avec des résultats plus explicites pour le diagnostic et les propositions d'actions qui en découlent, mais aussi pour les gestions «halieutiques» que sont amenées à réaliser les AAPPMA et la FDAAPPMA lors des PPG par exemple. En effet, les données exprimées en kg/an permettent de mieux matérialiser les pertes potentielles de cyprinidés rhéophiles par milieux. Le peuplement potentiel en cyprinidés rhéophiles étant connu, il est désormais nécessaire de connaître les peuplements réels de ces milieux.

Peuplement réel

De la même manière que pour les contextes salmonicoles, les données issues du travail **d'acquisition de connaissances réalisé** par la FDAAPMA du Tarn et Garonne, ainsi que celles de l'ONEMA, sont exploitables. Ces **inventaires, répartis sur l'ensemble** des cours d'eau **du département** permettent **d'appréhender les peuplements piscicoles des différents contextes.**

Fonctionnalité des contextes intermédiaires

Le niveau de fonctionnalité (et inversement de perturbation) est donc **évalué** dans le cas des contextes intermédiaires via l'utilisation de **l'ICR :**

$$\text{ICR} = \frac{\text{Nombre de Cyprinidés Rhéophiles} - \text{Nombre de Cyprinidées non Rhéophiles}}{\text{Nombre potentiel de Cyprinidés Rhéophiles}}$$

Cette formule se base sur la présence ou l'absence des espèces ; elle est donc exploitable, comme expliqué précédemment, pour l'ensemble des inventaires piscicoles disponibles sur le territoire. La présence d'un seul individu d'une seule espèce va influencer fortement le niveau de fonctionnalité. Ainsi, une pré-analyse supplémentaire a été mise en place afin de ne pas intégrer dans la formule les espèces dont la présence est considérée uniquement ponctuelle ou anecdotique. En effet, si, sur plusieurs années, un seul individu d'une espèce de cyprinidés non rhéophiles n'est capturé qu'une seule fois une année donnée, il a été considéré que la population n'est pas pérenne. Il s'agit d'une présence uniquement ponctuelle et la présence de ce cyprinidé non rhéophile n'a pas été prise en compte dans le calcul de l'ICR.

Le calcul de l'ICR a donc eu lieu pour l'ensemble des stations de pêches présentant des caractéristiques représentatives des contextes intermédiaires. Les inventaires réalisés sur ces stations, localisées dans des zones observées lotiques et hors influence directe d'un ouvrage artificiel, ont fait l'objet d'un premier traitement, afin de retirer les valeurs jugées ponctuelles à dire d'expert. Puis, la moyenne des ICR sur l'ensemble des années de données disponibles permet de déterminer le niveau de fonctionnalité pour un contexte ou sous contexte donné.

Pour rappel, le peuplement potentiel, calculé précédemment via la productivité théorique d'un cours d'eau de Léger-Huet-Arrignon, et la surface en eau du contexte constituent deux données disponibles. Il est alors possible, avec le résultat de l'ICR, de connaître le niveau de perturbation du contexte, puis de quantifier ce déficit en cyprinidés rhéophiles, comme visible avec la formule suivante :

$$\text{Déficit Cyprinidés Rhéophiles (kg/an)} = \text{Pop. Potentielle Cyprinidés Rhéophiles (kg/an)} * \text{Niveau perturbation (\%)}$$

Les résultats finaux des contextes intermédiaires présentant les niveaux de fonctionnalités et les déficits estimés sont présentés, par contexte ou sous contexte, au travers d'un tableau bilan, comme visible sur le tableau 5.

Tableau 5 : Tableau final présentant le niveau de fonctionnalité retenu pour chaque contexte et sous contextes intermédiaires

Contexte et sous contexte	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/an)	Population réelle cyprinidés réophiles	Déficit cyprinidés réophyles (kg/an)	Déficit cyprinidés réophyles (%) ou Niveau de perturbation

D'autres paramètres pourront être exploités, pour apporter un degré d'analyse supplémentaire, en complément de l'analyse de la fonctionnalité des milieux. Il sera observé, comme expliqué précédemment, les biomasses théorique et réelle quand cela est possible, mais aussi la composition et l'évolution du peuplement au cours du temps, les classes de tailles des espèces observées….

II.2.4 Contextes Esocyprinicoles



Préambule

Les trois contextes ésocyprinicoles, étudiés dans le cadre de ce document (Tarn, Aveyron et Garonne), présentent tous trois d'importantes modifications d'origines anthropiques qui altèrent à la fois leur capacité d'accueil et leur capacité de reproduction. L'utilisation seule de la méthodologie PDPG n'apporte ainsi qu'une information partielle et tronquée de la fonctionnalité réelle du milieu. L'ensemble des contextes apparaissent comme dégradés, de par les biais de la méthodologie, sans pour autant permettre l'identification d'actions visant à améliorer cette fonctionnalité.

Suite à ce constat, le précédent PDPG a abouti sur la réalisation d'études portées par la FDAAPPMA afin d'étudier la fonctionnalité réelle de ces milieux. Celles-ci, ainsi que les inventaires réalisés sur ces contextes, seront utilisés en complément de la méthodologie PDPG.

En effet, la méthodologie PDPG se base sur le fait que la **phase de reproduction de l'espèce repère va être majoritairement critique**, de par le cycle de vie de celle-ci. La capacité de recrutement est alors utilisée pour déterminer la population réelle. La capacité d'accueil fixe elle la population potentielle.

Capacité d'accueil potentielle (Peuplement potentiel)

Cette modification est visible de deux manières diamétralement opposées selon les secteurs étudiés. Les travaux de stabilisation des berges concentrent la capacité d'érosion sur le fond du lit. La divagation latérale de ces milieux est modifiée artificiellement et cela se répercute par une incision du cours d'eau (Bravard, 1994 ; Géodes, 2007). A cela s'ajoute l'extraction de granulats qui participe à l'aggravation de cette incision par la perte de charge solide mobilisable et l'abaissement de la nappe (Beaudelin 1989 ; Bravard, 1994 ; Géodes, 2007). Il y a alors une incision du lit et une augmentation des faciès lotiques sur certains secteurs, facteur limitant pour leur croissance, ce qui diminue leur colonisation par les brochets. La capacité d'accueil apparait alors réduite.

Dans le même temps, le phénomène inverse est observé. En effet, paradoxalement, l'anthropisation participe à l'augmentation de la surface exploitable pour la croissance des brochets sur d'autres

secteurs, ou la capacité d'accueil du milieu est augmentée artificiellement. Le nombre important de barrages et seuils amplifie l'effet d'incision en limitant les apports de sédiments mais il entraine aussi une augmentation considérable des zones lentiques, puisque, lorsqu'un barrage est créé, les faciès hydrologiques changent et le profil du lit mineur est affecté (Belmar et al., 2010), ce qui se traduit par la création d'une zone lentique, en amont de la retenue (la figure 22). Ils occasionnent alors artificiellement une capacité d'accueil théorique plus importante qu'elle ne l'était initialement.



Figure 31 : Exemple de 2 seuils modifiant le profil du lit mineur, sur les 23 présents sur l'Aveyron

Il est important de garder ces paramètres en mémoire dans le cadre de l'analyse de la fonctionnalité des contextes ésocyprinicoles. La capacité d'accueil de ces milieux ne donne qu'une indication. Ainsi, il est nécessaire, lors de l'exploitation des résultats, de penser aux incertitudes dont ils font preuve.

Pour estimer cette capacité d'accueil, la même méthodologie que pour le précédent PDPG a été reprise, à savoir l'utilisation de la formule de Léger-Huet-Arrignon. La biomasse totale théorique de ces milieux est estimée à 200 kg/ha/an pour un contexte ésocyprinicole en équilibre dans lequel la production de carnassiers représente 20% de la biomasse totale, soit 40 kg/ha/an. Dans une situation moyenne, il est convenu que le peuplement de carnassiers est composé de 25 à 30 % de brochet, 50 % de sandre et 20 % de perche et divers (Chancerel, 1993). La production de brochet est donc estimée entre 10 et 12 kg/ha/an. De plus, dans une population de brochet en équilibre, la moitié de la biomasse observée est composée d'individus adultes soit 5 à 6 kg/ha/an. Le poids moyen d'un brochet adulte dans une population en équilibre est de 1,2 kg. Ainsi, il est obtenu une capacité d'accueil entre 4 et 5 brochets adultes/ha/an, ce qui donne :

CA (NBROa/an) = surf CA (ha) X 5 BROa/ha/an

Capacité de recrutement potentielle (Peuplement réel)

Il a été montré précédemment que la capacité d'accueil de ces milieux était amplifiée artificiellement par les aménagements d'origine anthropique. En ce qui concerne la capacité de recrutement, c'est le phénomène inverse qui est observé. Les aménagements mis en place et les modes de gestion de ces cours d'eau limitent ici la capacité de recrutement de l'espèce repère.

En effet, les phénomènes d'incisions évoqués précédemment ont un impact sur la capacité de recrutement. Ils entrainent une diminution de la capacité de divagation latérale. Il y a alors moins de zones inondables temporaires, une déconnexion des annexes fluviales et une instabilité des berges réduisant potentiellement les supports végétaux susceptibles de s'y développer. Les conditions nécessaires à la bonne fraie du brochet sont impactées et il y a alors une diminution de la capacité de recrutement potentielle (Beaudelin, 1989). De même, la modification de la morphologie et de l'hydrologie du lit mineur, via la création de seuils ou barrages, impacte les milieux temporairement immergés tels les annexes fluviales en les déconnectant du lit mineur et en entraînant leur disparition (Petts and Amoros, 1996). Dans un second temps, la gestion de ces cours d'eau, qui se

traduit par la modification des facteurs hydrauliques (marnage, étagement, vitesse d'écoulement…), avec une altération de la fréquence, de l'amplitude et de la durée des phénomènes de crues et d'assèchements, représente également un ensemble de facteurs limitants pour la reproduction du brochet (Bunn et Arthington, 2002). Il y a ainsi peu d'annexes fluviales et celles-ci ne sont pas toujours fonctionnelles, car déconnectées du cours d'eau ou en eau sur des périodes trop courtes et irrégulières.

Sur la base de ce constat, différentes études ont été mises en place par la FDAAPPMA du Tarn et Garonne pour estimer le nombre d'annexes fluviales encore fonctionnelles pour la reproduction du brochet. Depuis le précédent PDPG, deux études sur les annexes fluviales de la Garonne et sur les fonctionnalités piscicoles de l'Aveyron vis-à-vis du brochet ont été réalisées respectivement en 2018 et 2015, en complément de l'étude à l'échelle des grands milieux déjà effectuée en 2014. Elles permettent d'avoir une idée plus précise des frayères disponibles sur ces cours d'eau, avec des sites de fraies présentant un fort potentiel (figure 22). Mais, elles ont aussi mis en évidence des milieux moins intéressants qui sont utilisés par défaut (figure 23), où la reproduction présente un moindre taux de réussite, bien que celle-ci y ait déjà été observée. Néanmoins, les données exploitées ne donneront qu'une estimation des surfaces favorables à la reproduction disponible. Ainsi, les données relatives à la capacité de recrutement du brochet ne donneront que des indications.



Figure 32 : Œuf observé en 2018 sur la Garonne au niveau du bras mort de Guiraudis



Figure 33 : Œufs observés en 2014 sur un système racinaire au bras mort de Coudiès sur l'Aveyron

A partir de la bibliographie disponible sur cette espèce, il est possible d'estimer le nombre de brochets adultes produits par an. La taille adulte d'un brochet (50 cm) est atteinte entre 2 et 3 ans et avec un taux de mortalité interannuel de 50%, exceptée pour la première année. Le poids moyen d'un brochet adulte dans une population en équilibre est de 1,2 kg, pour une production de 20 000 œufs par kg. Ces œufs sont disposés sur une surface minimale de 1000m². Ainsi, pour une surface de 100m² de Surface Favorable à la Reproduction (SFR), 5 brochets adultes sont produits par an (Chancerel, 1993), comme visible en figure 32.

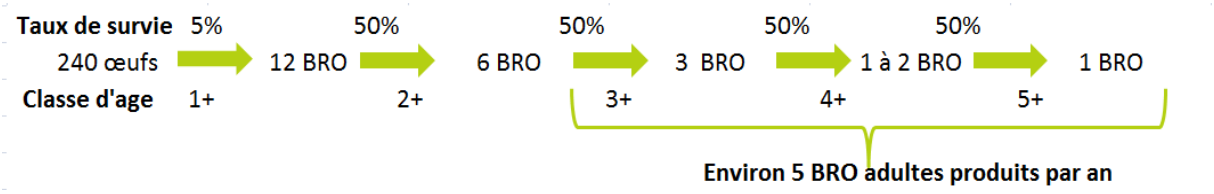


Figure 34 : Nombre de BROa théoriquement produits sur 100m² de SFR

Ainsi, le nombre de brochets adultes produits par an pour chacun des contextes d'études a été réalisé à partir de la formule suivante :

CR (NBROa/an) = surf. SFR (m²) X 0.05 (BROa/100m²/an)

Fonctionnalité des contextes ésocyprinicoles

Tableau 6 : Tableau synthétisant la fonctionnalité des contextes ésocyprinicoles, via la comparaison de la CA (pop potentielle) et de la CR (pop réelle)

Sous contexte	CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat

Un complément sera aussi apporté à l'analyse des contextes ésocyprinicoles, sur la base des inventaires piscicoles réalisés sur ce contexte et des études portées par la FDAAPPMA, comme évoqué précédemment.

II.3 Gestion préconisée

II.3.1Préconisation d'actions possibles

Le PDPG est un document d'expertise des milieux et des populations piscicoles mais il doit également constituer un outil d'aide à la décision (FNPF, 2015). Ainsi, sur la base du diagnostic qui a permis de déterminer les facteurs limitants présents pour chacun des contextes étudiés, des propositions d'actions seront réalisées dans un second temps.

Il est possible de classer ces propositions en deux catégories. Dans un premier temps, des **Modules d'actions cohérentes (MAC)** sont proposés. Il s'agit d'actions agissant **directement** sur les sources des perturbations identifiées. Elles visent à atteindre des objectifs particuliers relatifs à une ou plusieurs perturbations affectant au moins une des trois phases du cycle biologique. En effet, le maintien ou le retour à un état satisfaisant ne peut se faire que par la mise en place effective d'actions conjointes permettant l'accomplissement de toutes les phases du cycle biologique des espèces repères, donc le fonctionnement global du milieu.

Dans un second temps, certaines pratiques et actions ne dépendent pas ou ne peuvent pas être portées par les acteurs directs de la gestion et de la protection des milieux aquatiques. Certains facteurs limitants suspectés ont un effet reconnu sur la qualité des milieux mais difficilement quantifiable au travers de la fonctionnalité piscicole. Dans ces cas-là, sont proposés de grands axes de réflexion sur les actions à engager, il s'agit des **Recommandations d'Actions Cohérentes (RAC)**. Pour qu'elles soient fonctionnelles, ces recommandations nécessitent une appropriation du PDPG par l'ensemble des acteurs.

Pour finir, il est à noter que pour ces deux types d'actions, à savoir les MAC et les RAC, il est important qu'elles soient hiérarchisées et priorisées suivant un certain nombre de critères. De même, il est nécessaire de justifier leur cohérence entre elles.

Lors de cette phase du PDPG, qui correspond à une phase technique, uniquement des préconisations d'actions possibles ont été effectuées. C'est seulement dans un second temps que ces préconisations d'actions seront reprises, au travers du **Plan d'Actions Nécessaires (PAN)** qui est la suite logique de la phase technique du PDPG. Il s'agit du document de la phase politique dans lequel les élus de la FDAAPPMA et des AAPPMA arrêtent leurs choix (après concertations avec les administrations et les partenaires financiers). Ainsi, dans ce document, seule la phase technique est présentée. Il est nécessaire de se référer au PAN pour visualiser notamment les actions programmées sur cinq ans regroupées en MAC, qui découlent de cette phase technique ou encore les estimations de coût des opérations et les propositions de plans de financement.

II.3.2 Définitions des différents modes de gestions

Le diagnostic du PDPG va aboutir sur l'évaluation de la fonctionnalité des peuplements piscicoles pour chacun des contextes. Sur la base de ces résultats, différents modes de gestions adaptés seront alors à préconiser, comme indiqué dans le document cadre de la FNPF. Il est à noter que ces modes de gestion peuvent être affinés en fonction des potentialités écologiques du milieu, de sa résilience (capacité à retrouver naturellement un état initial d'avant perturbation), de l'intensité des perturbations et de leur origine. La gestion peut alors s'exercer de différentes manières (FNPF, 2015) :

- Patrimoniale : Ce mode de gestion se concentrera plutôt sur les secteurs conformes ou peu dégradés. Il s'agit de préserver les populations piscicoles naturelles et les capacités de production du milieu. Ainsi, le gestionnaire doit veiller à ne pas introduire de déséquilibres sur les populations naturelles (FNPF, 2015). Cela se traduit par un arrêt des déversements (tous stades confondus). Les seules exceptions auront lieu en cas d'apparition de perturbations ponctuelles (pollution, sècheresse) ou si les opérations de suivis de populations réalisées par la FDAAPPMA du Tarn et Garonne mettent en avant une chute brutale des effectifs. Mais, ces opérations doivent être justifiées, détaillées, encadrées par un appui technique et faire l'objet d'un suivi (FNPF, 2015). Dans le cadre de cette gestion, il est également nécessaire que le gestionnaire veille à la sauvegarde de l'état du milieu et s'assure que des mauvaises pratiques ne créent pas de nouvelles perturbations. Enfin, si cette gestion est mise en place sur des secteurs peu perturbés, elle devra s'accompagner d'un programme d'actions susceptible de rétablir la conformité afin d'assurer une démarche cohérente.

- Raisonnée : Pour les contextes présentant des niveaux de fonctionnalité dégradés ou perturbés, un soutien des populations est possible si un retour à la conformité n'est pas envisageable à court ou moyen terme (durée du PDPG). Mais, en parallèle, des actions seront préconisées afin de préserver le milieu et/ou d'agir sur les principales causes de perturbations afin de lever les facteurs limitants identifiés (FNPF, 2015). La localisation des déversements sera réfléchie, tout comme les espèces déversées, puisqu'ils seront seulement destinés à palier les atteintes du milieu tout en répondant à la possible demande halieutique dans l'attente d'un retour du milieu à un état conforme.

En ce qui concerne la gestion halieutique pure, qui correspond à des déversements surdensitaires, elle n'a pour seule vocation la satisfaction des pêcheurs. Il apparait alors évident d'orienter ces déversements sur les secteurs où le potentiel naturel ne puisse pas être dégradé par cette pratique. Le choix des secteurs, des espèces et des quantités apportées dans cette optique devra donc être cohérent avec les objectifs du PDPG et du développement du loisir pêche.

Ces modes de gestion ont d'ores et déjà été définis pour chacun des contextes lors de la rédaction du premier PDPG. L'objectif est donc de voir si, avec les nouvelles données acquises et l'évolution du territoire, le nouveau diagnostic indique la nécessité d'une révision de ces propositions de gestion pour certains contextes. En effet, certaines AAPPMA ont déjà mis en place des Plans de Gestion Piscicole (PGP) intégrant ces modes de gestions suite à la rédaction du précédent PDPG. Pour ces secteurs, les préconisations du précédent PDPG ont alors pu être appliquées. Pour les autres AAPPMA, l'objectif sera de continuer dans cette optique, en essayant de couvrir avec des PGP cohérents une plus grande partie du territoire. Toutes ces informations relatives aux modes de gestions préconisées et aux PGP seront indiquées dans les fiches contextes.

II.4 Synthèse des connaissances du territoire

II.4.1 Acquisition des connaissances

L'actualisation du PDPG est basée sur la comparaison de la fonctionnalité du peuplement piscicole, avec les différentes pressions présentes. Un diagnostic du territoire est ainsi réalisé, sur la base des connaissances disponibles, en parallèle de l'analyse de la fonctionnalité des peuplements piscicoles. La corrélation des pressions identifiées avec la fonctionnalité du peuplement piscicole permet alors de définir des propositions d'actions.

Pour cela, l'actualisation du PDPG a pu s'appuyer sur l'ensemble des données acquises sur le département depuis 2013, date de finalisation du précédent PDPG. En effet, suite au précédent Plan d'Action Nécessaire (PAN), adopté fin 2013, un travail d'acquisition de connaissances a été effectué pour combler des manques d'informations identifiés lors du premier PDPG par la FDAAPPMA du Tarn et Garonne.

Celle-ci a notamment étoffé son réseau d'acquisition de connaissances sur le département. Il se compose tout d'abord d'un suivi pérenne, dont une partie se réalise en partenariat avec l'Agence de l'eau. Dans ce cadre, la FDAAPPMA est impliquée au travers de stations de suivis IPR et IBGN-I2M2.
Dans le même temps, un réseau propre à la FDAAPPMA a aussi été développé. Il permet d'obtenir des données sur les régimes thermiques des cours d'eau, leur hydrologie avec un suivi des assecs durant la période estivale, ainsi que sur leurs peuplements avec la réalisation d'inventaires piscicoles, en complément des stations en partenariat avec l'agence de l'eau (figure 33).

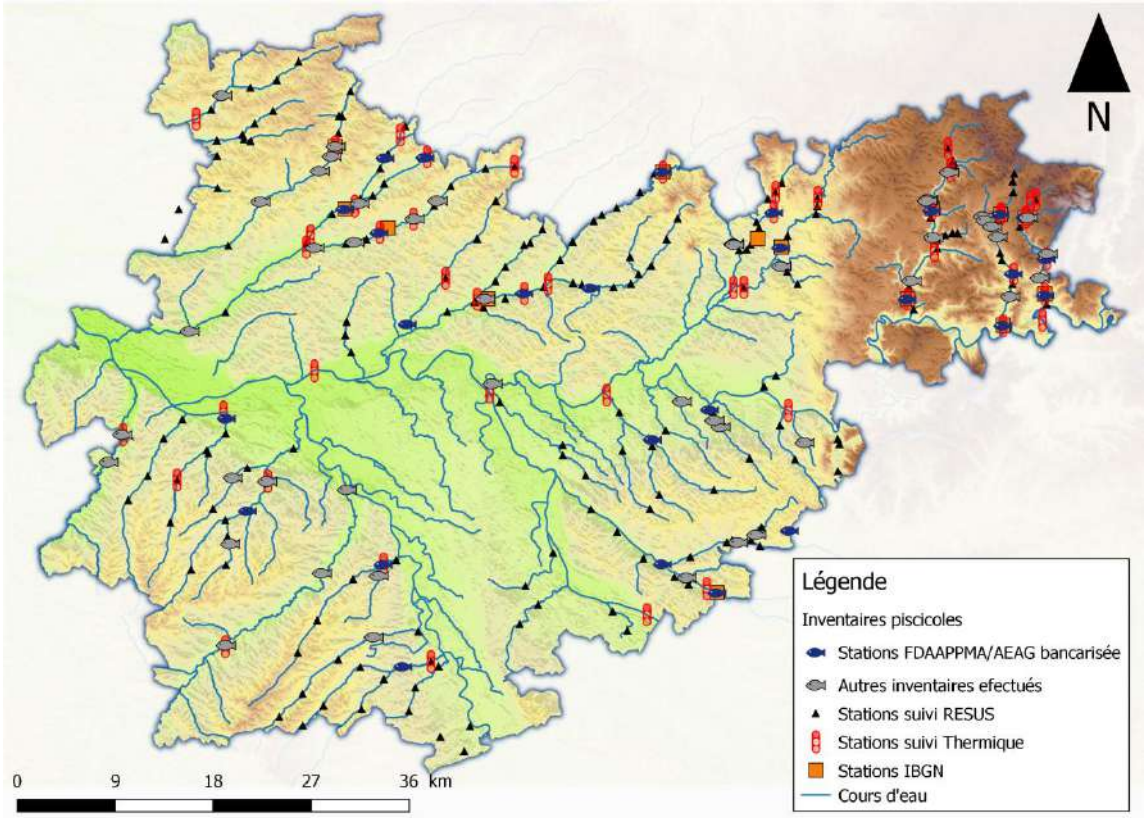


Figure 35 : Localisation des données acquises par la FDAAPPMA entre 2012 et 2017 dans le cadre de ses différentes missions

De la même manière, des études spécifiques pour acquérir de la connaissance ont été effectuées, comme par exemple les études sur le potentiel des annexes fluviales sur la Garonne ou de l'Aveyron menées en 2015 et 2018.

Il en est de même pour les données disponibles auprès des partenaires techniques en charge de la gestion des milieux aquatiques qui ont elles aussi évolué. Les EPCI ont, en effet, développé d'importants diagnostics détaillés de leurs territoires pour la rédaction de leur PPG. Dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'eau (DCE), la méthodologie de l'Etat Des Lieux (EDL) des Masses d'eau a aussi fortement évolué offrant ainsi une évaluation des pressions plus détaillée et dont les éléments principaux pourront être repris dans le PDPG. La réactualisation du PDPG bénéficie ainsi de ces éléments de diagnostic.

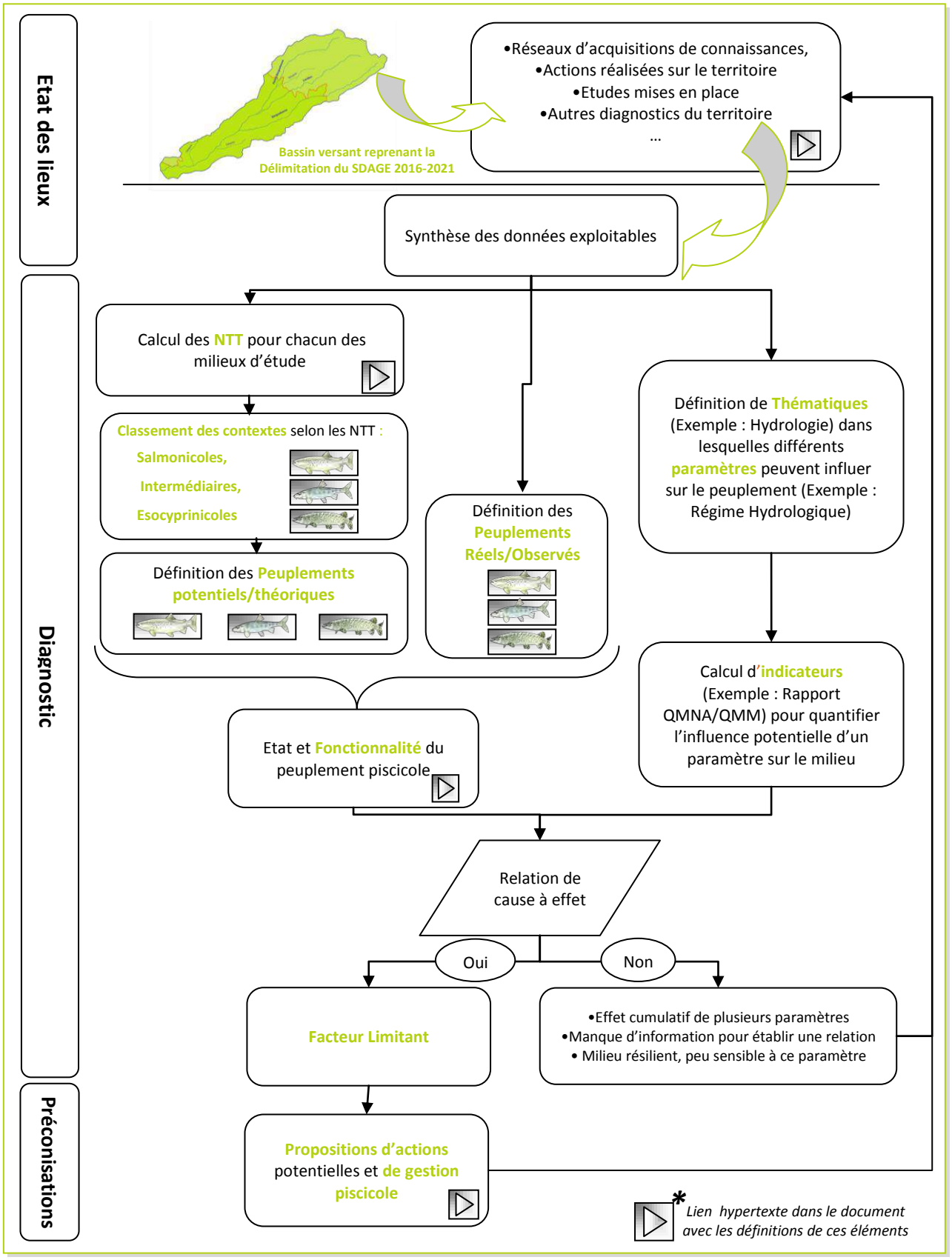
Ces jeux de données seront présentés plus en détail au fur et à mesure de leur utilisation dans la suite du document, dans la partie organisation des fiches contextes.

II.4.2 Projets réalisés

La Fédération a aussi réalisé certaines actions directement dédiées à l'amélioration de la qualité des milieux, et/ou, a appuyé techniquement et financièrement celles portées par les EPCI gestionnaires des cours d'eau via leur PPG. Ainsi, de nombreuses actions ont aussi été réalisées sur le territoire depuis 2013.

Dans le cadre de l'actualisation du PDPG, ces actions ont été recensées et renseignées. L'objectif de lister les projets réalisés sur le territoire est double. Les retours d'expérience de ces aménagements permettent d'affiner les estimations de coûts et d'identifier les avantages et inconvénients de chacun des types d'actions envisageables, en vue des futures propositions d'actions du PDPG. De même, cette synthèse permet de valoriser l'évolution du territoire, de mettre en avant les éléments du précédent PAN ayant abouti, et d'identifier lors du diagnostic les secteurs qui fait l'objet de restaurations.

Synthèse de la méthodologie d'actualisation du PDPG employée



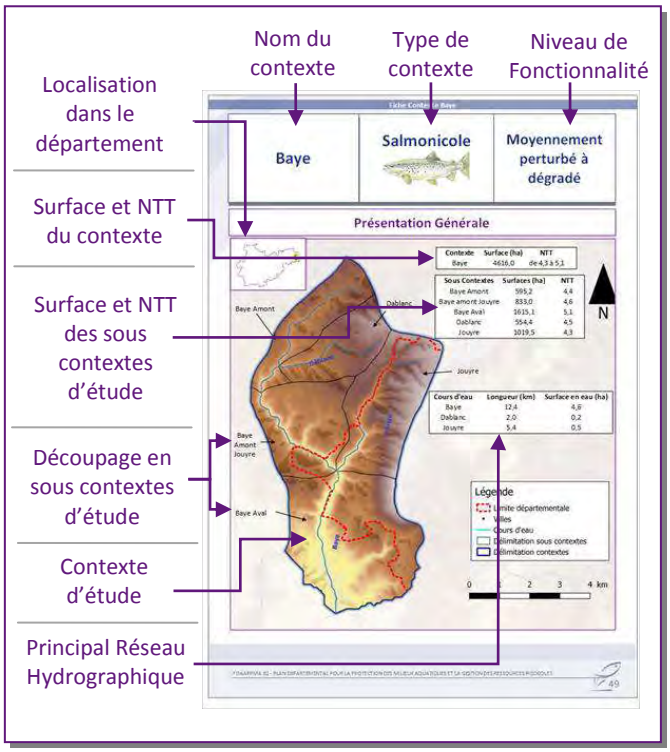
III. Organisation des fiches contextes

Sur la base de la méthodologie PDPG, des fiches contextes ont été réalisées afin de présenter l'ensemble des données utilisées lors du diagnostic (bases méthodologiques, calculs, sources des données…). Cette partie du document technique décrit l'organisation de ces fiches. L'intérêt d'utiliser chacune des données conservées et les relations entre les paramètres utilisés seront également décrits afin que le lecteur puisse s'approprier le document et mieux appréhender le niveau de précision du diagnostic.

Lorsque cela est possible, les liens des données acquises sont disponibles en lien hypertextes directement dans le rapport mais aussi au début de celui-ci dans la partie « Références des données en libre accès utilisées » qui regroupe l'ensemble des données disponibles en libre accès sur internet et utilisées pour la réalisation de ce PDPG.

III.1 Caractéristiques générales

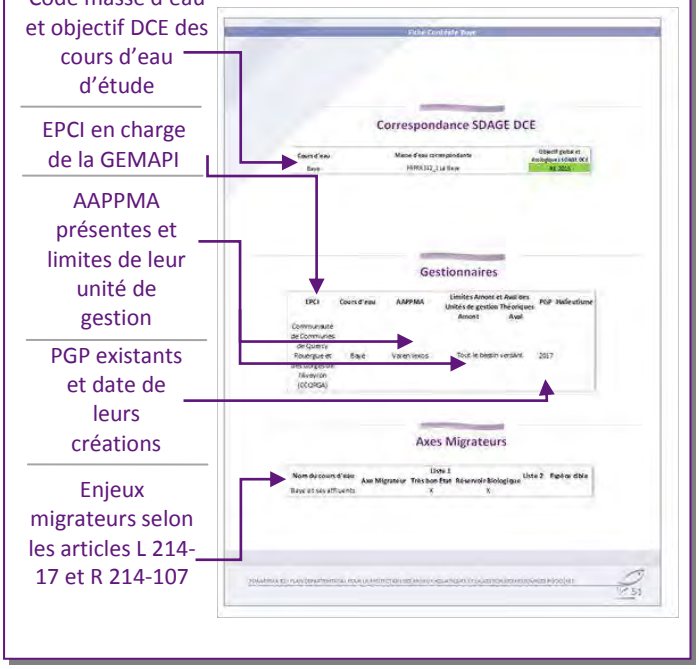
Les fiches contextes présentent tout d'abord le contexte dans sa globalité afin que tout lecteur puisse appréhender sa localisation, son découpage, les acteurs présents, ou encore son organisation avec les autres documents de planification.



Les données exploitées pour la délimitation géographique des contextes correspondent aux bassins versants des masses d'eau DCE disponibles dans les jeux de données du SDAGE 2016-2021. De cette manière, le découpage s'intègre dans une délimitation commune avec les autres partenaires techniques. Il est alors plus facile de transmettre les données ou de faire des liens entre le PDPG et les autres documents de planification.

Un découpage en sous-contextes afin d'obtenir un diagnostic le plus exhaustif et détaillé est également existant. Celui-ci a été réalisé à partir des éléments du diagnostic qui ont mis en évidence des disparités fonctionnelles dans un même contexte (atouts et contraintes naturelles, différences de niveaux fonctionnels …)

Pour la définition du réseau hydrographique, la délimitation des masses d'eau DCE, support du cycle de gestion du SDAGE 2016-2021 Adour Garonne, a également été utilisée pour délimiter les cours d'eau du PDPG. Pour rappel, ces masses d'eau sont des objets dérivés du référentiel hydrographique Bd Carthage. Néanmoins, certains cours d'eau peuvent présenter un intérêt spécifique pour la FDAAPPMA du Tarn et Garonne et ne pas être présents dans cette base de données, notamment de par leur faible taille. Ces cours d'eau non-présents ont pu être ajoutés dans l'analyse du PDPG.



La présentation des contextes se poursuit par un rappel des codes masses d'eau et objectifs DCE des principaux cours d'eau étudiés toujours dans un souci de correspondance avec les principaux documents de planification.

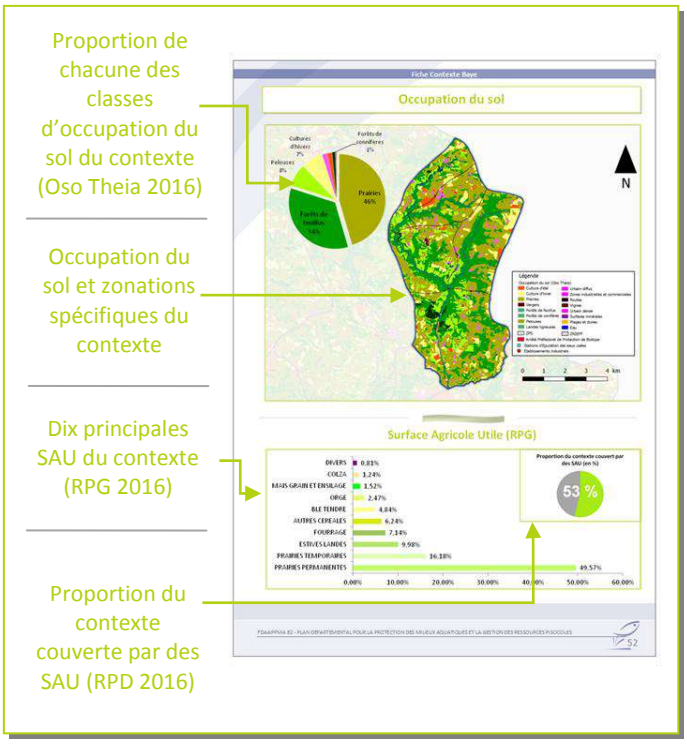
De la même manière, pour chaque contexte étudié, les Etablissement Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) en charge de la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) sont listés, tout comme les AAPPMA présentes sur le contexte d'étude.

Les AAPPMA sont ici précisées car elles assurent statutairement la gestion piscicole, via les PGP qu'elles doivent avoir établi suite au précédent PDPG. Lorsque les informations relatives aux déversements piscicoles sont disponibles et considérées fiables, celles-ci ont également été renseignées. Leur comparaison avec les conclusions du diagnostic permettra de vérifier si des réorientations de modes de gestions piscicoles sont nécessaires à l'avenir.

La dernière information relative à la présentation générale du contexte correspond aux axes migrateurs identifiés. Ils sont listés dans le SDAGE 2016-2021 et le PLAGEPOMI 2015-2019 au titre des articles L. 214-17 et R. 214-107 du code de l'environnement qui fixent le classement des cours d'eau en deux listes.

Sur les cours d'eau en liste 1, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages, s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Sur les cours d'eau en liste 2, il convient d'assurer la continuité écologique des poissons migrateurs et le libre transport sédimentaire dans un délai de 5 ans à partir de 2014. Pour cela, l'ensemble des ouvrages existants devront être équipés et présenteront des obligations de résultats en termes de franchissement pour les espèces cibles retenues.



Afin de définir l'occupation du sol, les enjeux et les usages des contextes d'études une utilisation couplée du RPG et d'OSO THEIA a eu lieu.

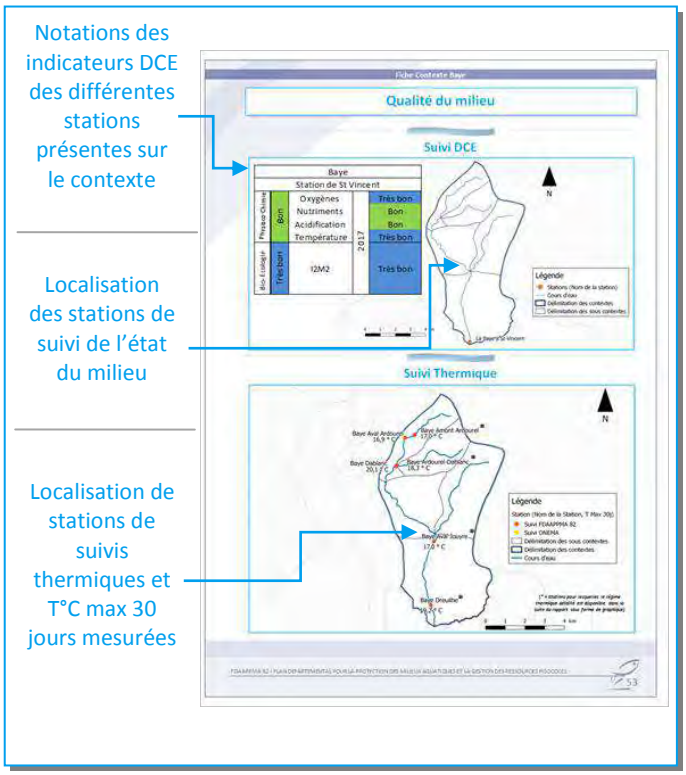
Celle-ci reprend la méthodologie employée dans le cadre de l'état des lieux des masses d'eaux. Néanmoins, certains contextes comprennent plusieurs masses d'eau ou un découpage au niveau du département pour n'intégrer que les secteurs gérés par la FDAAPPMA. Ainsi, cette méthodologie a été réemployée mais les découpages ont été ré-effectués pour correspondre aux limites des contextes étudiés.

Sous SIG, via **la donnée** OSO THEIA **l'occupation du sol de chaque contexte** a pu être analysée. Cette donnée permet d'obtenir une première image générale du terrain d'étude, ainsi que des orientations sur les potentielles pressions anthropiques du contexte (pressions urbaines, agricoles, domestiques etc.). Pour cela, la donnée utilisée possède une précision de 20 mètres, ainsi qu'un découpage en 20 classes d'occupation du sol qui ont été obtenues par photo-interprétation automatisée. La donnée utilisée pour la réalisation de ce PDPG date de 2016.

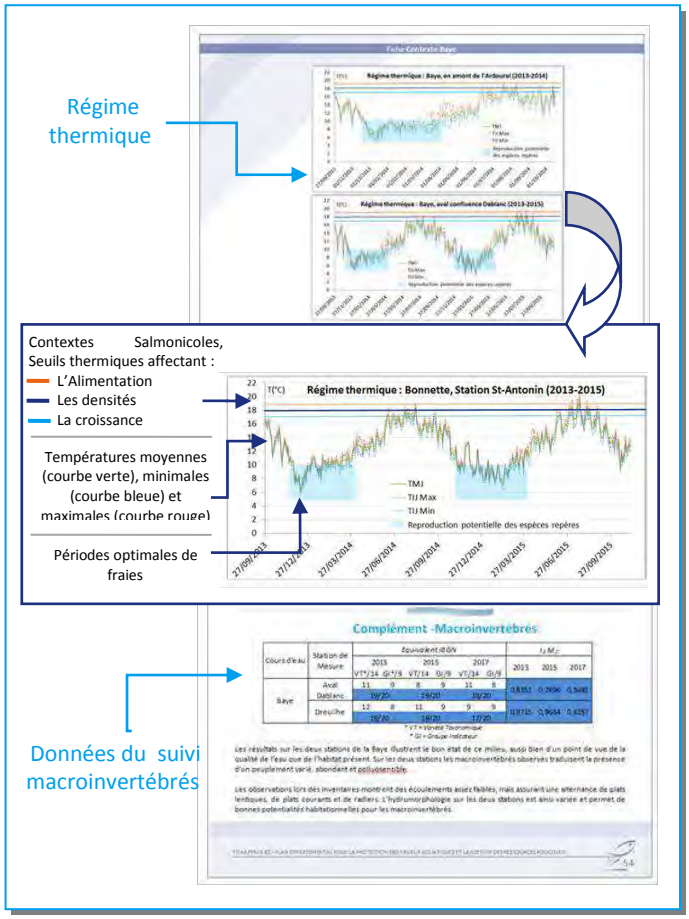
En complément de la donnée OSO THEIA, le Registre Parcellaire Graphique **(RPG) de 2016 est également utilisé**. Il permet, sous forme de graphique en pourcentage, **d'indiquer la répartition des Surfaces Agricoles Utiles (SAU) par contexte.** Ainsi, il est possible d'obtenir une vision plus détaillée des types de cultures présentes sur les contextes d'étude. Cet élément est intéressant pour le PDPG car les différentes cultures peuvent avoir des besoins plus ou moins importants en ressources, à différentes périodes de l'année.

De même, les STEP, établissements industriels ainsi que leurs potentiels points de rejets ont été localisés pour la carte d'occupation du sol, leur présence pouvant représenter une source de pression supplémentaire pour le milieu. Les zones Natura 2000 et ZNIEFF ont également été renseignées, tout comme les données relatives aux arrêtés de protections de biotopes. Ainsi, il est possible de distinguer les zones présentant potentiellement moins de pressions anthropiques ou des réglementations spécifiques.

III.2 Qualité écologique et physico-chimique



Une partie du diagnostic est axée sur l'analyse qualitative de la ressource en eau. Cet état des cours d'eau est décrit selon les indicateurs DCE. Ils permettent d'appréhender la qualité de l'eau sur les contextes étudiés. Pour cela, le PDPG se base sur les données de 2017 disponibles, sur le site du système d'information sur l'eau (SIE) du bassin Adour Garonne.

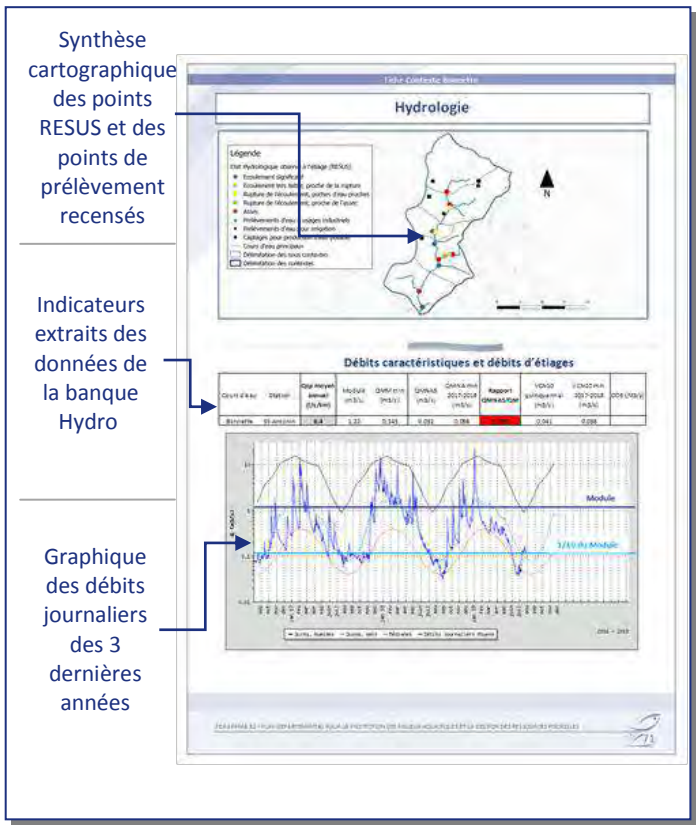


Les données sur les régimes thermiques des cours d'eau seront aussi utilisées en complément des informations précédentes. Celles-ci s'appuient sur le réseau développé par la FDAAPPMA et celui de l'AFB. Ces suivis thermiques permettent d'identifier et définir certains indicateurs de la fonctionnalité du peuplement piscicole, comme :

- le régime interannuel
- les périodes optimales réelles de fraie des espèces repères
- la Tmax30j (pour le calcul des NTT)
- les différentes valeurs seuils d'exigences thermiques dans le cas de la truite fario (cf bibliographie des espèces repères)

Enfin, les informations relatives au suivi complémentaire **effectué par la FDAAPPMA** sont aussi intégrées. Plusieurs stations en **IBG DCE jusqu'à 2018 et I2M2 à partir de 2019** sont en effet réalisées par la FDAAPPMA. Ces données viennent en complément de celles de l'état des masses d'eaux. Elles apportent un supplément d'information sur la qualité de l'eau et de l'habitat, et peuvent être mis en corrélation avec la biologie des espèces de la première partie et les peuplements observés.

III.3 Hydrologie



L'analyse de l'hydrologie des contextes est effectuée sur la période d'étiage, qui est la période potentiellement critique pour les milieux aquatiques. Il est ainsi essentiel d'avoir un regard précis sur la ressource en eau durant la période estivale et les perturbations potentielles affectant les débits de cette période particulièrement critique. Pour cela, plusieurs sources de données sont utilisées.

Débits du réseau hydrographique et étiages observés :

Dans un premier temps, les **données de la banque HYDRO** sont synthétisées, pour extraire les débits caractéristiques des régimes hydrologiques de chaque contexte d'étude.

Les indicateurs extraits de la banque Hydro sont les suivants :

➢ **Le module (QM)** est le débit moyen interannuel calculé sur chaque année hydrologique sur l'ensemble de la période d'observation de la station. Il est fréquemment dénommé module interannuel ou module. Il permet de caractériser l'écoulement d'une année. Cette donnée apporte un premier niveau d'information sur la disponibilité de la ressource en eau du contexte.
Le module constitue une valeur de référence, notamment dans le cadre de l'article L.214-18 du Code de l'Environnement, fixant le débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes, qui au moins égal au 1/10 du module.

➢ **Le débit spécifique (Qsp)** exprime le débit rapporté à la surface du bassin versant en l/s/km². De cette manière, il permet la comparaison entre des cours d'eau de deux bassins versants de surfaces différentes. Les données de référence pour les cours d'eau de plaine des régions tempérées sont comprises entre 5 et 10 l/s/km².

➢ **Le QMNA5** est le débit mensuel minimal d'une année hydrologique ayant une probabilité de retour une année sur cinq. Il est également appelé débit d'étiage quinquennal. Il définit le débit de référence réglementaire d'un cours d'eau selon l'article R214-1 du Code de l'Environnement, permettant de fixer les dispositifs de prélèvements et de rejets en rivière.

➢ **Le rapport QMNA5/QM** permet d'appréhender la rigueur de l'étiage dans la durée. Le QMNA5 se rapportant à une fréquence quinquennale, un rapport QMNA5/QM inférieur à 10 % signifie que le

débit d'étiage passe sous le seuil du 1/10ème du module réglementaire en moyenne au moins sur un mois à une fréquence plus importante que la fréquence quinquennale.

➢ **Le VCN10 quinquennal** est le débit minimal annuel calculé sur 10 jours consécutifs ayant la probabilité de ne pas être dépassé au moins une année sur cinq. Il donne une information supplémentaire sur la rigueur de l'étiage sur une plus courte période (10 jours consécutifs) mais suffisante pour avoir un impact significatif sur la vie aquatique ; s'il est très faible, le risque de rupture de l'écoulement en amont n'est pas négligeable.

➢**Les Débits Objectifs d'étiage (DOE)** définis dans le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 présentent un aspect réglementaire. Ces valeurs sont en cours de révision sur certains bassins versants d'études, au moment de la rédaction du rapport. Il s'agit des débits de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. Ce débit traduit les exigences de la gestion équilibrée visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Cette information permet ainsi de comparer les valeurs mesurées sur le terrain avec les objectifs fixés initialement par le SDAGE. Le SDAGE précise notamment que, pour tenir compte des situations d'étiages difficiles et des aléas de gestion, le DOE est considéré a posteriori comme : *« Satisfait une année donnée, lorsque le plus faible débit moyen de 10 jours consécutifs (VCN10) a été maintenu au-dessus de 80 % de la valeur du DOE ».*

Au final l'ensemble de ces paramètres sont synthétisables dans le tableau bilan suivant :

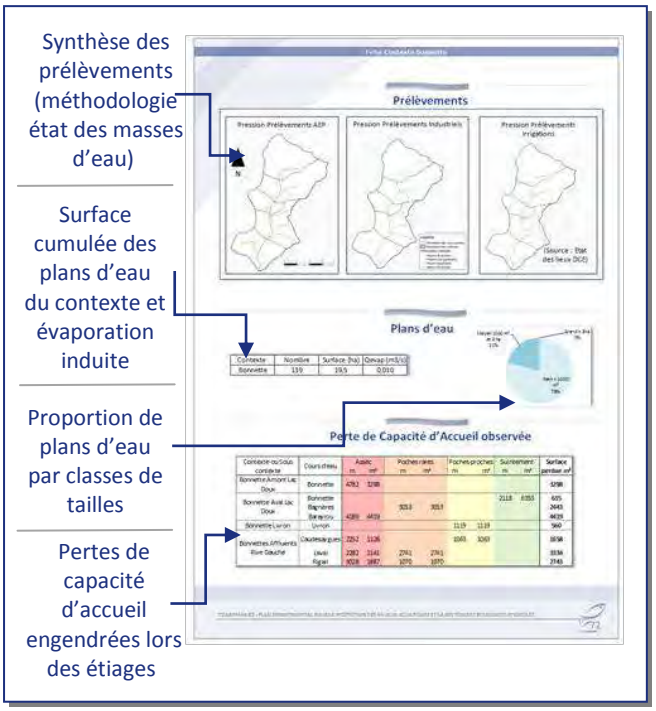
Module : QM (m3/s)	Qsp moyen annuel (l/s/km)	QMNA5 (m3/s)	VCN10 quinquennal (m3/s)	Rapport QMNA5/QM	DOE (M3/s)
➢ Indicateur de la disponibilité de la ressource sur l'année	➢ Indicateur de la disponibilité de la ressource en eau sur l'année	➢ Débits minimal sur un mois (calendaire)	➢ Débit minimal sur 10 jours consécutifs quelconques	➢ Quantifier d'un point de vue biologique l'étiage observé	➢ Quantifier d'un point de vue réglementaire l'étiage observé
➢ Valeur de référence pour fixer les débits minimums biologiques correspondant à 10% du module	➢ Comparaisons de débits entre bassins versants	➢ Quantifier l'importance de l'étiage dans la durée	➢ Quantifier l'importance de l'étiage sur une courte période	➢ Inférieur à 10%: L'étiage est en deçà des débits minimums biologiques au moins 1 années sur 5	➢ DOE supérieur à 80% du VCN10 : Les débits d'étiage respectent les débits minimums réglementaires

Pressions potentielles sur la ressource en eau

Les pressions sur la ressource en eau ont été évaluées et définies selon la méthodologie employée pour l'état des lieux des masses d'eau 2019. Pour certains paramètres, des indicateurs complémentaires pourront être ajoutés.

Prélèvements :

La délimitation des prélèvements à l'échelle du contexte **reprend les données estimées et mesurées par l'Agence de l'eau Adour-Garonne dans le cadre de l'état des lieux des masses d'eau.** L'objectif de la méthodologie est de déterminer le **rapport entre le volume prélevé et non restitué au milieu et le volume écoulé sur la base du $QMNA_5$ en période d'étiage** (Juin à Septembre). L'indicateur a été **calculé pour les usages AEP, industrie et irrigation** (Agence de l'eau Adour Garonne, fiche méthode pression prélèvement).



Plans d'eau et retenues collinaires :

Un plan d'eau ou une retenue collinaire entraîne une diminution de la capacité de restitution de la ressource en eau du bassin versant drainé vers un cours d'eau, par l'interception des pluies efficaces et les pertes par évaporation (CUDENNEC et al. 2003). Cette atténuation est proportionnelle à la surface de bassin-versant captée par la retenue (DELBREILH, 1993), de sa taille, profondeur, position dans le bassin versant, ou encore son type d'alimentation (IRSTEA, 2015).

Ils ont été étudiés, dans le cadre du PDPG, à travers leurs effets sur l'hydrologie. Il est nécessaire de ne pas oublier que la création d'une retenue va avoir d'autres répercussions sur le milieu (modifications de températures, de physico-chimie, de teneurs en oxygène dissous ….) (IRSTEA, 2013).

Ainsi, leur influence sur l'hydrologie a été analysée selon une méthodologie similaire à celle employée pour l'état des lieux des masses d'eau. Le nombre de plans d'eau a été déterminé à partir de la couche BD TOPO Hydrographie. Celle-ci n'est pas complète et de nombreux plans d'eau de petite taille peuvent y être manquants (IRSTEA, 2015), mais elle donne une bonne première image de l'évaporation induite et des impacts potentiels induits par ces milieux.

A partir de la BD Topo, des classes de tailles par surface sont définies : moins de 1000 m² (petits), entre 1000 m² et 30 000 m² (moyen), et ceux de plus de 30 000 m² (grand), afin de connaitre la classe de taille majoritairement présente sur le contexte. Ensuite, l'évaporation entrainée par ces plans d'eau a été estimée. Pour cela, le précédent PDPG se basait sur une perte induite par l'évaporation en moyenne élevée à 0,5L/s/ha de plan d'eau en Tarn-et-Garonne. Ce chiffre a été conservé suite aux préconisations de l'Agence de l'eau sur la base du travail de l'IRSTEA.

Qevap (m3/s)= [Surface totale plan d'eau (ha) X 0.5 (l/s/ha)] / 1000

Etat Hydrologique des cours d'eau à l'étiage

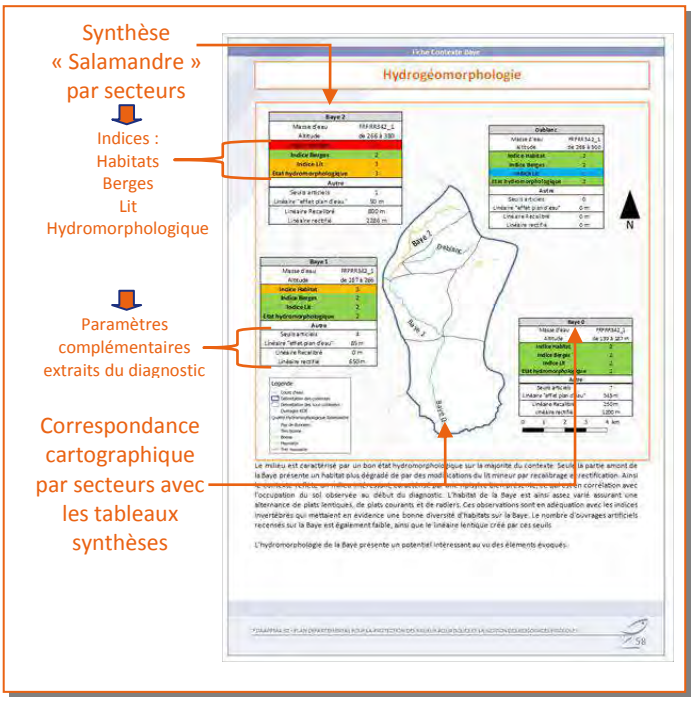
Depuis 2011, la FDAAPPMA du Tarn et Garonne a mis en place un **Réseau de SUivi de la Sécheresse (RESUS)** durant l'étiage estival. Pour cela, des tournées sont effectuées entre juillet et octobre. Chaque année, sur la période 2011-2016, 2 à 4 sessions d'observations ont été effectuées. Ce réseau de surveillance regroupe un ensemble de 207 points.

Tableau 7 : Typologie RESUS

Assec	3
Rupture d'écoulement (poches d'eau rares)	2a
Rupture d'écoulement (poches d'eau proches)	2b
Ecoulement faible (suintement)	1a
Ecoulement significatif (débit visible)	1b

La valeur moyenne sur deux années consécutives la plus critique pour la période 2011-2016 a été conservée, dans l'optique d'observer l'importance des étiages, sur les contextes d'études et les pertes de capacités d'accueils qu'ils peuvent entraîner. De par le faible nombre de tournées réalisées en 2017 et 2018, les données de ces deux années n'ont pas été exploitées. Chacun des points est annoté selon une méthodologie normée et harmonisée avec celle du réseau de l'Observatoire National des Etiages (ONDE) (tableau 7).

III.4 Hydromorphologie



La capacité d'accueil d'un cours d'eau est fortement influencée par les conditions habitationnelles (Platts *et al.,* 1983) donc de l'hétérogénéité de la profondeur de l'eau, de la vitesse et du substrat (Archera et Newson, 2002; Kameyama et *al.,* 2007). La composante physique joue ainsi un rôle prépondérant dans la mise en place du peuplement piscicole.

L'évaluation hydromorphologique de l'état des cours d'eau a été reprise des diagnostics «Salamandre » développés par la Cellule d'Animation Territoriale à l'Espace Rivière et Zones Humides (CATER ZH) du Tarn et Garonne, à partir du protocole du même nom.

Ce protocole se base sur une synthétisation de la qualité hydromorphologique à partir des trois compartiments (indices habitats, berges et lits), chacun noté selon 4 classes se répartissant de bon à mauvais (figure 27). Ces données, géolocalisées, sont alors retranscrites cartographiquement.

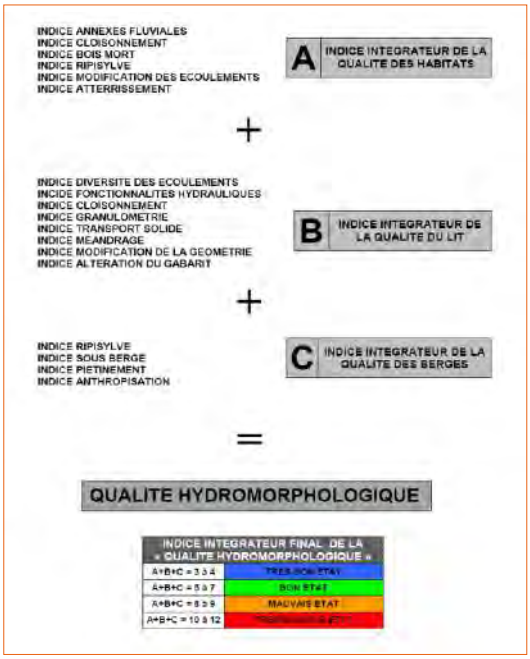


Figure 36 : Indices évalués dans le cadre du diagnostic SALAMANDRE

En complément, certaines données brutes ont également été récupérées du diagnostic Salamandre pour les intégrer dans l'état des lieux du PDPG. L'objectif est de faire ressortir les éléments susceptibles de représenter des facteurs limitants vis-à-vis d'un peuplement piscicole.

Ainsi, **le nombre de seuils et le linéaire total des zones lentiques induites en amont des ouvrages ont été renseignés en complément** d'information aux synthèses. Cette donnée apporte un degré d'information supplémentaire intéressant à mettre en relation avec les peuplements piscicoles, puisque ces seuils sont susceptibles de rompre la continuité écologique des biocénoses aquatiques (Malavoi, 2003). Les plans d'eau en amont homogénéisent les faciès d'écoulement, modifient les flux liquides et solides, augmentent le réchauffement de l'eau en été, entravent la circulation des espèces et court-circuitent le cours d'eau principal aggravant la diminution du débit (Wasson et *al.,* 1995 ; Adam et *al.,* 2007). La capacité d'accueil des espèces appréciant les milieux rhéophiles est alors impactée. Mais la création des zones lentiques en amont de l'ouvrage s'accompagne de la sédimentation qui entraine le colmatage par des sédiments fins, facteur particulièrement limitant pour la reproduction

qui se traduit par une augmentation de la mortalité des œufs des poissons lithophiles (Parkinson, 1999). La perte de charge solide est aussi préjudiciable vers l'aval puisqu'elle peut entrainer la perte de substrat de ponte potentiel (Bravard et al., 2000). L'effet de ces ouvrages peut alors se répercuter sur la capacité de reproduction.

De la même manière, ont été renseignées les informations relatives au linéaire de cours d'eau ayant fait l'objet d'actions de recalibrage ou de rectification. L'ensemble de ces aménagements entraine une pression forte sur le milieu. La capacité d'accueil s'en retrouve alors réduite. Ces actions se traduisant par une homogénéisation des caractéristiques abiotiques, elles créent une pauvreté physique des habitats. C'est pourquoi, ces travaux sont généralement limitants pour les biocénoses aquatiques (Slavika et Bartos, 2001 ; Brown et Bauer, 2009) et augmentent les contraintes hydrauliques en période de crue, augmentant les difficultés pour la faune à trouver des refuges hydrauliques (Adam et *al.,* 2007). De manière indirecte comme pour les seuils, cette réduction de la qualité de l'habitat physique s'accompagne souvent du colmatage qui affecte la reproduction, le développement, la croissance des invertébrés et des poissons (Gayraud et *al.,* 2002 ; Sutherland et *al.,* 2002). En plus d'affecter la capacité d'accueil, la capacité de reproduction est alors impactée.

L'outil Salamandre, au moment de la rédaction du PDPG ne couvre pas encore la totalité du territoire. C'est pourquoi, pour les contextes soumis à cette problématique, l'analyse hydromorphologique des cours d'eau sera présentée différemment. Elle sera effectuée sur la base d'études menées par la FDAAAPPMA ou par ses partenaires techniques. Ces données viendront en complément selon les contextes et informations disponibles pour l'actualisation du PDPG.

III.5 Autres éléments

La partie diagnostic des fiches contextes se termine par les **éléments déjà présentés dans la partie Méthodologie du PDPG.** Dans un premier temps, des cartes ont été réalisées pour localiser les différentes **actions menées sur le territoire au cours des 5 dernières** années par la FDAAPPMA ou par ses partenaires techniques.

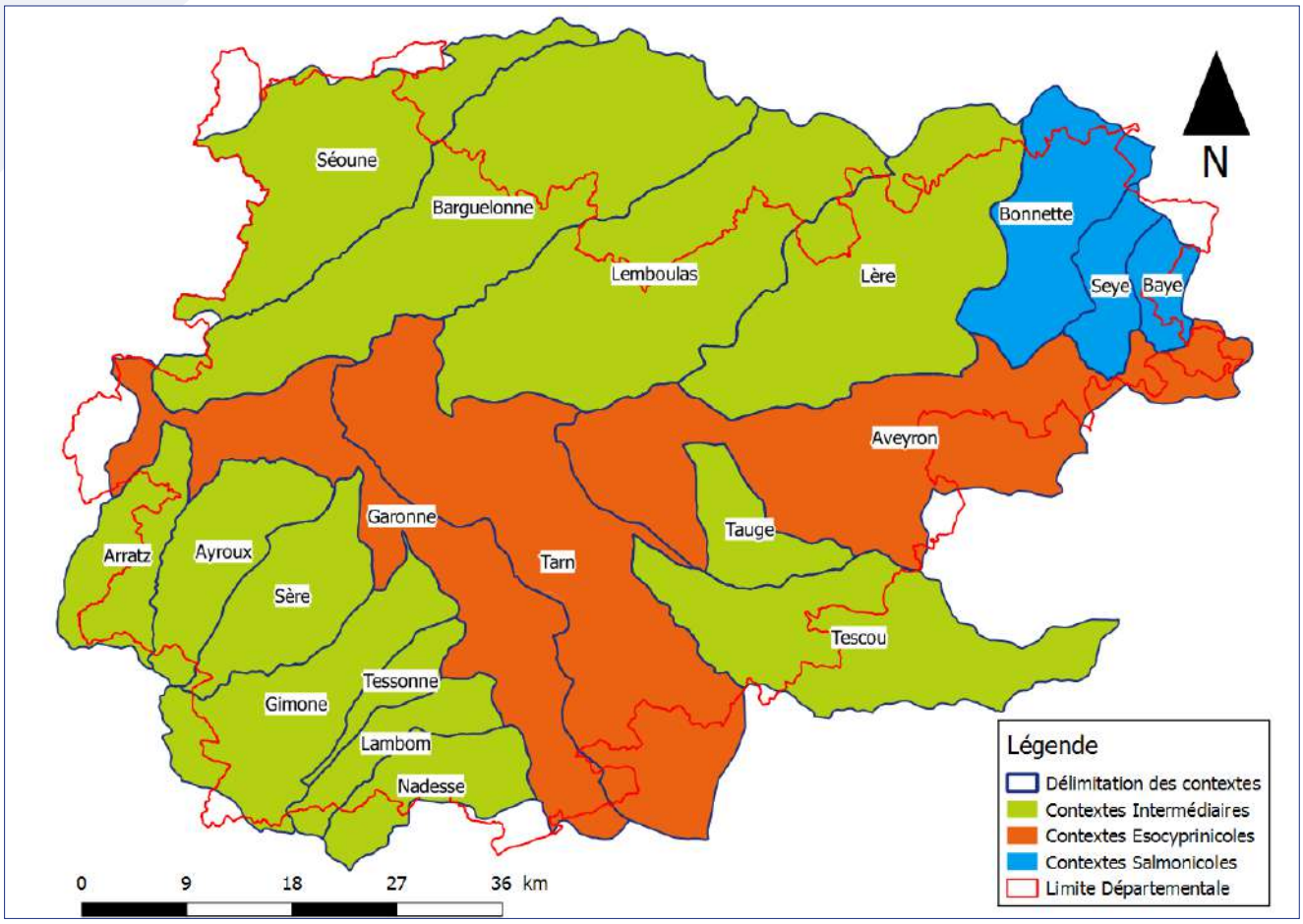
Elle est accompagnée de **l'évaluation de la fonctionnalité du contexte sur la base des indicateurs peuplements piscicoles.** La méthodologie relative à cette évaluation a déjà été détaillée dans la partie du rapport « évaluer la fonctionnalité des contextes », c'est pourquoi elle n'est pas réexpliquée une nouvelle fois au sein de ce paragraphe. Cette analyse s'organise sous forme de cartes et de tableaux synthèses, qui reprennent une organisation similaire pour certains paramètres avec le précédent PDPG ; cela dans l'optique de pouvoir réaliser des comparaisons et observer de potentielles évolutions du territoire entre le PDPG version actualisée et l'ancien PDPG.

En complément, des **pages supplémentaires peuvent être présentes pour illustrer un enjeu spécifique**. Dans le cadre des grands milieux comme l'Aveyron, le Tarn ou la Garonne, des pages relatives aux enjeux migrateurs ou à des affluents disposants d'inventaires piscicoles peuvent ainsi être mises en place.

L'analyse des peuplements piscicoles se termine alors par un texte conclusion encadré listant les principaux éléments à retenir pour le contexte d'étude. Pour finir, **la présentation,** sous forme de tableau, **des Modules d'Actions Cohérentes (MAC) et des Recommandations d'actions cohérentes (RAC)** conclue les fiches bilans du PDPG.

IV. Fiches contextes

Le territoire d'étude comprend un ensemble de 19 contextes. Ceux correspondant aux milieux intermédiaires sont majoritaires, puisqu'ils représentent 13 des 19 unités étudiées. Le reste du territoire comprend 3 contextes salmonicoles, recensés dans la partie Nord-Est du territoire, ainsi, que 3 contextes ésocyprinicoles. La carte ci-dessous indique la localisation de ces différents contextes selon leur classement à partir des NTT.



Dans cette seconde partie du PDPG, une analyse de chacun de ces milieux a eu lieu, sur la base de la méthodologie précédemment présentée. Pour cela, une fiche a été réalisée pour chaque contexte. Celles-ci sont disponibles et sont classées, comme visible sur le glossaire suivant, en trois niveaux : par type de contexte, par groupement géographique puis par ordre alphabétique.

Contextes Salmonicoles

Baye.....48
Bonnette.....63
Seye.....80

Contextes Intermédiaires : Secteur Quercy

Barguelonne.....97
Lemboulas.....116
Lère.....133
Séoune.....150

Contextes Intermédiaires : Secteur Midi Quercy

Tauge.....169
Tescou.....180

Contextes Intermédiaires : Secteur Lomagne

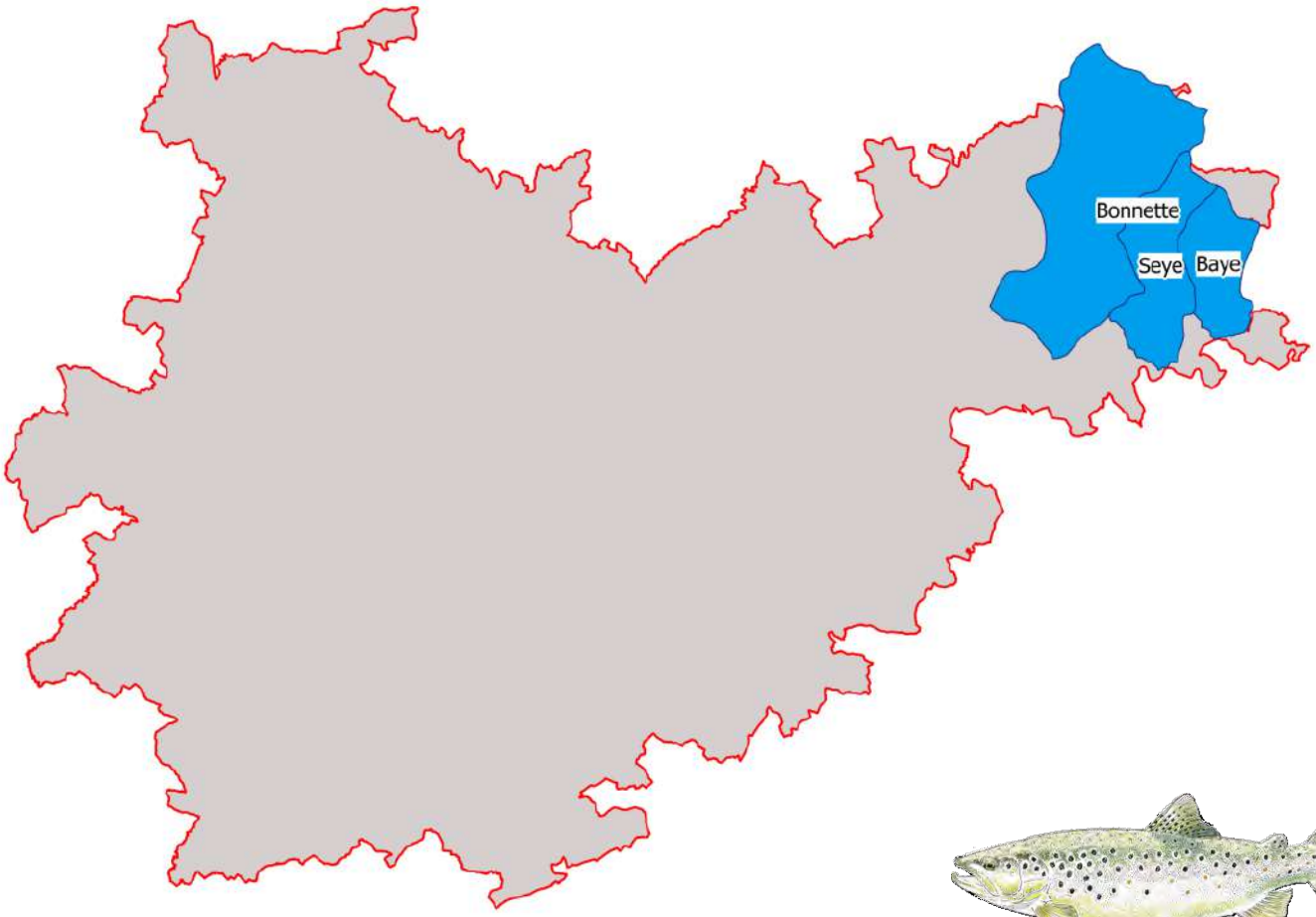
Arratz.....197
Ayroux.....312
Gimone.....224
Lambon.....238
Nadesse.....248
Sère.....259
Tessonne.....272

Contextes Esocyprinicoles

Aveyron.....284
Garonne.....303
Tarn.....319

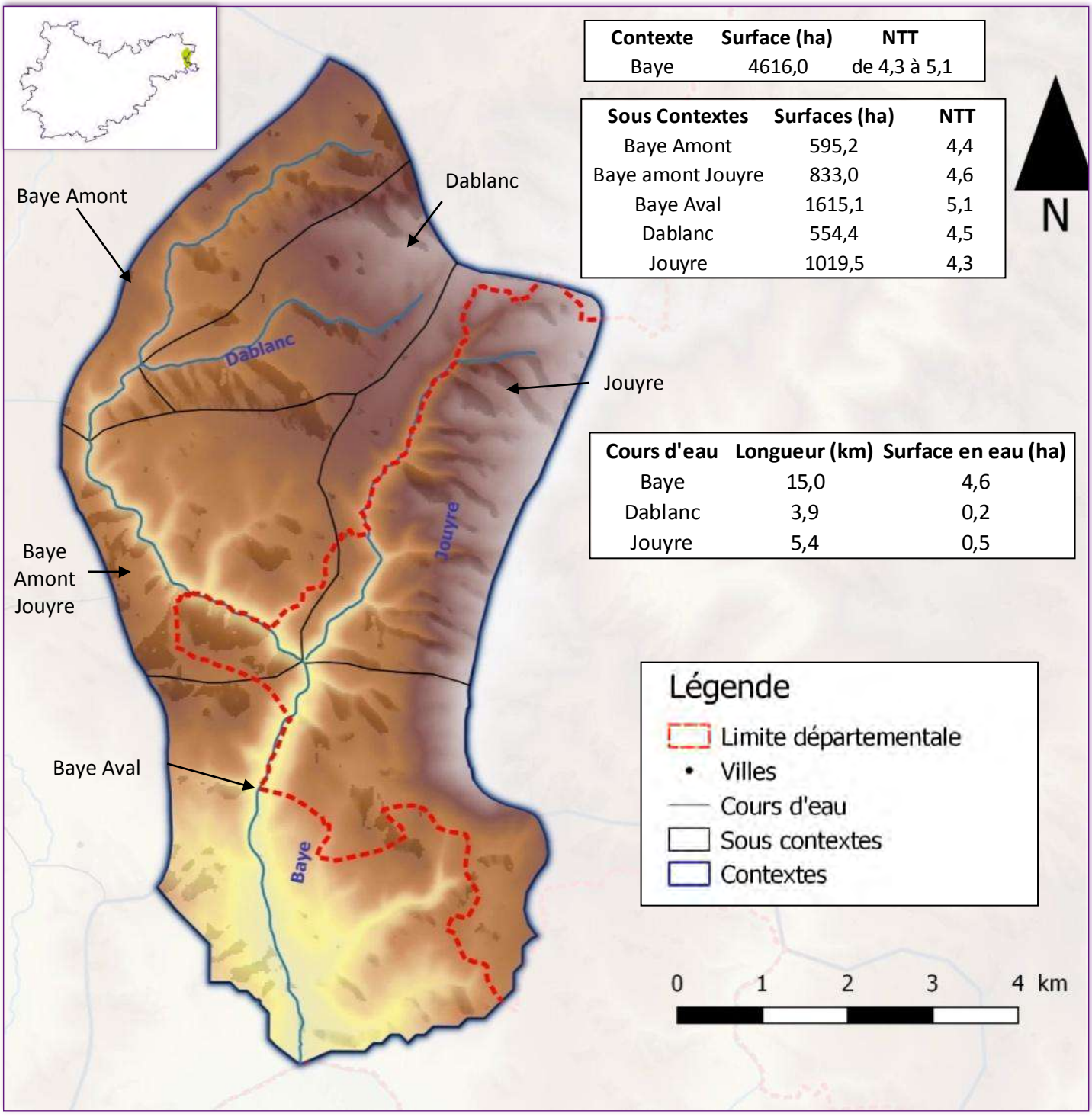
Contextes Salmonicoles

Baye.....48
Bonnette.....63
Seye.....80



Baye	Salmonicole 	Moyennement perturbé à dégradé

Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Baye	4616,0	de 4,3 à 5,1

Sous Contextes	Surfaces (ha)	NTT
Baye Amont	595,2	4,4
Baye amont Jouyre	833,0	4,6
Baye Aval	1615,1	5,1
Dablanc	554,4	4,5
Jouyre	1019,5	4,3

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Baye	15,0	4,6
Dablanc	3,9	0,2
Jouyre	5,4	0,5

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Baye	FRFRR342_1 La Baye	BE 2015

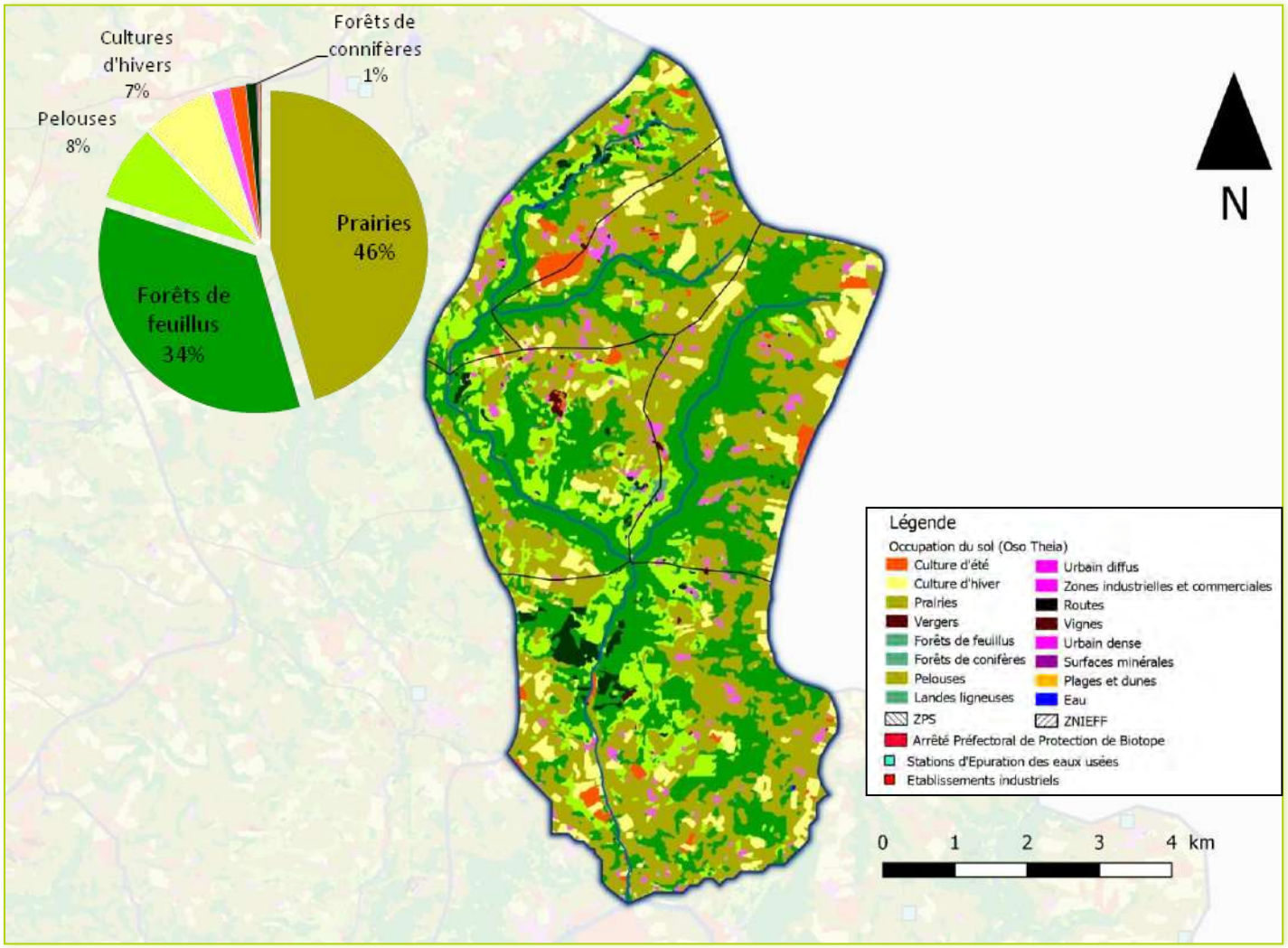
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Communauté de Communes de Quercy Rouergue et des Gorges de l'Aveyron (CCQRGA)	Baye	Varen lexos	Tout le bassin versant		2017	

Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Baye et ses affluents		X	X		

Occupation du sol



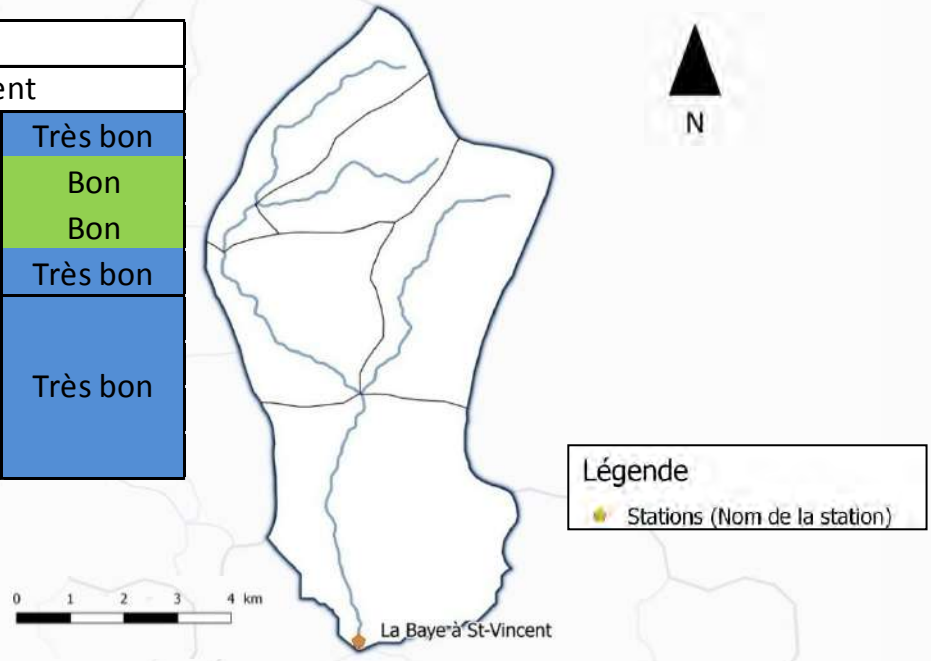
Surface Agricole Utile (RPG)



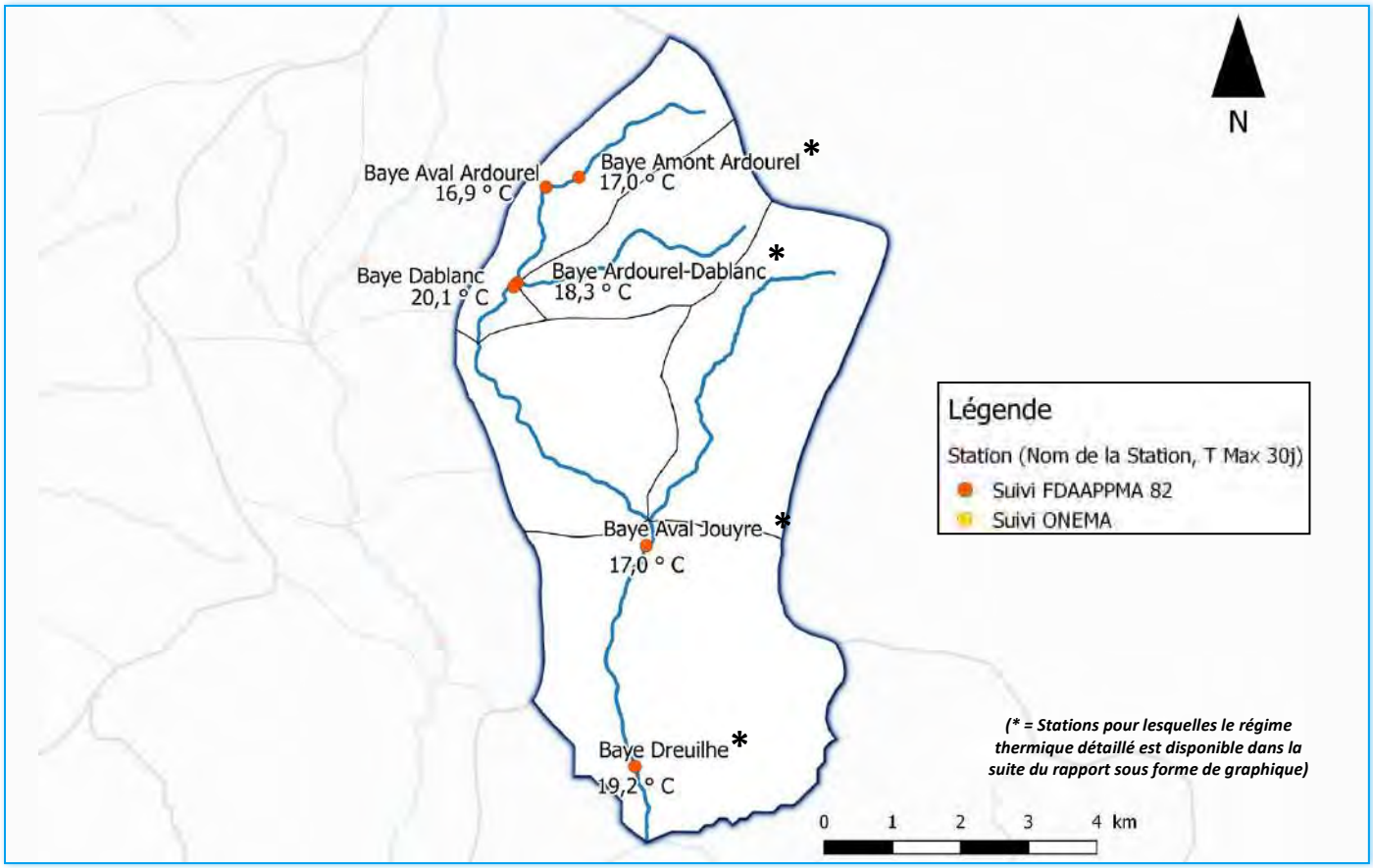
Qualité du milieu

Suivi DCE

Baye				
Station de St Vincent				
Physisco-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Très bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Très bon	I2M2		Très bon

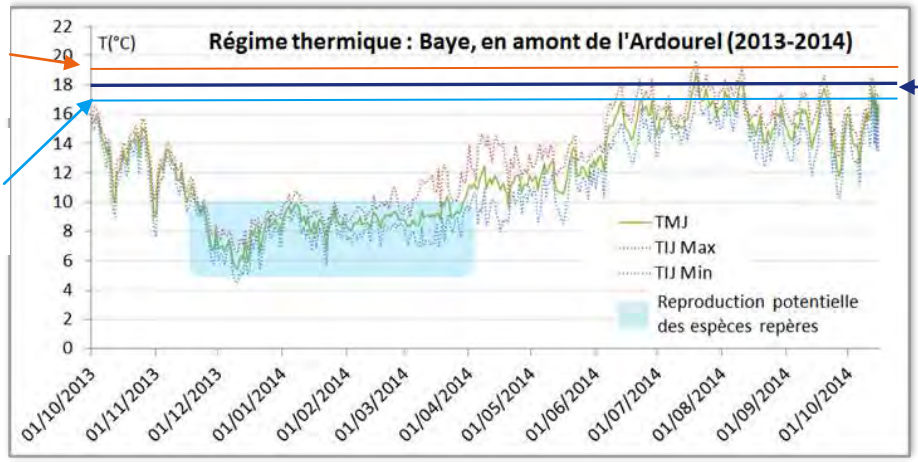


Suivi Thermique

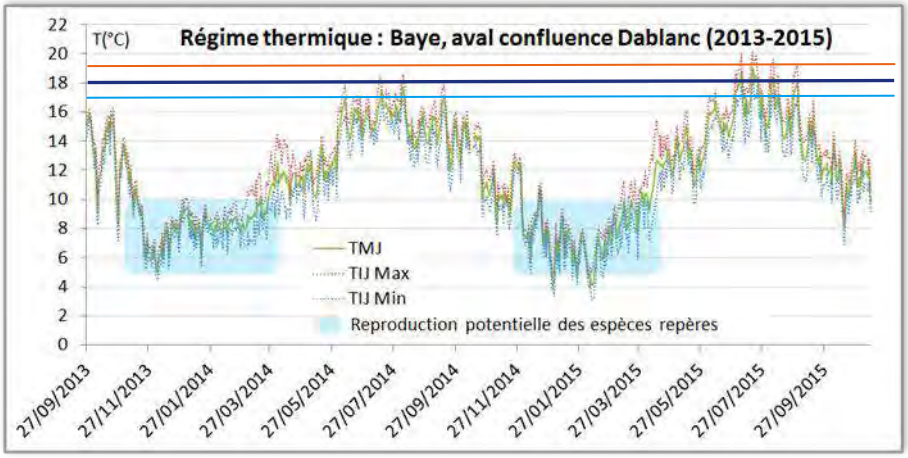


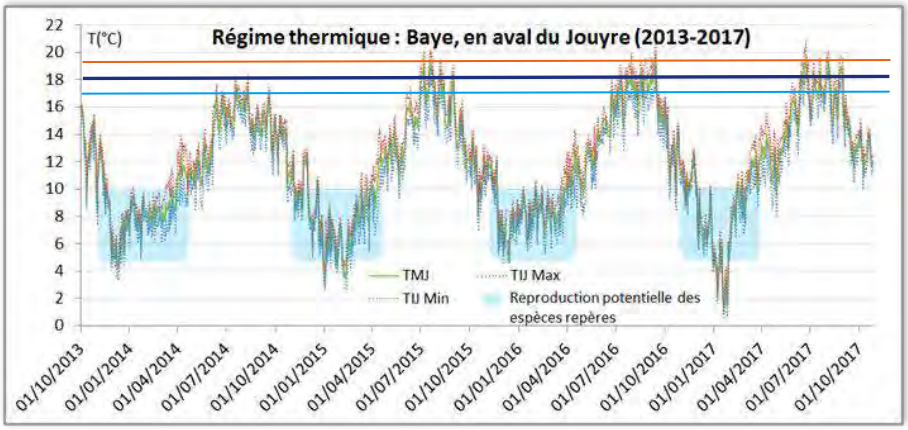
Stress thermique affectant l'alimentation

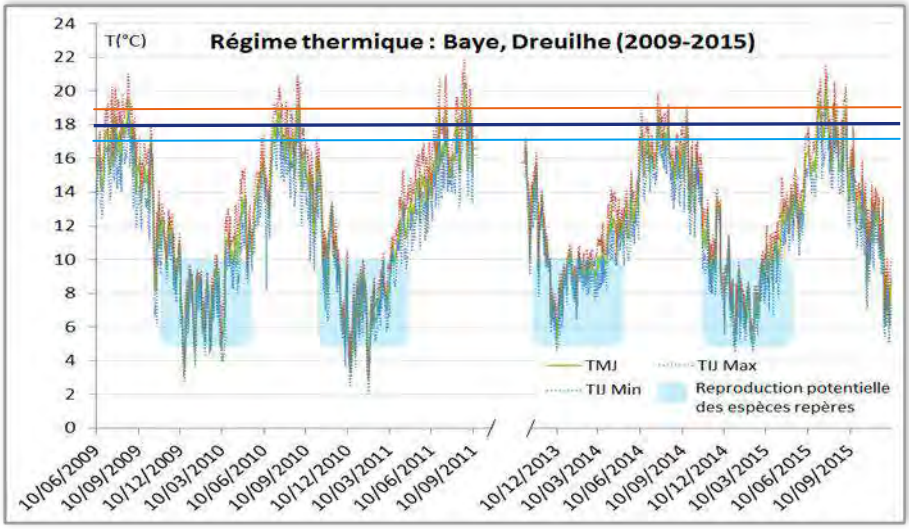
Stress thermique affectant la croissance



Seuil thermique se traduisant par une diminution significative des densités







Sur ce contexte, la station en amont du plan d'eau de l'Ardourel met en évidence le potentiel de ce cours d'eau pour l'espèce repère. Les températures durant la période hivernale sont assez stables et faibles pour permettre la reproduction de la truite. A contrario, durant la période estivale, elles s'approchent du seuil des 18°C mais les températures les plus chaudes sur 30 jours consécutifs restent inférieures à 17°C.

Sur le reste du contexte, des disparités sont observées entre les stations. Les exigences thermiques restent satisfaisantes pour l'espèce repère. Elles permettent la fraie de la truite, mais selon les années, il arrive qu'elles soient sensiblement trop basses sur de courtes périodes hivernales, entrainant alors un fractionnement de la reproduction. De même, la limite supérieure de croissance optimale (17°C) est fréquemment dépassée en été. Les températures estivales dépassent même occasionnellement le seuil de 18°C, sur au moins trente jours consécutifs, sur certaines stations. De ce fait, la capacité d'accueil et la densité potentielle en truites sont limitées sur la Baye.

Il est aussi à noter qu'une augmentation progressive depuis l'amont vers l'aval des données thermiques sur la Baye n'est pas visible. Les données thermiques observées sont plus ou moins favorables selon les secteurs. Pour les deux affluents que sont le Dablanc et le Jouye, ils ne comportent pas de station de suivi thermique. Mais l'étude FD82, réalisée en 2009, avait mis en évidence des régimes thermiques favorables aux trois phases du cycle de vie de la truite, sans contrainte ni perturbation apparente.

Complément -Macroinvertébrés

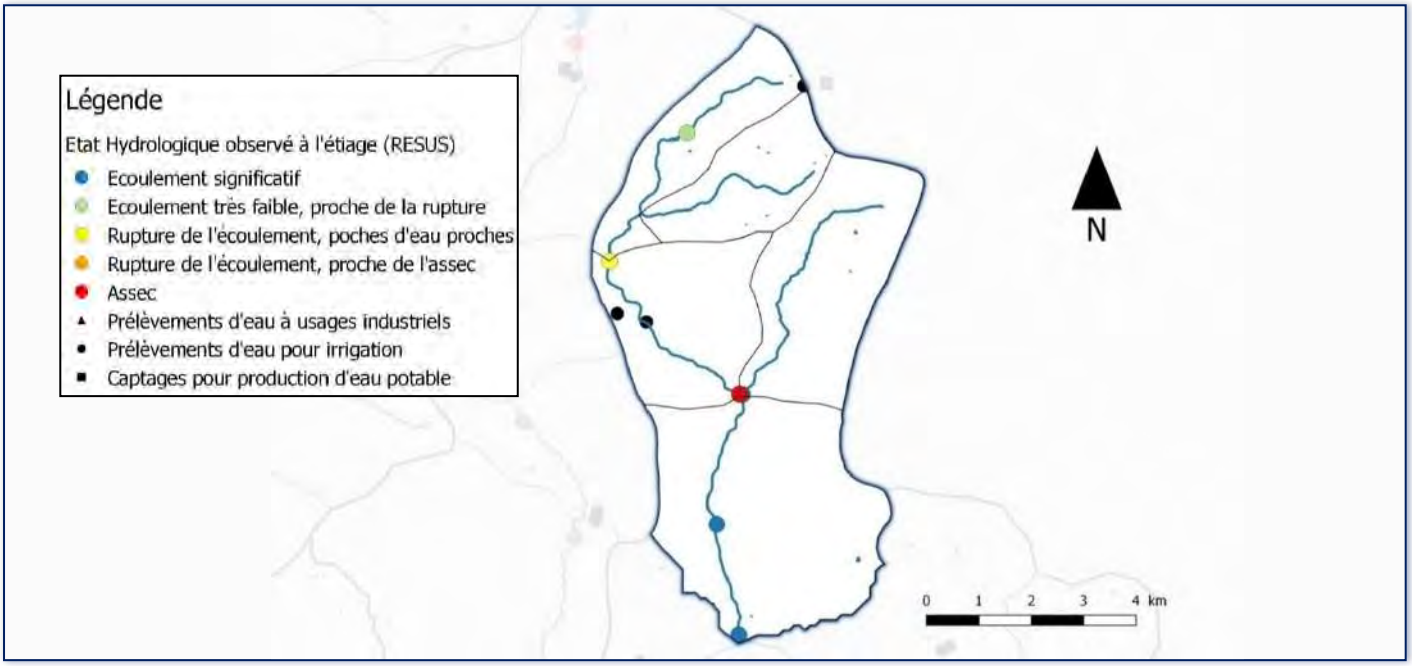
Cours d'eau	Station de Mesure	*Equivalent IBGN*						I_2M_2		
		2013		2015		2017		2013	2015	2017
		VT*/14	GI*/9	VT/14	GI/9	VT/14	GI/9			
Baye	Aval Dablanc	11	9	8	9	11	8	0,8351	0,7896	0,8481
		19/20		19/20		18/20				
	Dreuilhe	12	8	11	9	9	9	0,8715	0,9664	0,8157
		19/20		19/20		17/20				

** VT = Variété Taxonomique*
** GI = Groupe Indicateur*

Les résultats sur les deux stations de la Baye illustrent le bon état de ce milieu, aussi bien d'un point de vue de la qualité de l'eau que de l'habitat présent. Sur les deux stations, les macroinvertébrés observés traduisent la présence d'un peuplement varié, abondant et polluosensible.

Les observations lors des inventaires montrent des écoulements assez faibles, mais assurant une alternance de plats lentiques, de plats courants et de radiers. L'hydromorphologie sur les deux stations est ainsi variée et permet de bonnes potentialités habitationnelles pour les macroinvertébrés.

Hydrologie

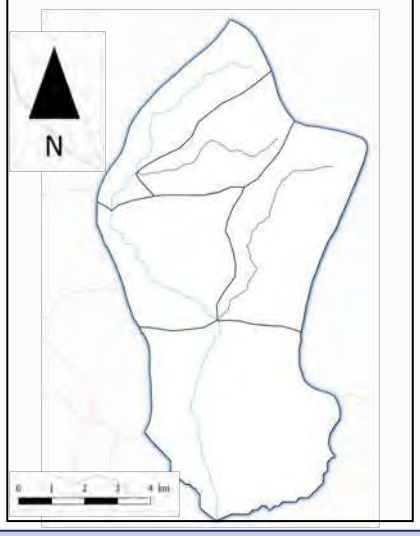


Débits caractéristiques et débits d'étiages

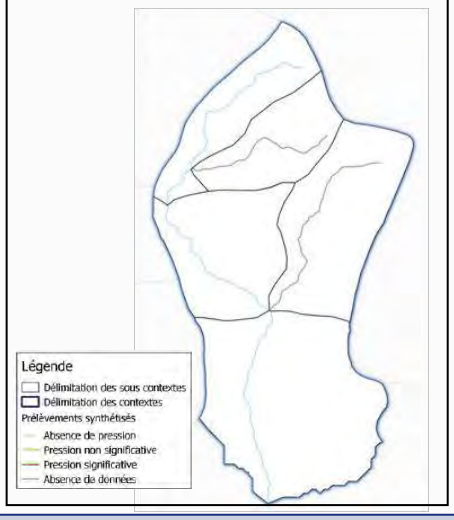
Le contexte de la Baye ne dispose pas de station de mesure des débits.

Prélèvements

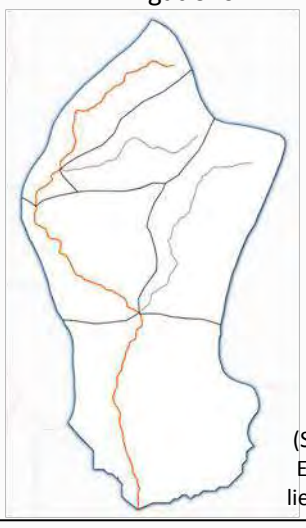
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



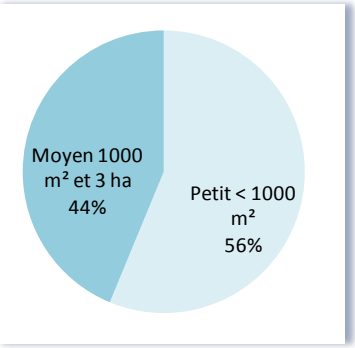
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Baye	16	2,9	0,001



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec m	Assec m²	Poches rares m	Poches rares m²	Poches proches m	Poches proches m²	Suintement m	Suintement m²	**Surface perdue m²**
Baye amont	Baye							2599	2599	**260**
Baye amont Jouyre	Baye	2404	4807	1710	2395					**6723**
Jouyre	Jouyre			2990	2990					**2392**

Etat Initial

Le contexte ne présente pas de station de mesures des débits. Ainsi, il n'est pas possible d'établir de suivi des débits sur ces cours d'eaux.

Pressions sur la ressource en eau

Le diagnostic fait ressortir plusieurs pressions sur la disponibilité de la ressource en eau. Tout d'abord, les prélèvements à destination de l'irrigation sont jugés significatifs par l'état des lieux des masses d'eau. Dans le même temps, le nombre de plans d'eau présents sur le contexte reste faible, mais leur surface cumulée correspond malgré tout aux 2/3 de la surface en eau de l'ensemble des cours d'eau du contexte. Ainsi, le volume en eau évaporé mesuré à 0,001 m3/s a une influence certaine sur le débit de la Baye et ses affluents. De plus, la présence du principal plan d'eau dès la partie amont de la Baye, participe à la réduction de la ressource en eau sur l'ensemble du contexte.

Complément FDAAPPMA

Pour l'ensemble de ces raisons, des assecs sont observés sur le contexte. Le principal secteur soumis à ces pertes de la capacité d'accueil correspond à la Baye en amont du Jouyre. Sur ce secteur, les caractéristiques morphologiques de la Baye favorisent les infiltrations. Les observations de la FDAAPPMA permettent ainsi de constater que ce secteur est régulièrement assec. Le Jouyre alimente alors la Baye et assure un débit minimal sur la partie aval du cours d'eau. La disponibilité de la ressource en eau lors des périodes estivales est ainsi le principal facteur limitant identifié sur le contexte.

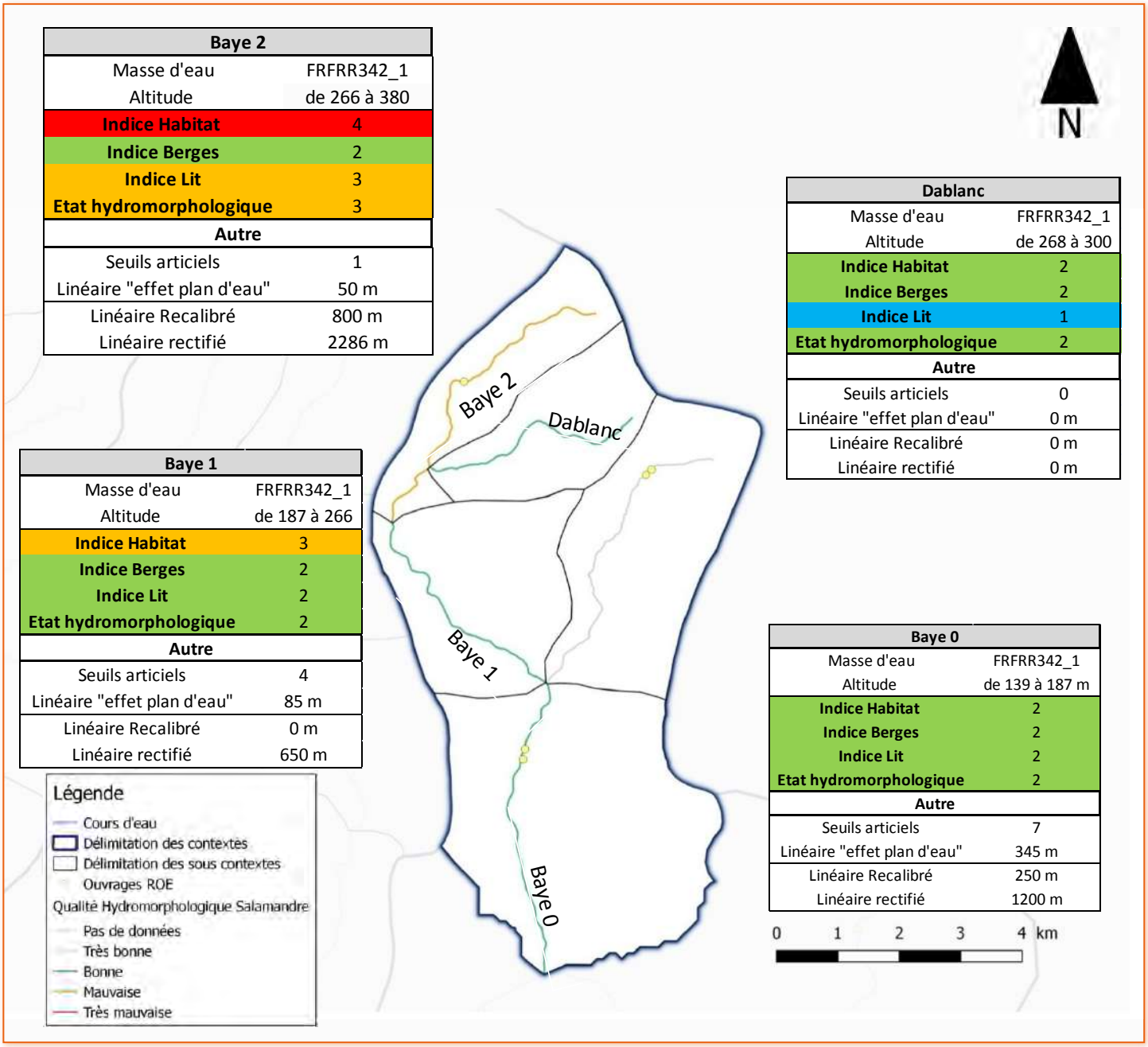
Hydromorphologie

Baye 2	
Masse d'eau	FRFRR342_1
Altitude	de 266 à 380
Indice Habitat	4
Indice Berges	2
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	1
Linéaire "effet plan d'eau"	50 m
Linéaire Recalibré	800 m
Linéaire rectifié	2286 m

Dablanc	
Masse d'eau	FRFRR342_1
Altitude	de 268 à 300
Indice Habitat	2
Indice Berges	2
Indice Lit	1
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	0
Linéaire "effet plan d'eau"	0 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	0 m

Baye 1	
Masse d'eau	FRFRR342_1
Altitude	de 187 à 266
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	4
Linéaire "effet plan d'eau"	85 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	650 m

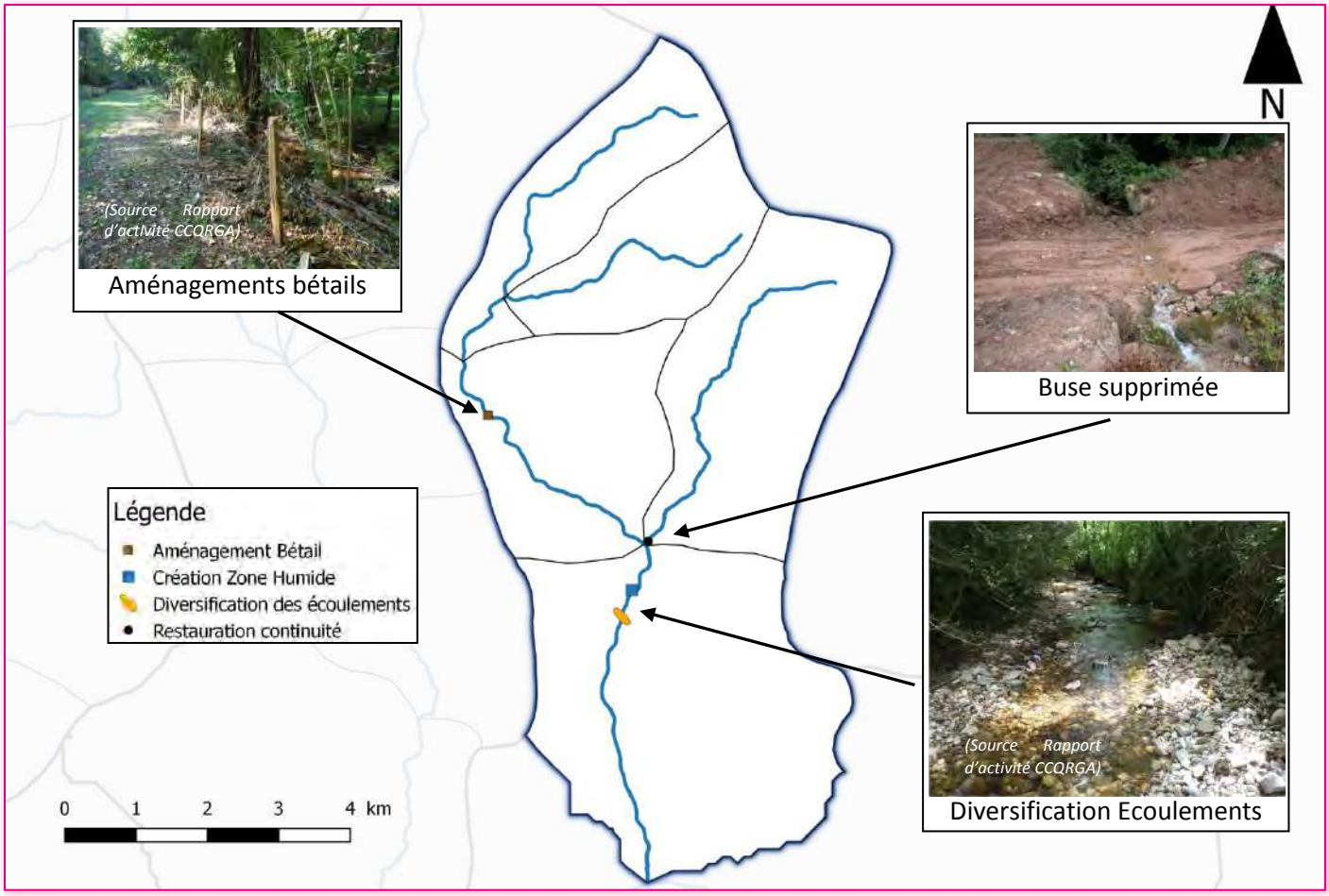
Baye 0	
Masse d'eau	FRFRR342_1
Altitude	de 139 à 187 m
Indice Habitat	2
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	7
Linéaire "effet plan d'eau"	345 m
Linéaire Recalibré	250 m
Linéaire rectifié	1200 m



Le milieu est caractérisé par un bon état hydromorphologique sur la majorité du contexte. Seule la partie amont de la Baye présente un habitat plus dégradé de par des modifications du lit mineur par recalibrage et rectification. Ainsi, le contexte reflète un milieu intéressant, caractérisé par une ripisylve bien présente, ce qui est en corrélation avec l'occupation du sol observée au début du diagnostic. L'habitat de la Baye est ainsi assez varié assurant une alternance de plats lentiques, de plats courants et de radiers. Ces observations sont en adéquation avec les indices invertébrés qui mettaient en évidence une bonne diversité d'habitats. Le nombre d'ouvrages artificiels recensés est également faible, ainsi que le linéaire lentique créé par ces seuils.

L'hydromorphologie de ce contexte présente un potentiel intéressant au vu des éléments évoqués.

Actions réalisées



De nombreuses actions favorables au développement de l'espèce repère mais aussi de l'ensemble du peuplement piscicole sont à mettre en avant sur ce contexte. Sur le Jouyre, principal affluent de la Baye, en Septembre 2016, le passage busé qui était localisé sur la partie aval du cours d'eau, à proximité de l'embouchure avec la Baye a été supprimé. Une restauration de la continuité écologique sur la partie aval de cet affluent a ainsi été effectuée. Le Jouyre est désormais exploitable pour la fraie, avec une remontée des géniteurs facilitée, mais surtout comme site de croissance des individus juvéniles.

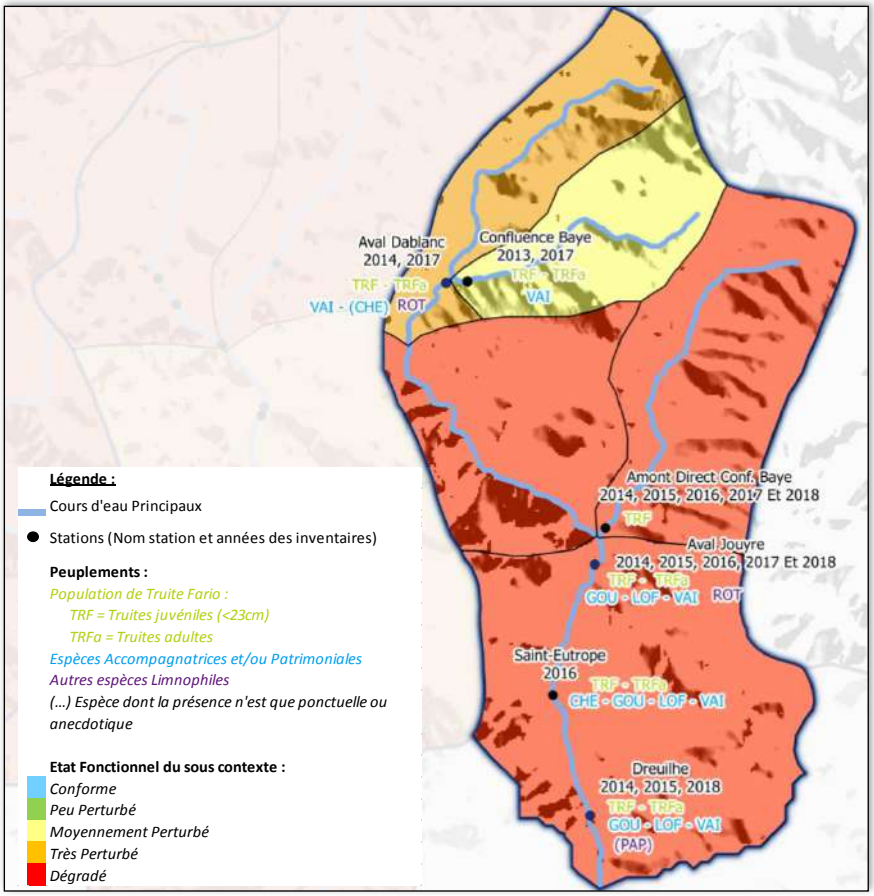
Sur la partie aval de la Baye, des travaux de diversification des écoulements ont été réalisés. Le lit mineur de la Baye avait fait l'objet de travaux en 1949 suite aux crues, qui avaient conduit à la mise en place d'un tracé rectiligne et peu diversifié sur ce secteur. Il en résultait la présence de grands plats et un étalement de la lame d'eau en période d'étiage. Un resserrement du lit mineur a eu lieu via l'apport de galets et de blocs, et la mise en place notamment de banquettes minérales a permis la diversification des écoulements et des habitats.

Enfin, des actions pour limiter le piétinement par le bétail dans le lit mineur de la Baye ont également été réalisées. Sur la Baye, à Cabady, des travaux ont permis la création de clôtures et des passages aménagés. Une recharge en matériaux de faibles tailles (4-16mm) a aussi été effectuée sur ce secteur qui présente de forts déficits, et un merlon le long de la Baye a été supprimé pour favoriser la restauration d'une zone humide. De même, la restauration d'une zone humide a eu lieu plus en aval sur la Baye ; action portée par le syndicat mixte de la CCQRGA, tout comme la contractualisation d'agriculteurs dans le cadre de mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC) pour développer la gestion et la préservation de zones humides. Ces actions sont particulièrement intéressantes, car ces zones humides vont remplir de nombreuses fonctions, dont un soutien d'étiage lors des périodes estivales.

L'ensemble de ces actions sont à poursuivre sur le contexte. Elles permettent notamment des améliorations de l'habitat, de la qualité de l'eau et des débits estivaux.

Peuplement Piscicole

Sous contexte	TRF		VAI		CHE		GOU		LOF		ROT	
	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha
Baye Amont	5,8	20,1	154,6	23,7	0,2	0,2					1,3	0,3
Baye Intermédiaire												
Baye Aval	7,3	23,6	86,1	14,0	0,2	1,4	0,3	0,7	4,2	1,6	0,2	0,1
Jouyre	26,2	61,4	44,8	11,6								
Dablanc	15,4	18,2										



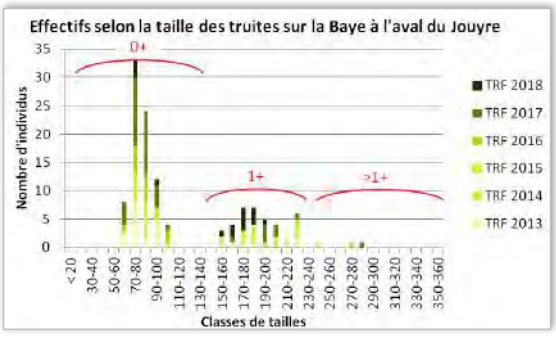
Baye

Le contexte de la Baye présente les conditions typologiques les plus favorables au maintien de populations de Truites du département, même si les niveaux typologiques théoriques y sont déjà relativement élevés.

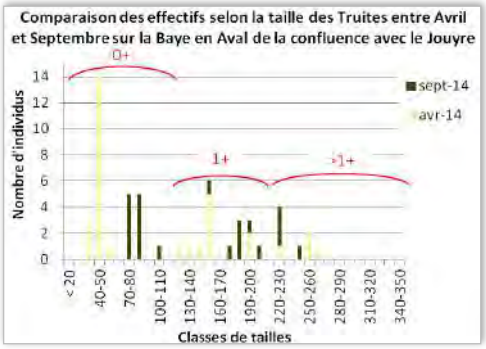
Cependant, les peuplements piscicoles apparaissent comme très pauvres aussi bien d'un point de vue de la diversité spécifique que des densités observées. La faible capacité d'accueil du milieu, mise en évidence par les études de la FDAAPPMA de 2009 et 2014, se traduit sur les peuplements par des faibles densités et des petites classes de taille très largement majoritaires. Dès la première station de pêche sur la Baye, les peuplements sont faibles en diversité et densité, le Vairon est la seule espèce montrant des densités assez importantes. La population de Truite présente une faible densité, et est majoritairement composée d'individus de l'année. De plus, à cette faible capacité d'accueil, l'influence du plan d'eau d'Ardourel, localisé en amont, se fait également ressentir sur le peuplement de la Baye via la capture de quelques Rotengles lors de chacun des inventaires. Cette population ne semble pas pérenne mais traduit l'influence de ce plan d'eau localisé sur l'amont de la Baye, qui accentue deux importants facteurs limitants, à savoir les températures de l'eau et les débits estivaux.

Plus en aval, sur le second sous-secteur de la Baye, en amont direct du Jouyre, la vie aquatique n'est permise que par recolonisation du milieu après les assèchements prolongés de cette partie de la Baye. Ainsi, sur ce secteur, les quelques truites qui ont ponctuellement été observées ne peuvent être considérées comme représentantes d'une population pérenne.

En aval immédiat du Jouyre, la Baye ne présente plus d'assèchements prolongés puisque, lors des périodes estivales, le Jouyre permet d'assurer un débit minimal. Ainsi, ce secteur présente le facies le plus intéressant, avec des hauteurs d'eau plus importantes, offrant une meilleure CA. Le rôle de l'habitat physique est ainsi clairement visible, puisque la diversité spécifique est plus importante et la population de Truites possède une densité plus grande, ainsi que des classes de tailles distinctes. Néanmoins, cette densité, notamment en adultes, reste faible.



De plus, l'influence du plan d'eau des Ardourel se fait ressentir jusqu'à cette station avec quelques captures de Rotengles selon les années.



En 2014, la mise en place de pêches en Avril, puis en Septembre par la FDAAPPMA, permet de mettre en évidence l'influence de la faible CA lors de périodes estivales. En effet, la densité en truites juvéniles (0+ et 1+) diminue fortement entre ces deux périodes.

Pour les dernières stations de pêches, la diversité spécifique est la même que pour la station en aval de la confluence avec le Jouyre, correspondant davantage aux peuplements attendus pour ce type de milieu et pour ces niveaux typologiques. Mais les densités sont très faibles, mis à part, comme pour les autres stations, en ce qui concerne les Vairons. En effet, sur ce secteur, la ressource en eau est plus constante mais la CA reste très faible. Ainsi, le milieu est plus favorable aux juvéniles et aux spécimens de petite taille des espèces accompagnatrices. En périodes estivales, le faible nombre d'habitats favorables au maintien de truites adultes limite le potentiel pour l'espèce repère sur ce secteur. A noter la capture d'une Epirine lippue en 2018 sur la station la plus en aval, espèce introduite lors d'alevinages et présente sur les grands milieux du département. La présence de cette espèce est à suivre et peut provenir d'une introduction d'origine anthropique ou d'une remontée depuis l'Aveyron.

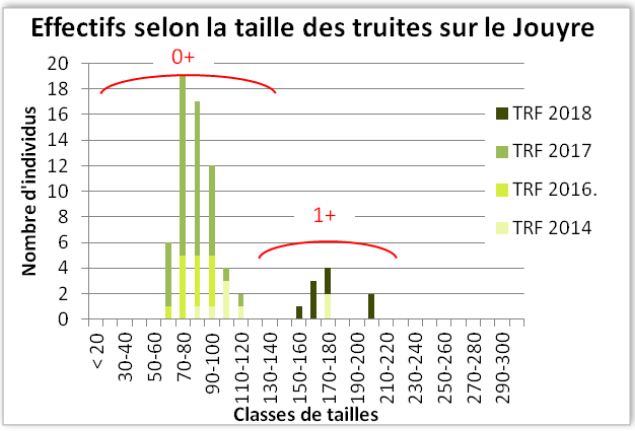
Pour la Baye, la capacité d'accueil et l'hydrologie limitante sont les deux principaux facteurs limitants identifiés. Ils participent ainsi à la forte dégradation de la fonctionnalité malgré un potentiel avéré. Néanmoins, sur la partie aval, des actions de diversification des écoulements ont eu lieu en 2015 par exemple. Ces actions, localisées sur des secteurs où la ressource en eau est plus constante mais la CA reste très faible, de par un étalement de la lame d'eau, sont à continuer.

Affluents

Pour les deux affluents principaux de la Baye, que sont le Dablanc et le Jouyre, la diversité spécifique est également très faible. Les très faibles débits qui les caractérisent traduisent une CA très faible. Toutefois, ces petits affluents représentent des zones de recrutement intéressantes, notamment du fait de granulométries et de substrats plus adaptés. Les densités en Truites observées sur ces deux cours d'eau sont supérieures à celles observées sur la Baye. Néanmoins, le peuplement est dominé par des individus juvéniles (0+ ou 1+).

L'évolution du territoire semble positive puisque la buse susceptible de limiter la remontée des géniteurs sur le Jouyre a été supprimée en 2016. Les densités en truites juvéniles (0+) sur ce secteur en 2017 sont d'ailleurs les plus importantes observées sur cette station.

En ce qui concerne le Dablanc, le contexte apparait moyennement perturbé, car la pêche de 2013 avait mis en évidence la présence de plusieurs individus adultes (>1+) sur la station, ainsi qu'une bonne représentativité des individus 0+ et 1+. L'inventaire de 2017 confirme le potentiel de ce milieu pour les individus juvéniles, néanmoins il n'a pas mis en évidence la présence d'adultes. Il est donc nécessaire de continuer l'acquisition des connaissances pour confirmer ou pas cette tendance.



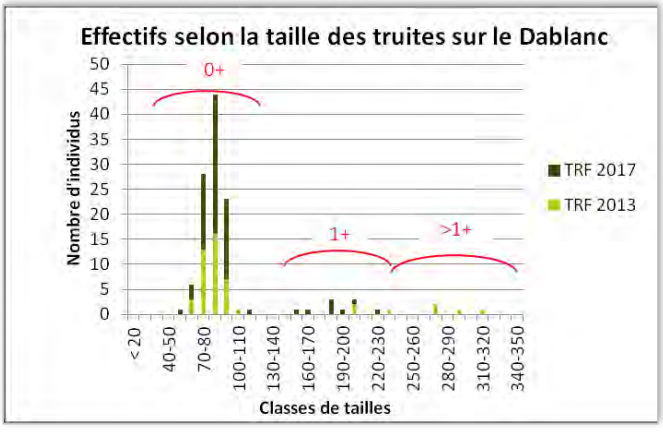


Tableau Analyse

Sous-contexte	Surface en eau (m²)	% Radier	% Plats lotiques	SFR (m²)	N_{TRFa} /100m²
Baye Amont	6513	30%	30%	1954	**5,4**
Baye amont Jouyre	7202	10%	30%	1200	**3**
Baye Aval	11756	20%	70%	4311	**6,6**
Dablanc	2000	30%	20%	533	**4,8**
Jouyre	5365	25%	30%	1431	**4,8**

Sous-contexte	Bt (Kg/ha)	NTT	$\%B_{TRF}$ /Bt	B_{TRF} (kg/ha)	$\%B_{TRFa}$ /B_{TRF}	NTRFa /ha	N_{TRFa} /100m²
Baye Amont	264	4,4	60%	158	40%	281,6	**2,8**
Baye amont Jouyre	264	4,6	60%	158	40%	281,6	**2,8**
Baye Aval	264	5,1	35%	92	50%	205,33	**2,1**
Dablanc	264	4,5	60%	158	40%	281,6	**2,8**
Jouyre	264	4,3	60%	158	40%	281,6	**2,8**

Pour l'ensemble des raisons citées précédemment, le maintien de population de truites, notamment de truites adultes, est ici limité principalement par la capacité d'accueil. C'est donc elle qui fixe la population potentielle.

Sous contexte	Pop Réelle (N_{TRFa}/100m²) 2013	2014	2015	2016	2017	2018	Pop Potentielle (N_{TRFa}/100m²)	Fonctionnalité	**Etat Retenu**
Baye Amont	1,4*				0,0		2,8	0,3	**Très Perturbé**
Baye Intermédiaire								0,0	**Dégradé**
Baye Aval	0,3*	0,3*	0,0	0,4	0,3*	0,0	2,1	0,1	**Dégradé**
Dablanc	3,0				0,0		2,8	0,5	**Moyennement Perturbé**
Jouyre		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	**Dégradé**

(= Pêches à deux passages)*

Les densités de truites adultes sont très restreintes sur l'ensemble des secteurs du contexte. Ainsi, le niveau de fonctionnalité est très fortement dégradé sur l'ensemble du bassin, à l'exception du sous contexte amont de la Baye et du Dablanc. Ces résultats sont à relativiser et nécessitent de maintenir l'acquisition des données, puisqu'ils reposent sur l'inventaire de 2013 qui a mis en avant la présence de plusieurs individus adultes. Mais les dernières pêches, notamment en 2017, n'ont pas permis de remettre en évidence la présence de Truites adultes sur ce site.

Sous contexte	Notation obtenue avec l'IPR	Notation obtenue avec la méthologie PDPG
Baye Amont	Bon	Très Perturbé
Baye Intermédiaire	/	/
Baye Aval	Bon à Moyen	Dégradé
Dablanc	Bon	Moyennement perturbé
Jouyre	Moyen	Dégradé

Au final, le contexte apparaît dégradé avec la méthodologie employée pour le PDPG. Néanmoins, l'utilisation de l'IPR, utilisé dans le cadre du suivi de l'état des masses d'eau sur ces mêmes stations, met en avant un milieu en bon ou moyen état selon les stations. En effet, la truite a une influence forte sur la notation IPR, et le diagnostic a bien mis en évidence sa présence sur l'ensemble du contexte, ce qui se traduit par ces notations. Néanmoins, celles-ci sont dans des densités et biomasses en deçà des valeurs attendues, comme mis en évidence lors de l'analyse. La notation IPR met ainsi en évidence le potentiel de la Baye mais il reste à nuancer au vu des faibles densités.

Conclusion

La disponibilité de la ressource en eau durant la période estivale participe principalement à la réduction de la capacité d'accueil. La population de Truites adultes s'en retrouve ainsi fortement réduite. La capacité de recrutement est aussi limitée lors de la reproduction par ces vitesses et hauteurs d'eau trop faibles.

Le potentiel de ces cours d'eau est réel, comme l'a montré le diagnostic. Une diversité d'habitats est encore présente, et les régimes thermiques sont plutôt corrects, tout comme la qualité de l'eau. Les analyses de macroinvertébrés mettent bien en évidence ces éléments avec un peuplement diversifié et polluosensible. Pour l'espèce repère, les densités de juvéniles montrent que la reproduction est possible sur tous les secteurs, mais le maintien d'individus adultes est limité de par les faibles débits estivaux. Les actions mises en place pour améliorer l'habitat, ainsi que la connectivité entre les secteurs, sont ainsi à poursuivre.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Températures maximales estivales pouvant limiter les densités et la croissance de l'espèce repère	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	(x)	(x)	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements pour l'irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	(x)	(x)	x
Hydromorphologie				
Géologie • Infiltration (karstique)	x	x	x	x
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites (Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives », colmatage des sédiments)	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Etalement de la lame d'eau • Colmatage des sédiments	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces limnophiles (Gardons sur la Baye) • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC 1 : Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Effacement d'ouvrage et du bief lentique associé, principale pression sur la ressource en eau**	**Effacement de d'ouvrage** **Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, diversification des écoulements et des habitats**	Baye Amont	≈ 50 000 € pour l'effacement de l'ouvrage et les actions de restauration	1 digue engendrant 250 m de plan d'eau	B22, B43, D9, D20, D30	Amélioration des débits estivaux, et donc de l'attractivité du milieu pour l'espèce repère (suppression des ruptures d'écoulements sur la partie amont)
	Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles	**Sélection de zones humides prioritaires à restaurer**	Ensemble du bassin versant	/	Ensemble du contexte	D40, D43	

Les faibles débits estivaux, entraînant une diminution de la CA, sont apparus comme le facteur limitant induisant la plus forte influence sur la fonctionnalité du contexte. C'est pourquoi, il s'agit du principal groupement d'actions qui permettrait d'améliorer significativement l'état du peuplement de l'espèce repère. La première action apparait ambitieuse et difficile à réaliser, mais elle permettrait de limiter la pression sur la ressource en eau, qui se traduirait par des débits estivaux plus importants, notamment sur le secteur de la Baye en amont du Jouyre qui est régulièrement en assec ou en rupture d'écoulement lors des périodes estivales. La restauration de zones humides, plus facile à mettre en place, est le second axe d'amélioration de la ressource en eau. Les études portées par la CCQRGA ont mis en évidence un fort potentiel sur la Baye, avec de nombreuses zones humides réparties sur l'ensemble du contexte d'étude. Des restaurations permettraient à ces milieux d'assurer notamment un soutien d'étiage lors des périodes estivales, en plus de l'ensemble des autres fonctions réalisées par une zone humide fonctionnelle.

MAC2 : Restauration de la capacité d'accueil par la restauration des habitats

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Création/Restauration de frayères**	**Recharge granulométrique**	Baye Aval	≈ 20 € / m²	Secteur à sélectionner sur la partie aval de la Baye	D29, D30	Diversification des habitats (zones de caches, profonds,…) des vitesses d'écoulement et limitation de l'étalement de la lame d'eau. Amélioration de la CR et CA du milieu.
	Entretien et nettoyage des frayères	**Décolmatage manuel**		Gratuit si action AAPPMA			
	Diversification des écoulements et des habitats	**Implantation de banquettes minérales et recharge sédimentaire**		Banquettes 60 €/$m^{3,}$ Blocs 30 € Recharge 40€/m^3	4000 ml	B19, B22, B43	
	Effacement d'ouvrage et du bief lentique associé	**Effacement d'ouvrage**		15 000 €	Seuil de St Eutrope	B22, B43, D9, D20, D30	

Un travail sur l'habitat de la Baye est également possible, avec la mise en place d'actions ponctuelles de création ou restauration de frayères par exemple. Sur les secteurs présentant des débits plus importants, et donc une meilleure capacité d'accueil, celles-ci permettraient d'améliorer la CR de manière localisée. Néanmoins, ces actions seules n'apporteront qu'un effet limité sur la fonctionnalité du contexte, la CA apparaissant comme limitante pour l'espèce repère par rapport à la CR.
La diversification des écoulements et des habitats sur la partie aval de la Baye pourrait être plus intéressante pour le milieu. Une action similaire a déjà été entreprise sur 300 ml sur la partie aval de la Baye. Ce secteur présente des écoulements plus importants, se traduisant par une absence de ruptures d'écoulements, mais il est caractérisé par un étalement de la lame d'eau, notamment en période estivale, conséquence d'actions anthropiques passées. La mise en place de banquettes minérales, couplées avec une recharge sédimentaire, améliorerait la CA et CR du milieu ; des habitats peu présents et favorables à la tenue des truites adultes pourraient notamment être recréés.

RAC 1 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte de la Baye	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Continuer les stations de suivi thermique	Station suivi thermo-enregistreur		/		
	Poursuivre les suivis macro-invertébrés	Suivi IBGN		≈ 400 € par inventaire		
	Optimiser la connaissance de la CR du milieu	Actualiser la connaissance des Surfaces Favorables à la Reproduction et/ou des sites exploités		Etude propre ou suivi avec un nombre H/j à déterminer		

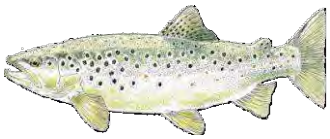
Les trois contextes salmonicoles du département font l'objet d'un important suivi par la FDAAPPMA du 82, en plus des différentes études déjà réalisées sur ces milieux. Ces démarches d'acquisition des connaissances sont à poursuivre. En effet, elles permettent une bonne évaluation de l'évolution du territoire. Seule la réalisation de pêches complètes (plusieurs passages) pour remplacer les inventaires à un seul passage est à modifier, pour obtenir une meilleure image de l'évolution des peuplements.

Mode de Gestion Préconisé

La mise en place d'une gestion patrimoniale est normalement préconisée pour les contextes conformes, et, le contexte de la Baye apparait majoritairement dégradé. Néanmoins, le diagnostic a montré que, malgré les faibles populations de truites fario, le milieu permet un maintien et renouvellement de celles-ci. De plus, le site est faiblement accessible et présente une des dernières populations de truites sauvages du département. Il possède ainsi un enjeu écologique spécifique sur le département, et la pression halieutique n'est pas spécifiquement importante. Au final, les déversements ne participeraient qu'à l'appauvrissement du patrimoine génétique des souches en place.
C'est pourquoi, conserver le classement du contexte en gestion patrimoniale est envisageable. Celui-ci offre la possibilité de suivre l'évolution d'une population témoin sur le département, préservée des déversements. De plus, le suivi pour évaluer l'effet des opérations mises en place sera plus efficient si les seuls accroissements de populations de truites ne peuvent être imputés qu'à des améliorations de la CA ou CR du milieu.

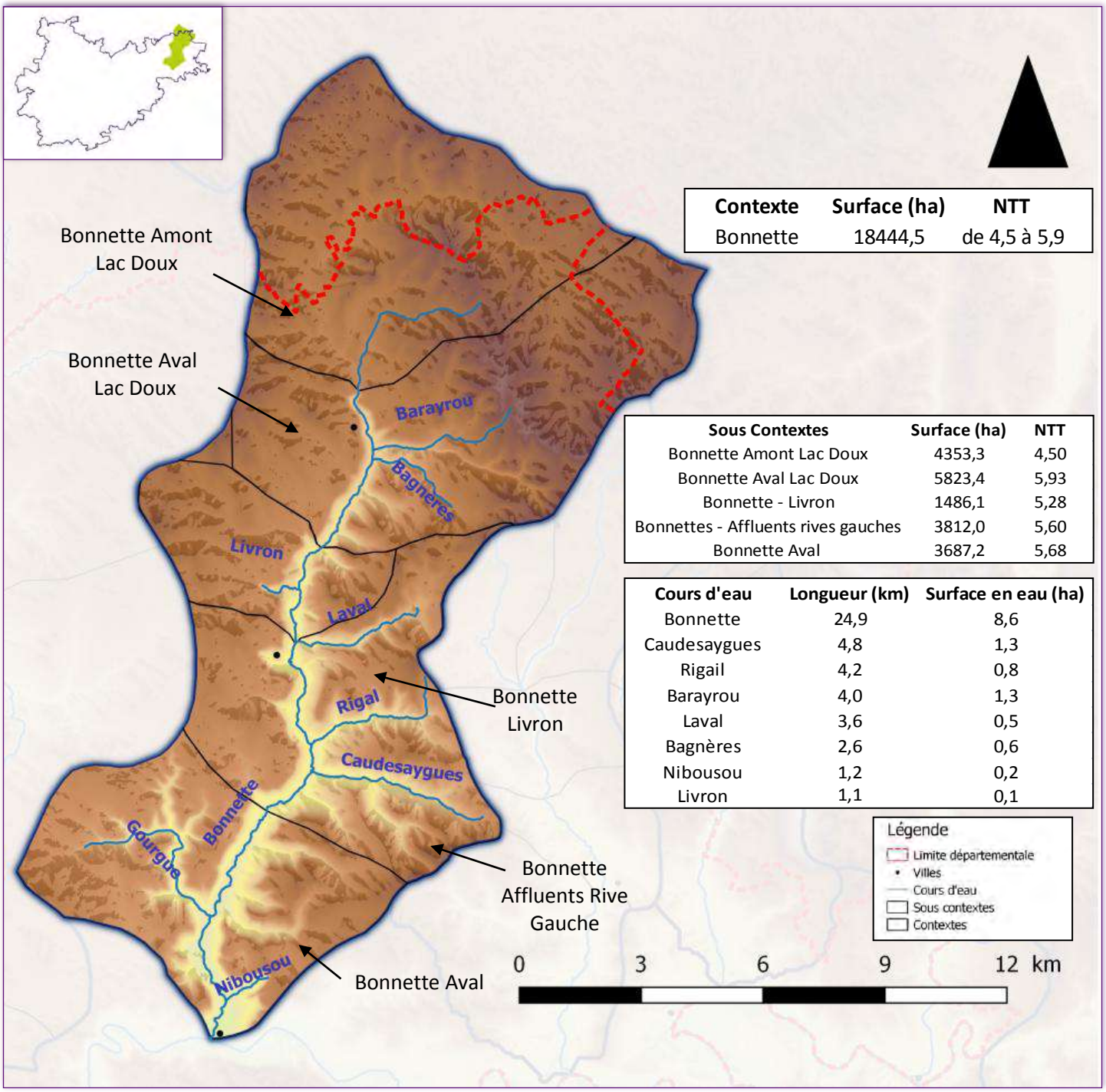
Bonnette

Salmonicole



Moyennement perturbé à Dégradé

Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Bonnette	18444,5	de 4,5 à 5,9

Sous Contextes	Surface (ha)	NTT
Bonnette Amont Lac Doux	4353,3	4,50
Bonnette Aval Lac Doux	5823,4	5,93
Bonnette - Livron	1486,1	5,28
Bonnettes - Affluents rives gauches	3812,0	5,60
Bonnette Aval	3687,2	5,68

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Bonnette	24,9	8,6
Caudesaygues	4,8	1,3
Rigail	4,2	0,8
Barayrou	4,0	1,3
Laval	3,6	0,5
Bagnères	2,6	0,6
Nibousou	1,2	0,2
Livron	1,1	0,1

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Bonnette	FRFR195 La Bonnette de sa source au confluent de l'Aveyron	BE 2021
Courgue	FRFRR195_2 Ruisseau de la Gourgue	BE 2015

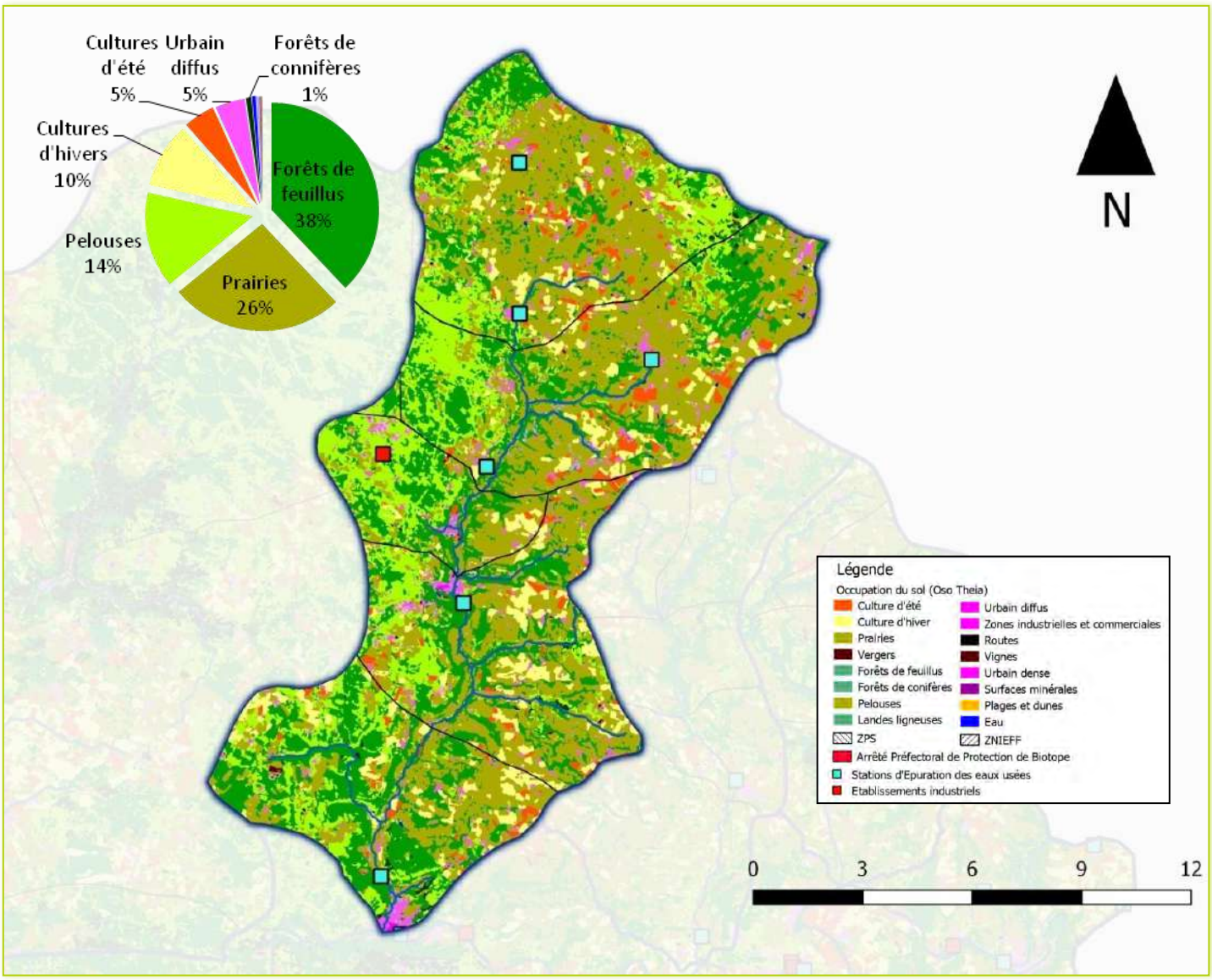
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Communauté de Communes de Quercy Rouergue et des Gorges de l'Aveyron (CCQRGA)	Bonnette	Caylus	Limite du département	Confluence ruisseau de Saut	/	TRF 422kg
	Bonnette	Saint Antonin Noble Val	Confluence ruisseau de Saut (inclus)	Confluence avec l'Aveyron	2018	TAC 50kg, TFR 40kg, TAC ou TRF 25kg

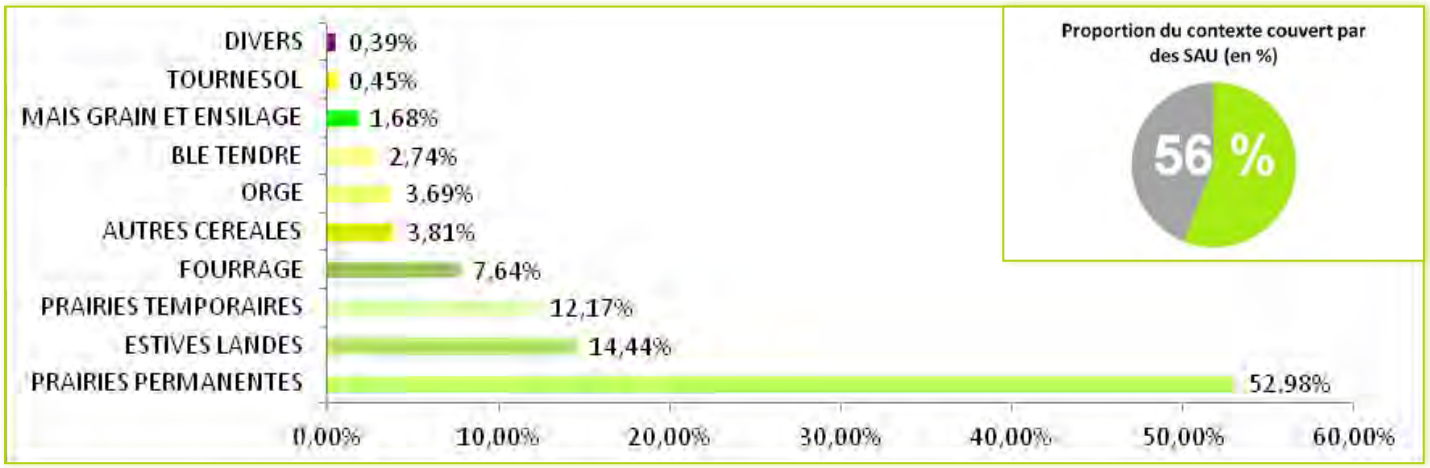
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Bonnette et ses affluents			X		

Occupation du sol



Surface Agricole Utile (RPG)

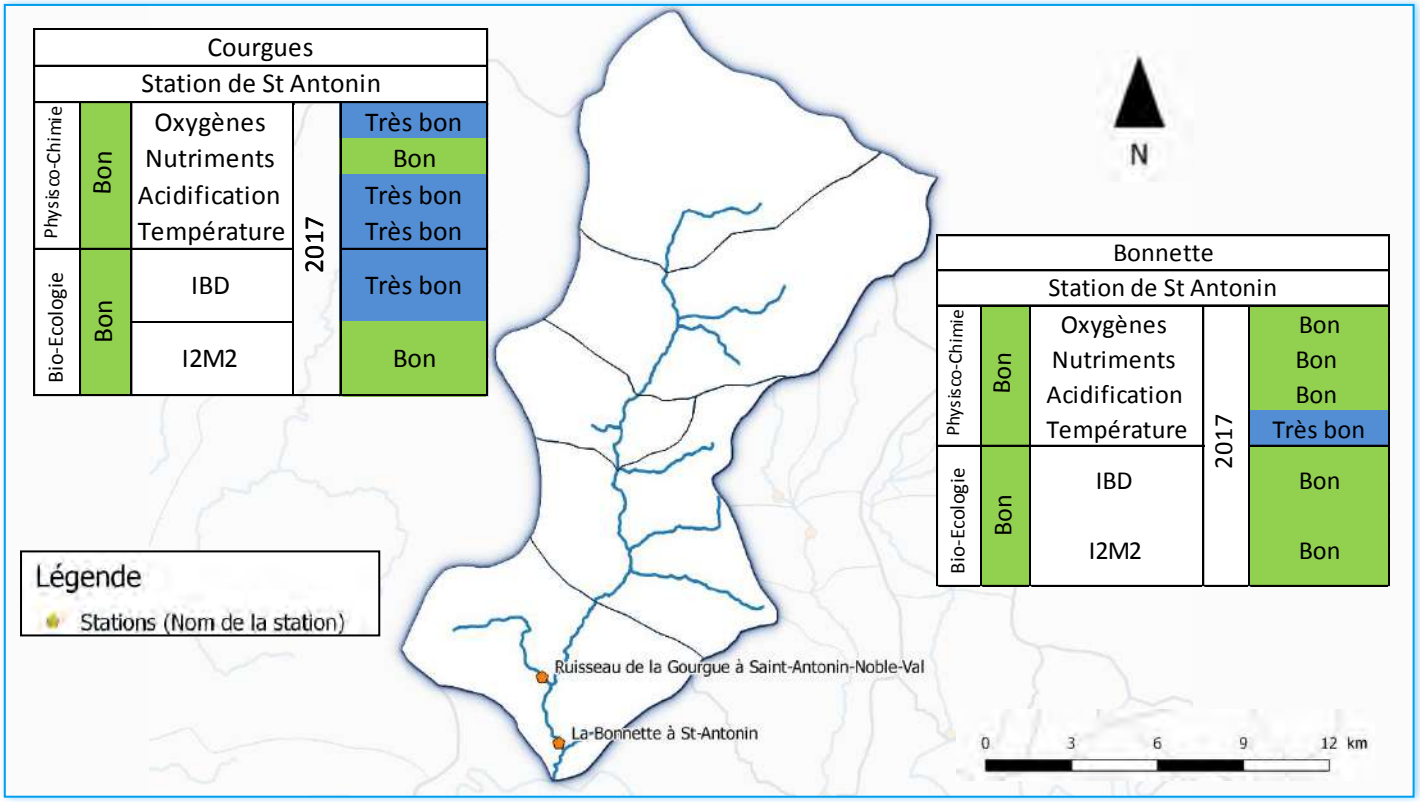


Qualité du milieu

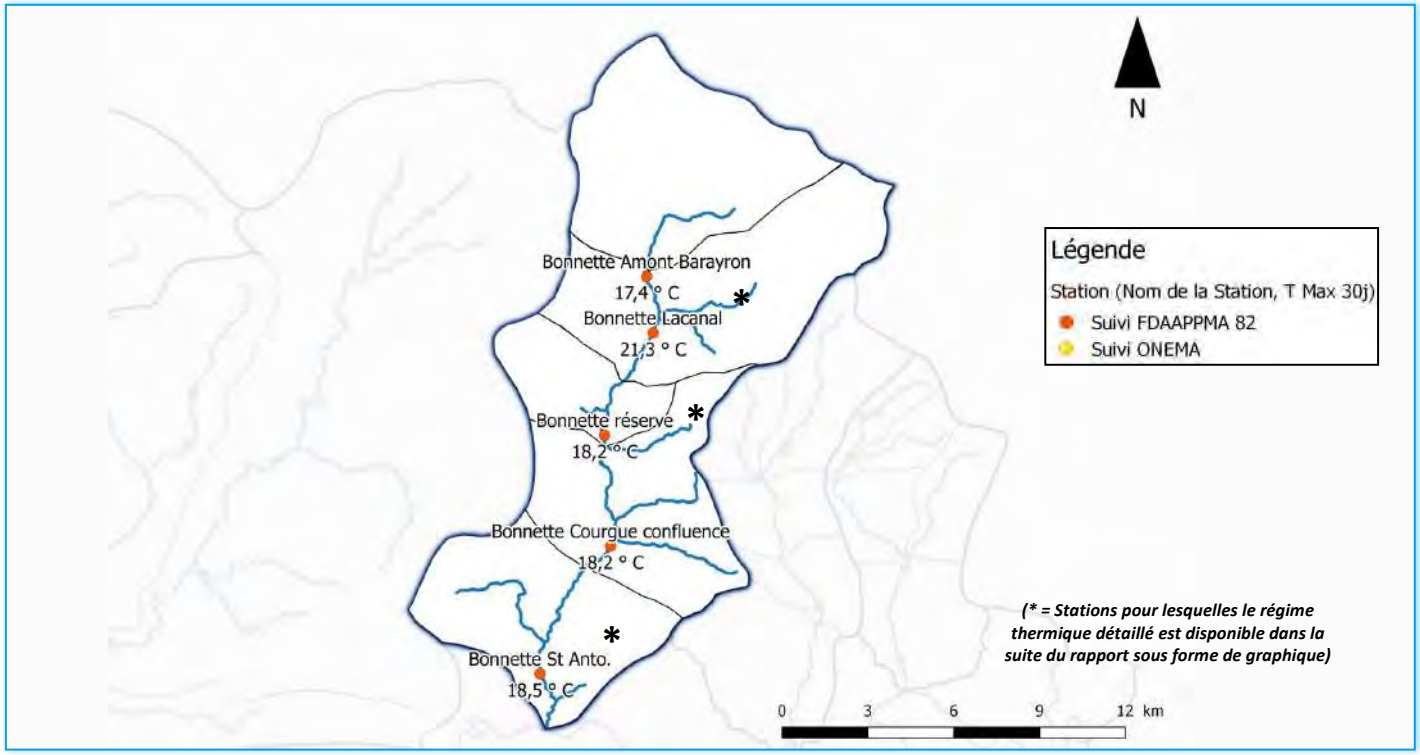
Suivi DCE

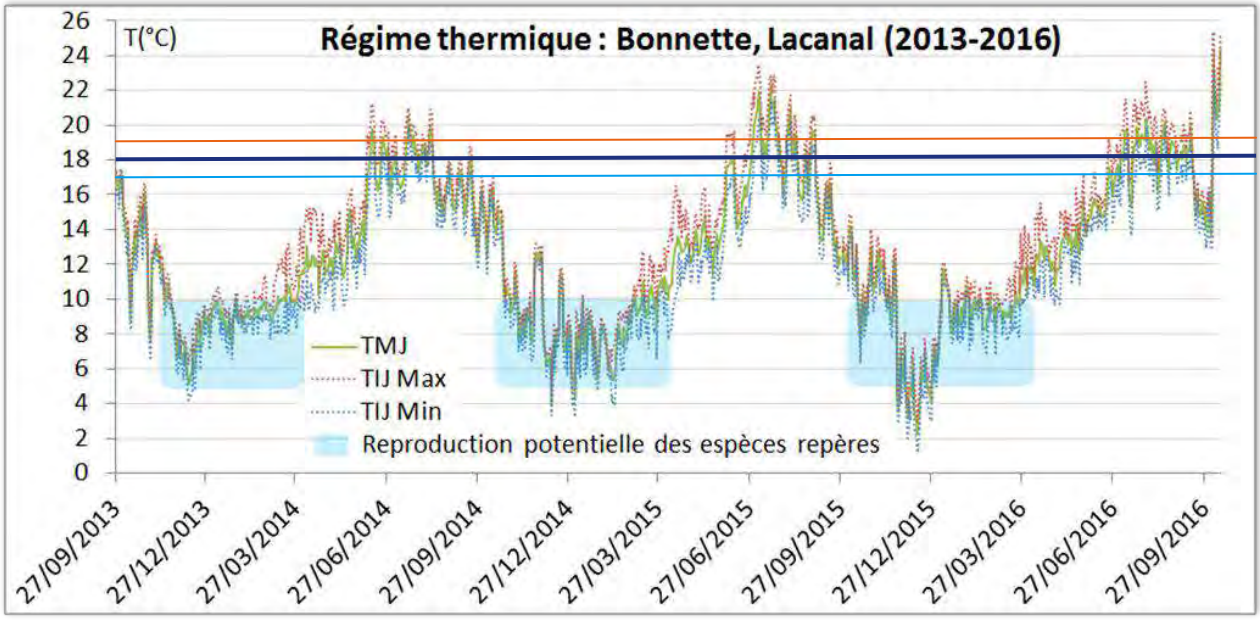
Courgues				
Station de St Antonin				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Très bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Très bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Bon	IBD		Très bon
		I2M2		Bon

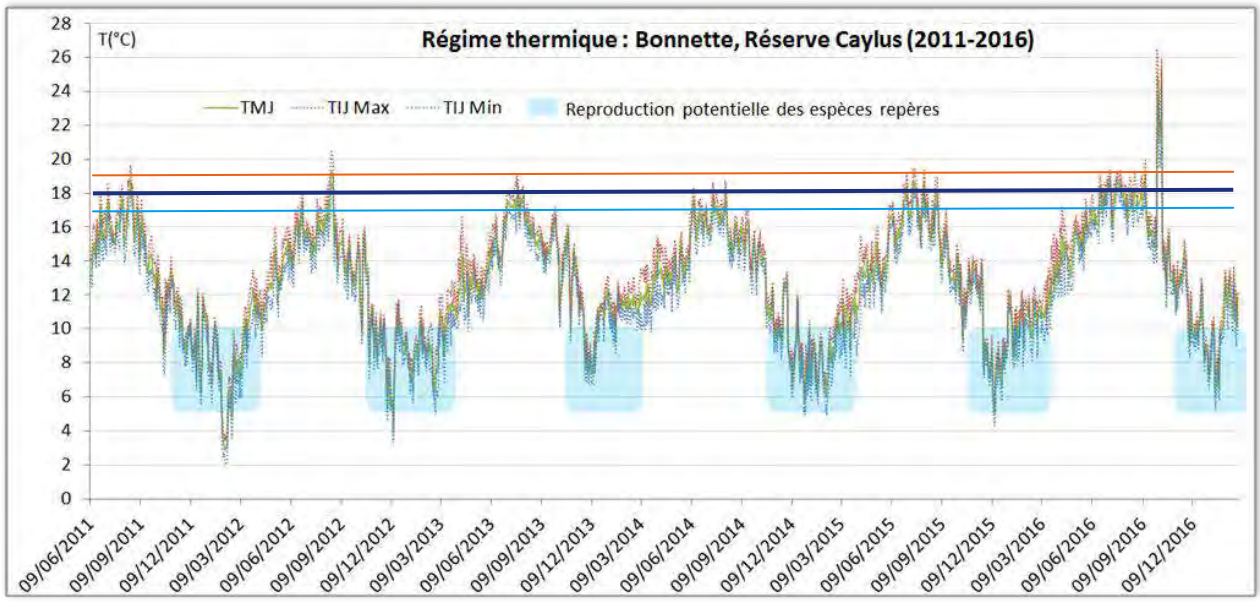
Bonnette				
Station de St Antonin				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Bon	IBD		Bon
		I2M2		Bon

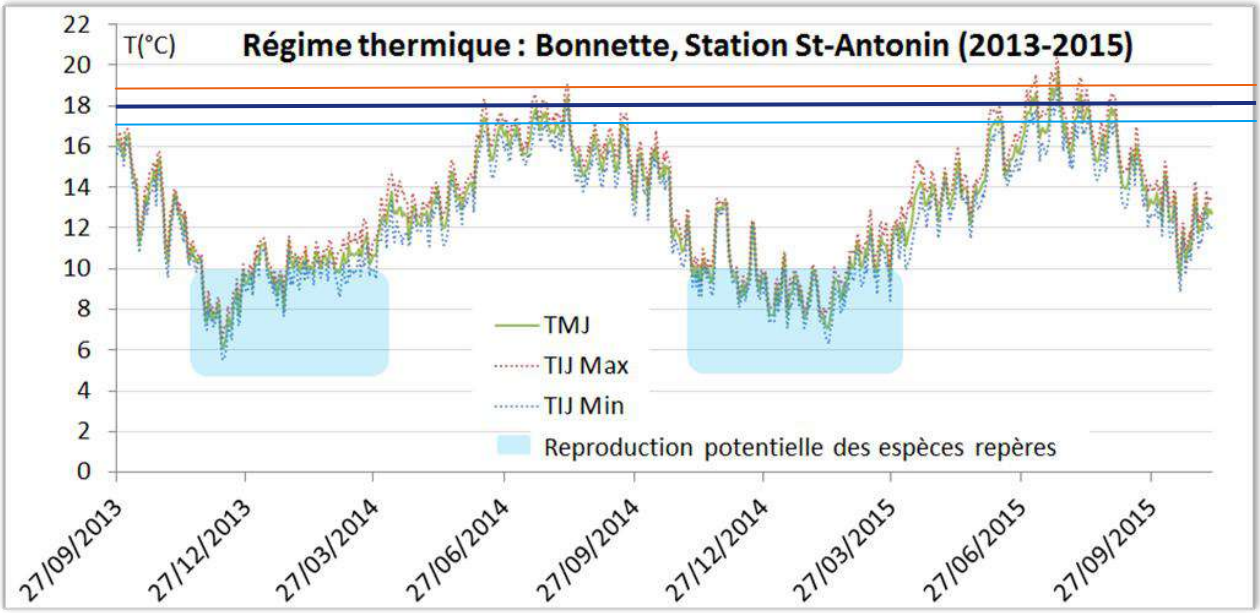


Suivi Thermique




T(°C)
Régime thermique : Bonnette, Lacanal (2013-2016)
TMJ
TIJ Max
TIJ Min
Reproduction potentielle des espèces repères
27/09/2013
27/12/2013
27/03/2014
27/06/2014
27/09/2014
27/12/2014
27/03/2015
27/06/2015
27/09/2015
27/12/2015
27/03/2016
27/06/2016
27/09/2016


T(°C)
Régime thermique : Bonnette, Réserve Caylus (2011-2016)
TMJ
TIJ Max
TIJ Min
Reproduction potentielle des espèces repères
09/06/2011
09/09/2011
09/12/2011
09/03/2012
09/06/2012
09/09/2012
09/12/2012
09/03/2013
09/06/2013
09/09/2013
09/12/2013
09/03/2014
09/06/2014
09/09/2014
09/12/2014
09/03/2015
09/06/2015
09/09/2015
09/12/2015
09/03/2016
09/06/2016
09/09/2016
09/12/2016


T(°C)
Régime thermique : Bonnette, Station St-Antonin (2013-2015)
TMJ
TIJ Max
TIJ Min
Reproduction potentielle des espèces repères
27/09/2013
27/12/2013
27/03/2014
27/06/2014
27/09/2014
27/12/2014
27/03/2015
27/06/2015
27/09/2015

Les données thermiques observées sur la Bonnette lors de la période hivernale ne présentent pas de contrainte particulière pour la reproduction de l'espèce repère. Seule la station de Lacanal est caractérisée par des diminutions rapides de la température sur de courtes périodes pouvant entraîner un fractionnement de la fraie.

A l'inverse, les régimes thermiques observés lors des périodes estivales sont eux limitants. Il n'apparait pas sur la Bonnette une augmentation franche des températures depuis l'amont vers l'aval du contexte. Néanmoins, les températures observées dès la station la plus en amont, font apparaitre des dépassements de la limite supérieure de croissance optimale (17°C). De plus, l'ensemble des autres stations de suivi mettent en avant des dépassements du seuil de 18°C, sur au moins trente jours consécutifs. La station de Lacanal présente les températures les moins intéressantes avec des températures dépassant régulièrement les 20°C.

De ce fait, la capacité d'accueil et la densité potentielle en truites sont limitées sur l'ensemble de ce contexte, au vu des températures relativement élevées lors des périodes estivales.

Complément -Macroinvertébrés

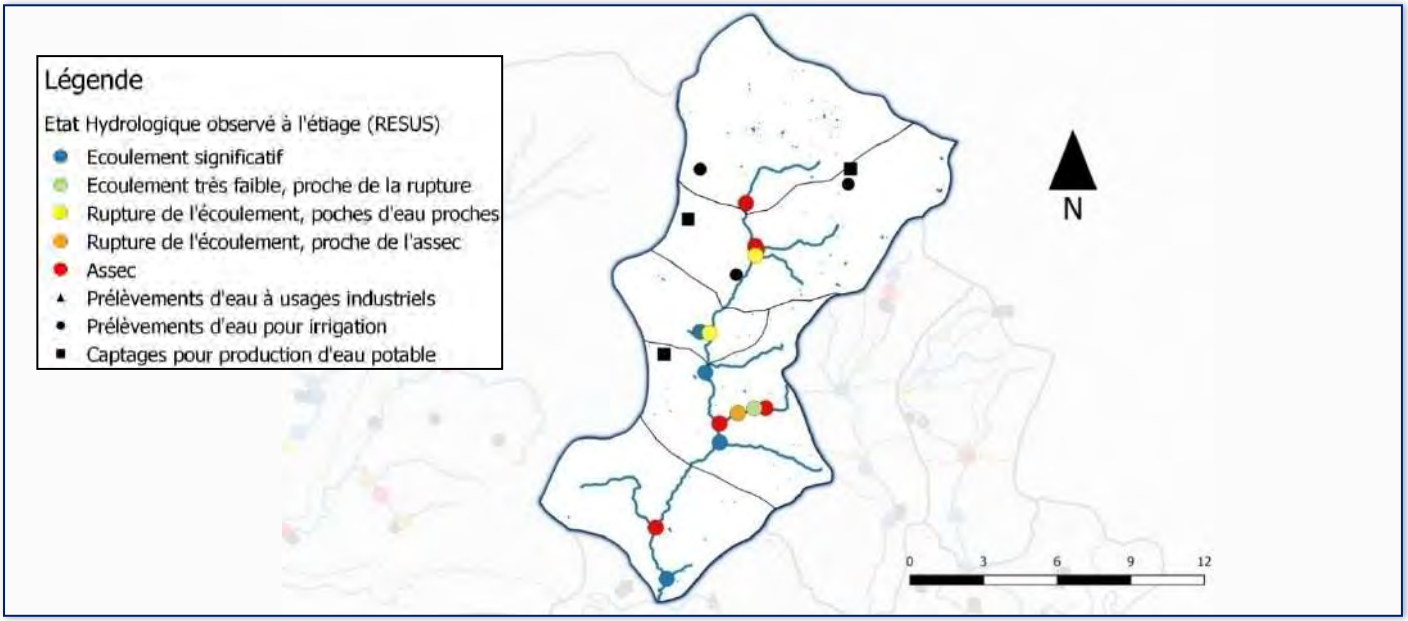
Cours d'eau	Station de Mesure	*Equivalent IBGN*						I_2M_2		
		2013		2015		2017		2013	2015	2017
		VT*/14	GI*/9	VT/14	GI/9	VT/14	GI/9			
Bonnette	Réserve Caylus	11	7	9	7	10	7	0,593	0,543	0,5671
		17/20		15/20		16/20				
	Las Monges	10	7	8	7	10	7	0,569	0,512	0,6928
		16/20		14/20		16/20				

** VT = Variété Taxonomique*
** GI = Groupe Indicateur*

Sur ces deux stations de la Bonnette, les habitats assez diversifiés permettent la présence d'une bonne variété taxonomique, aussi caractérisée par le développement d'espèces polluosensibles. Les résultats observés mettent en avant le potentiel de ce milieu, qui présente une qualité de l'eau et de l'habitat intéressante pour le développement des macroinvertébrés.

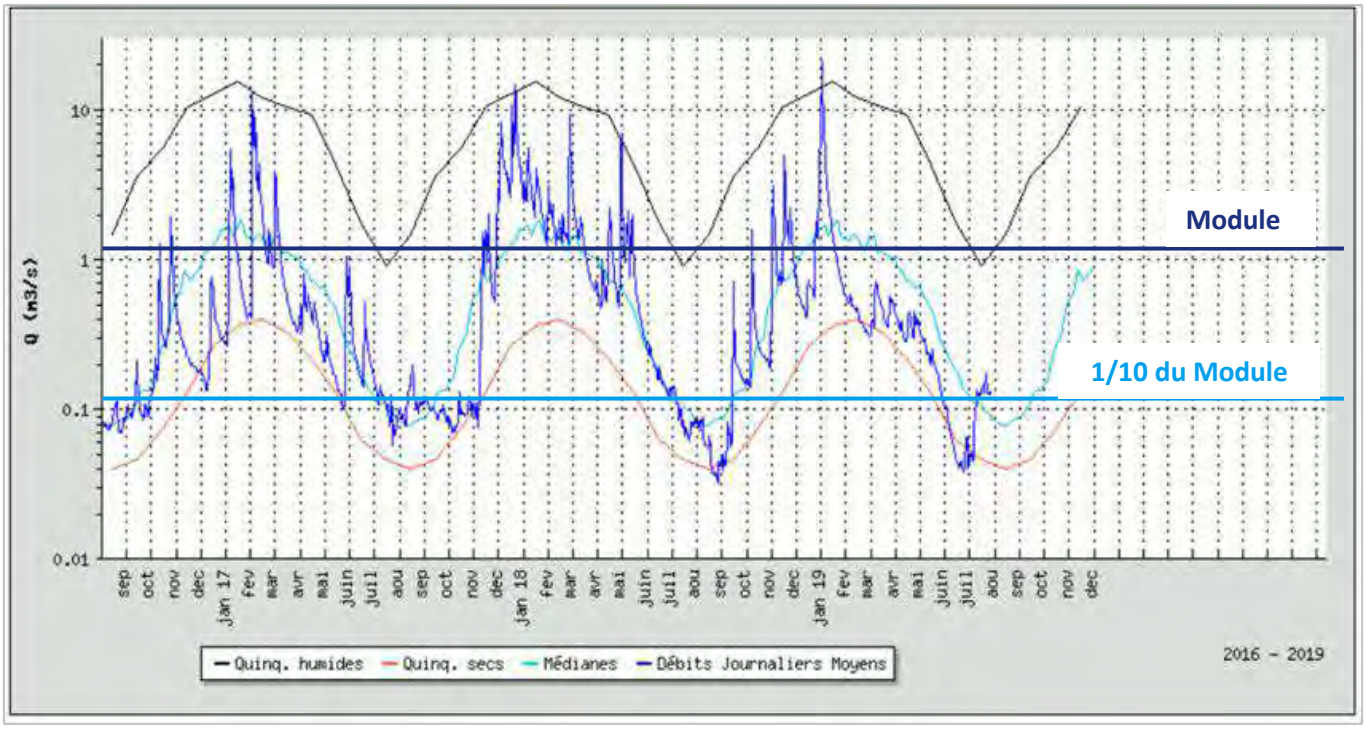
Néanmoins, les nombreuses concrétions calcaires de la Bonnette ont une influence qui se ressent aussi dans la composition du peuplement. Celui-ci reste diversifié et présente des résultats mettant en avant le bon état de ce milieu. Mais, il est également dominé par la présence de mollusques, notamment d'un mollusque polluorésistant (Potamopyrgus) sur la station de la Réserve Caylus, traduisant la présence des nombreux substrats concrétionnées sur la station.

Hydrologie



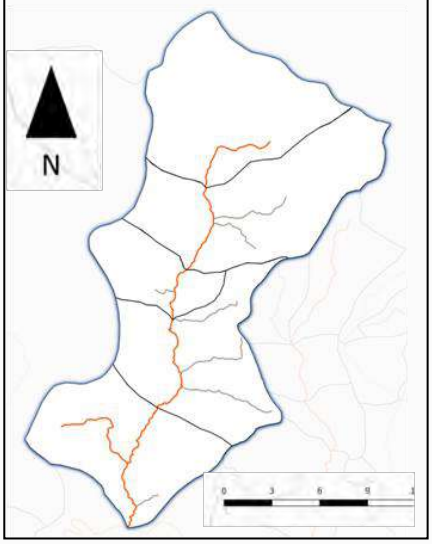
Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	**Qsp moyen annuel (l/s/km)**	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	**Rapport QMNA5/QM**	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (M3/s)
Bonnette	St-Antonin	**6,4**	1,22	0,145	0,052	0,056	**4,26%**	0,041	0,038	



Prélèvements

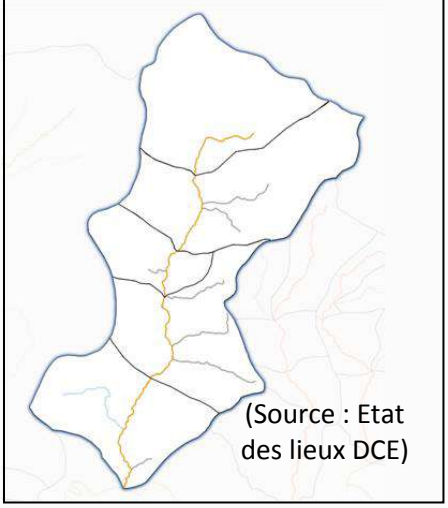
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



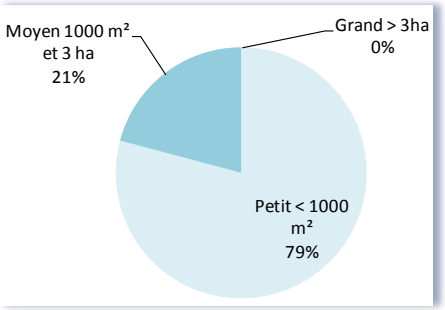
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Bonnette	139	19,5	0,010



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec m	Assec m²	Poches rares m	Poches rares m²	Poches proches m	Poches proches m²	Suintement m	Suintement m²	**Surface perdue m²**
Bonnette Amont Lac Doux	Bonnette	4782	3298							**3298**
Bonnette Aval Lac Doux	Bonnette							2118	6353	**635**
	Bagnères			3053	3053					**2443**
	Barayrou	4189	4419							**4419**
Bonnette Livron	Livron					1119	1119			**560**
Bonnettes Affluents Rive Gauche	Caudesaygues	2252	1126			1063	1063			**1658**
	Laval	2282	1141	2741	2741					**3334**
	Rigail	3028	1887	1070	1070					**2743**

Etat Initial

Le QSP met en avant une disponibilité de la ressource en eau sur ce contexte assez intéressante, au vu de la taille du bassin versant drainé. Néanmoins, les étiages observés sont très importants, le rapport entre le QM et le QMNA5 est inférieur à 5%, et l'année 2017-2018 ne fait pas exception avec un rapport de l'ordre de 4,5%.

Pressions sur la ressource en eau

Sur la Bonnette, l'occupation du sol a montré que le territoire est dominé par des forêts et prairies. Les prélèvements pour l'irrigation sont présents, tout comme quelques captages pour l'industrie, mais ils restent faibles. Sur ce contexte, seule l'alimentation en eau potable apparait comme importante. (Source état des lieux DCE).

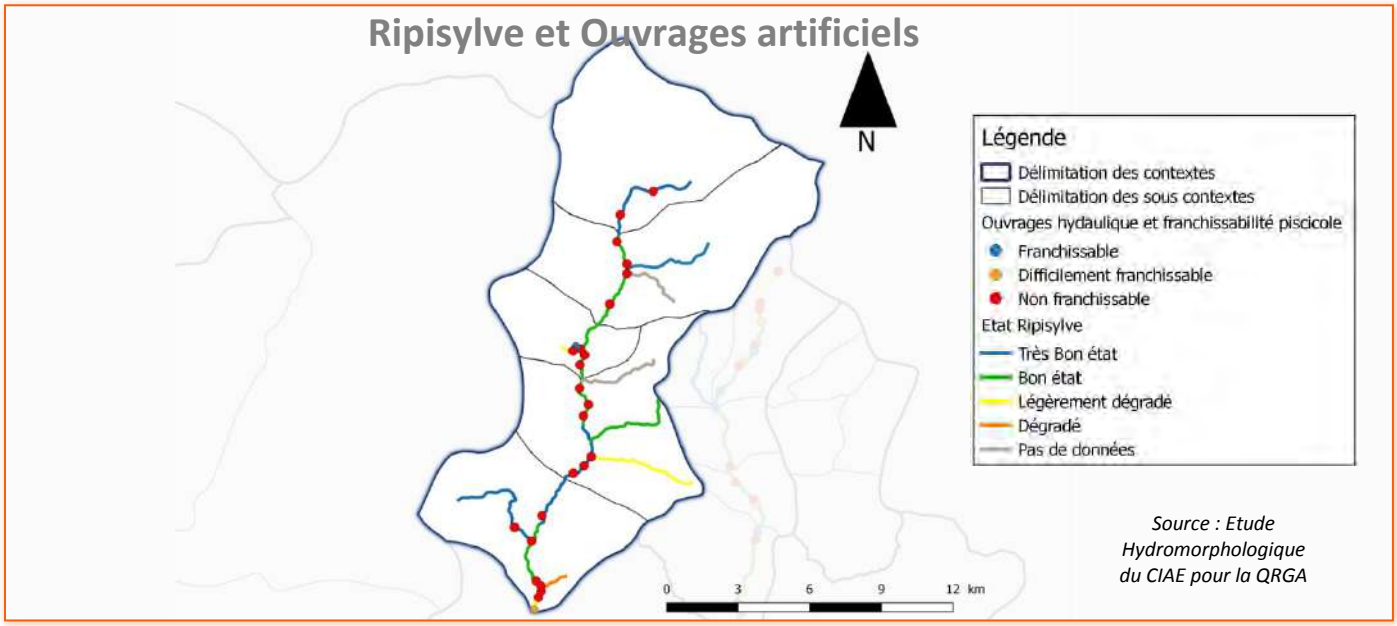
A cela s'ajoute la présence de nombreux plans d'eau de faibles tailles, dont la surface cumulée est supérieure à celle de l'ensemble des cours d'eau du contexte. Les pertes par évaporation sont ainsi non négligeables sur ce contexte, car elles restent supérieures au débit amont de la Bonnette, ainsi qu'à certains de ses affluents. Même sur la partie aval de la Bonnette qui présente des débits plus importants, ces pertes par évaporation représentent là aussi ¼ du VCN10 min de 2017-2018. Leur impact est ainsi non négligeable sur l'ensemble du contexte.

Complément FDAAPPMA

Au final, les étiages sont sévères sur la Bonnette, et aux pressions listées précédemment s'ajoutent les pertes par infiltration dans le substrat calcaire et karstique de ce contexte. Sur la partie amont, les ruptures d'écoulements sont importantes, et de nombreux affluents présentent des assecs ou ruptures d'écoulements, conséquence des faibles débits estivaux. La sévérité des étiages est ainsi un important facteur limitant de la CA du milieu.

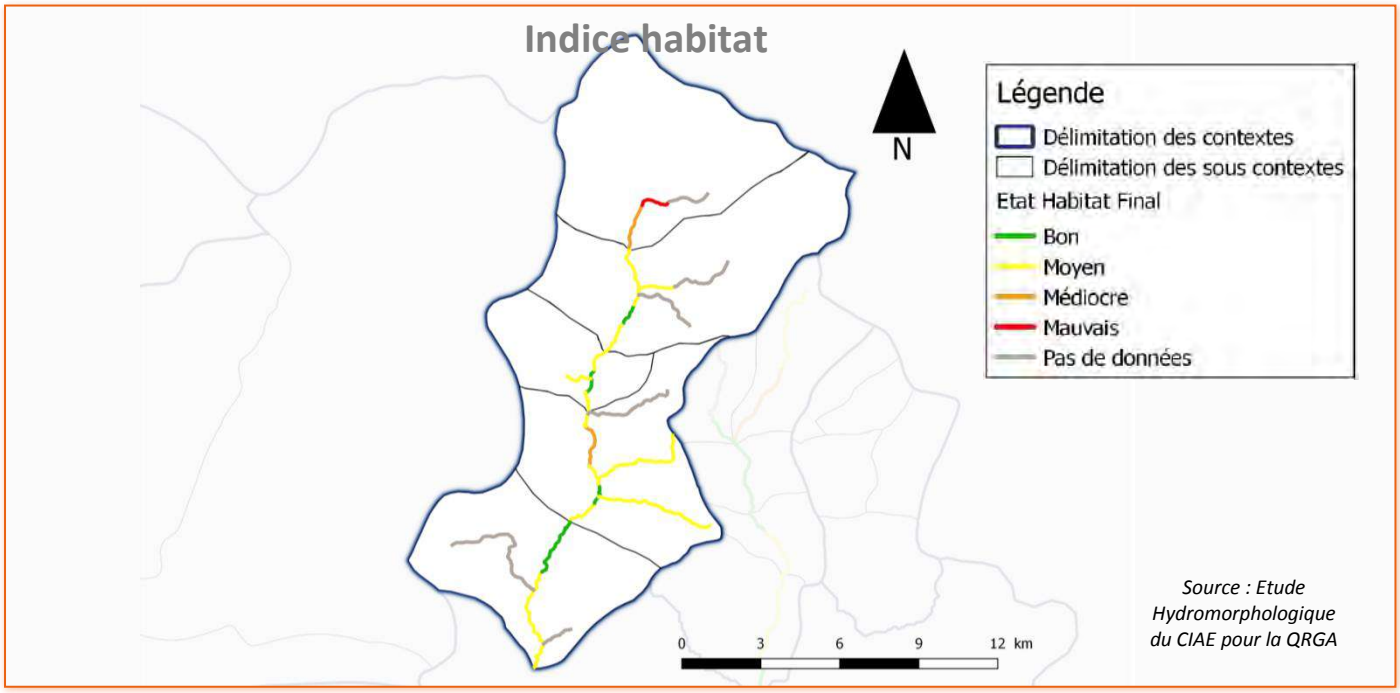
Hydromorphologie

Ripisylve et Ouvrages artificiels



Source : Etude Hydromorphologique du CIAE pour la QRGA

Indice habitat



Source : Etude Hydromorphologique du CIAE pour la QRGA

La proportion d'ouvrages hydrauliques sur la Bonnette est moins importante que sur d'autres cours d'eau étudiés. Néanmoins, ces seuils sont répartis sur l'ensemble du contexte et sont pour la majorité difficilement franchissables ou infranchissables. Ils participent alors au cloisonnent des populations et perturbent le bon fonctionnement du transport solide, par piégeage des sédiments au niveau des retenues. De plus, ils participent aussi au réchauffement de l'eau de la Bonnette déjà mis en évidence précédemment.

Au final, la Bonnette présente un bon potentiel hydromorphologique. La ripisylve est bien présente sur ce contexte, et celle-ci est fonctionnelle sur la majorité du linéaire d'étude, seuls quelques affluents présentent une ripisylve plus dégradée. Les analyses de Macroinvertébrés ont aussi confirmé ce bon potentiel d'habitat, de par les résultats observés.

Néanmoins, l'étude réalisée met en avant un habitat final sur la Bonnette plutôt moyen, malgré un fort potentiel. Les nombreux concrétionnements calcaires favorisent l'uniformisation des habitats disponibles, et les ouvrages anthropiques limitent la mobilité des sédiments.

Actions réalisées



Aménagements Livron



Clôtures sur le Barayrou



Clôtures sur la Bonnette

Sur le contexte de la Bonnette, un chantier expérimental a été effectué sur le Livron. Il s'agit d'un court d'eau issu d'une résurgence, qui présente un faible linéaire d'environ 1,1 km. Il transporte naturellement peu de sédiments et l'artificialisation de ces berges limite notamment la remobilisation de matériaux via l'érosion potentielle des berges. De plus, les actions d'artificialisation, rectification et curage étaient visibles dans le tracé du Livron. Une restauration hydromorphologique a été réalisée de 2014 à 2015 afin de diversifier les habitats, les faciès d'écoulement, et de limiter l'étalement de la lame d'eau lors des périodes d'étiages. Dans le même temps, une expérimentation de ce ruisseau comme ruisseau pépinière pour l'espèce repère est réalisée. L'introduction de souches locales et sauvages depuis la Baye sur le Livron a eu lieu en 2016/2017 et 2017/2018. Un suivi de frayères a été réalisé et un suivi par pêche électrique est en cours au moment de la rédaction de ce rapport.

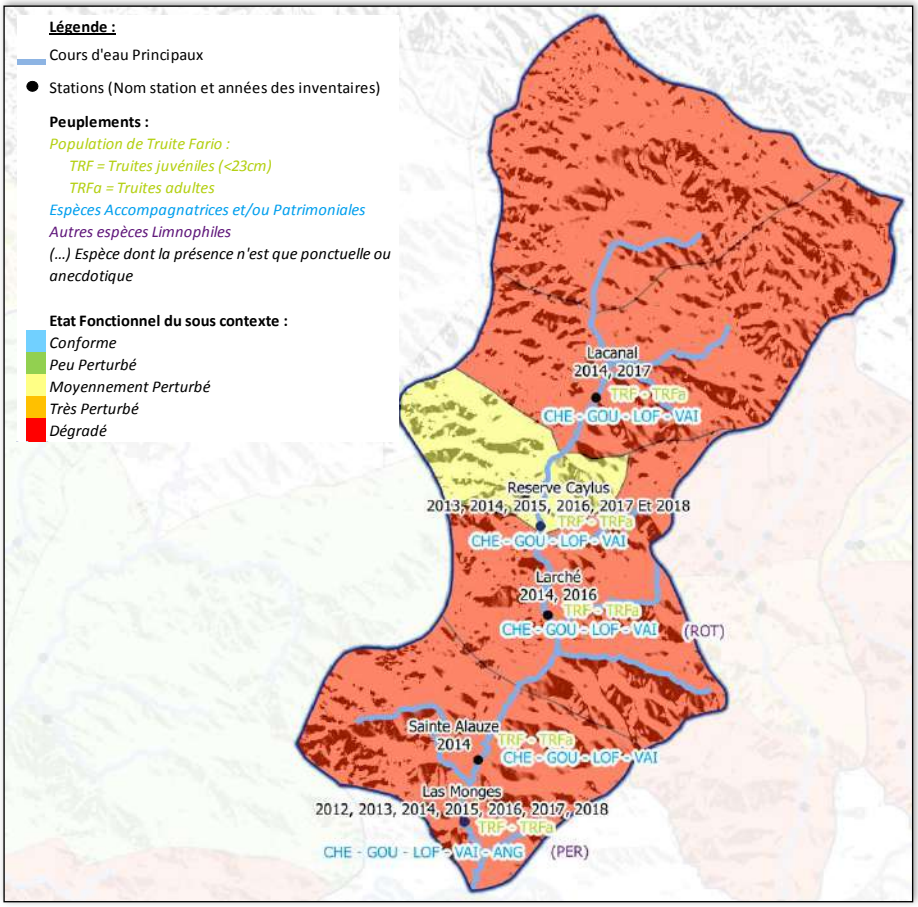
Des actions visant à limiter le piétinement dans le lit mineur par le bétail ont également été entreprises. Comme l'a montré le RPG, le contexte est dominé par les prairies, fourrages, et estives ; de ce fait, en période estivale, un piétinement du lit mineur par le bétail a été constaté sur plusieurs secteurs. Cet élément ressortait comme un des trois principaux facteurs limitants du contexte, avec les concrétionnements calcaires et les faibles débits estivaux. La création de clôtures a eu lieu sur le Barayrou, le Rigail et la Bonnette, afin d'empêcher ce piétinement.

La contractualisation d'agriculteurs dans le cadre de mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC) pour développer la gestion et la préservation de zones humides a aussi été effectuée. Celles-ci n'apparaissent pas sur la carte, mais ces actions sont particulièrement intéressantes car ces zones humides vont remplir de nombreuses fonctions, dont un soutien d'étiage lors des périodes estivales.

Enfin un travail de restauration de l'habitat pour l'espèce repère sur la partie aval de la Bonnette a été réalisé en partenariat entre la CCQRGA et l'AAPPMA de Saint Antonin, avec la mise en place notamment de frayères par la disposition de matériaux de faibles tailles.

Peuplement Piscicole

Sous contexte	TRF		VAI		GOU		LOF		CHE		PER		ROT		ANG	
	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha
Bonnette Amont Lac Doux																
Bonnette Aval Lac Doux	0,8	4,7	110,7	15,6	2,6	3,3	1,5	0,6	3,7	33,4						
Bonnette - Livron	5,7	39,7	194,1	18,1	3,0	4,9	41,1	5,8	1,9	13,0						
Bonnette - Affluents rives gauches	0,5	7,1	51,0	6,6	4,5	4,6	2,1	0,5	3,5	11,2	0,2	0,6	0,1	0,0		
Bonnette Aval	2,4	13,8	36,5	4,3	1,6	3,0	6,2	1,4	2,1	13,6	0,0	0,3			0,0	0,9



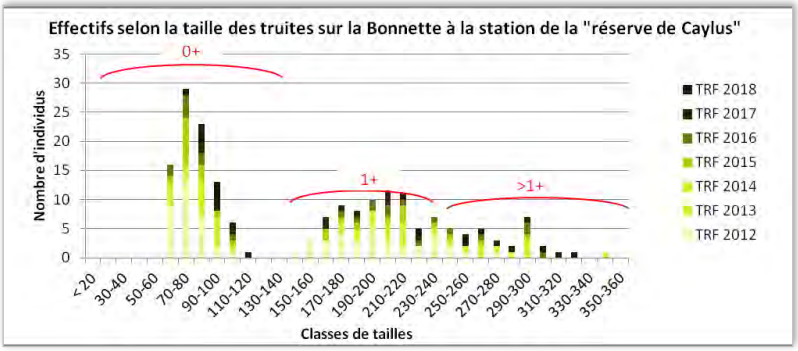
Pour ce milieu, les niveaux typologiques théoriques sont déjà relativement élevés pour un contexte salmonicole, puisqu'ils sont toujours compris entre 5 et 6. Néanmoins, les pêches ont mis en évidence une diversité spécifique proche de celle attendue (présence de truites et des espèces accompagnatrices habituelles). Mais, les densités observées restent faibles et présentent des disparités selon les sous contextes étudiés.

Bonnette

En amont du Lac Doux, les précédentes études de la FDAAPPMA ont mis en évidence un premier sous contexte dépourvu de vie piscicole de par les assèchements récurrents et prolongés observés sur ce secteur. Ces assecs, lors de périodes estivales, s'expliquent par les infiltrations dans le substrat constatées sur ce secteur karstique. Néanmoins, il n'est pas à exclure une augmentation de ce phénomène par des éléments d'origines anthropiques (présence de plans d'eau, disparition de la ripisylve…).

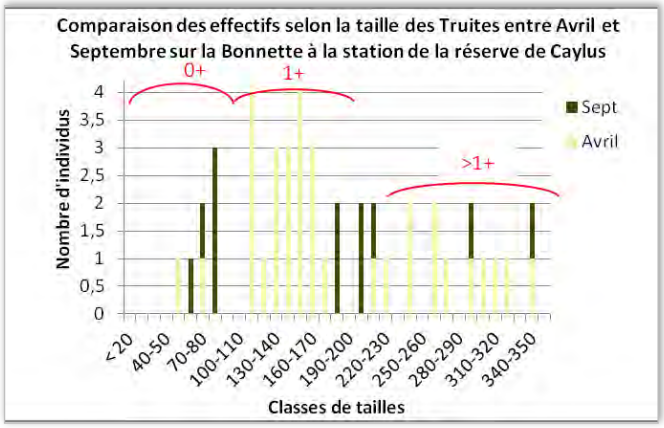
Plus en aval, la première station de pêche électrique met en évidence un peuplement piscicole assez diversifié avec la présence de Truites, ainsi que de quatre espèces accompagnatrices. Néanmoins, sur cette station, le suivi thermique réalisé montre que le dépassement du seuil thermique limitant sensiblement la capacité d'accueil du milieu pour la Truite (Tmax30j>18°C), est atteint lors des périodes estivales. Les résultats des pêches vont dans le même sens avec des captures de Truites qui restent limitées, traduisant ainsi une faible densité. Malgré la capture quelques individus en 2017, ce sous-secteur apparait ainsi comme dégradé.

Pour le second sous-contexte, la station de Caylus traduit une diversité mais surtout des densités plus conformes à celles attendues pour ces niveaux typologiques. Les mêmes espèces accompagnatrices sont présentes mais dans des densités plus importantes, tout comme la population de Truites, qui est aussi caractérisée par des classes de tailles diversifiée indiquant la présence d'individus aussi bien juvéniles qu'adultes. Ces résultats paraissent cohérents avec les études de la FDAAPPMA qui ont mis en évidence un milieu présentant des habitats favorables pour toutes les classes de tailles. De plus, sur les cinq dernières années d'inventaires, l'influence des plans d'eau ne se traduit dans le peuplement piscicole qu'à travers la capture d'Ecrevisses de Californie *(Cifastacus leniusculus)* en 2018 dans des densités assez importantes. Cette espèce, tout comme l'Ecrevisse Signal (*Pacifastacus leniusculus*) semble ainsi continuer de se développer sur la Bonnette. C'est pourquoi, il convient de poursuivre la surveillance de ces populations et d'agir sur les causes probables favorisant leur expansion.

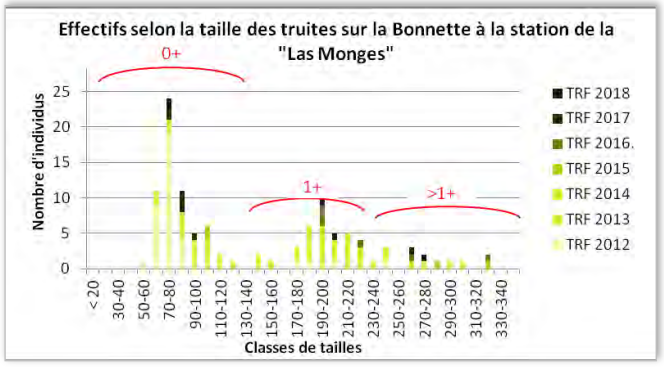


Néanmoins, ce sous-secteur apparait comme moyennement perturbé alors que le précédent PDPG l'avait fait ressortir comme conforme. En effet, sur cette station, les inventaires montrent le maintien d'une population de truites adultes pérenne, dont les prélèvements sont fortement limités par la mise en réserve de ce secteur, mais les densités en individus adultes ont diminué depuis les pêches de 2013. Les pêches de 2009 à 2012 pour les précédents PDPG mettaient en évidence des densités de Truites adultes toujours supérieures à 2,50 $TRF_a/100m^2$ alors que sur les cinq dernières années de pêches la densité de Truites adultes varie entre 0,38 à 1,5 $TRF_a/100m^2$. Cette station reste ainsi celle présentant les classes de tailles et les densités les plus intéressantes du contexte, néanmoins, cette diminution des densités indique que le peuplement semble se dégrader.

Cela peut s'expliquer par une diminution de la CA lors des périodes estivales, induite par des débits estivaux moins importants. Le suivi des températures effectué sur la station met aussi en avant le franchissement de la limite de température des trente jours consécutifs les plus chauds de 18°C en 2013 et 2015. Les pêches réalisées sur cette station en Avril et Septembre 2014 illustrent bien l'influence sur le peuplement piscicole, de la diminution des débits, traduisant alors une diminution de la CA, et de la même manière de la densité observée.



Sur les deux autres sous-secteurs la ressource en eau est plus importante durant les périodes d'étiage. Mais cette amélioration des débits ne se fait pas ressentir sur la composition du peuplement piscicole observé. Les inventaires mettent en avant des individus aussi bien adultes que juvéniles, avec une bonne diversité des tailles de truites recensées, mais dans des faibles densités.



Le milieu permet le maintien d'individus adultes. Néanmoins, la qualité de l'habitat reste limitée par les concrétionnements calcaires et l'influence des ouvrages anthropiques, qui favorisent l'uniformisation du milieu. De plus, conséquence des NTT de ces sous-secteurs, les densités et biomasses en truites sont naturellement peu élevées. Les seuils de 17°C et 18°C de croissance et de densité optimales sont aussi dépassés pour les deux stations des mesures des régimes thermiques. Sur ces deux dernières stations, les densités et biomasses en truites, et notamment en truites adultes, sont ainsi peu élevées.

Affluents

En ce qui concerne les affluents, les forts étiages estivaux se traduisent par des ruptures d'écoulement, limitant le développement de la vie piscicole. Le projet de restauration sur le Livron illustre l'influence de ce facteur. Les travaux entrepris ont permis d'améliorer les facies d'écoulement et les habitats disponibles pour l'espèce repère. Néanmoins, malgré le déversement d'adultes sur ce secteur dans l'optique de réaliser un ruisseau pépinière, le suivi mis en place se traduit par une absence ou une très faible recapture, selon les années..

Pour les autres affluents, les derniers inventaires datent de 2009. Ils avaient montré que la vie piscicole parait très compromise en l'état actuel de par les faibles débits. Une nouvelle acquisition de connaissances pourrait être envisagée, les suivis sur la Bonnette montrant une dégradation des peuplements. La présence de truites adultes avait été mise en évidence uniquement sur le Nibousou et le Livron. Au final, le potentiel de ces affluents se reflète, non pas par la présence de l'espèce repère, mais au travers des populations d'écrevisses à pied blancs identifiées sur plusieurs de ces affluents (Bagnères, Fourtounas…).

Tableau Analyse

Sous-contexte	Surface en eau (m²)	% Radier	% Plats lotiques	SFR (m²)	N_{TRFa} /100m²
Bonnette Amont Lac	3298	30%	0%	660	**3,6**
Bonnette Aval Lac	13346	40%	10%	4004	**5,4**
Bonnette - Livron	12338	10%	50%	2879	**4,2**
Bonnettes - Affluents rives gauches	25533	40%	30%	9362	**6,6**
Bonnette Aval	42933	20%	10%	7155	**3**

Sous-contexte	Bt (Kg/ha)	NTT	$\%B_{TRF}$ /Bt	B_{TRF} (kg/ha)	$\%B_{TRFa}$ /B_{TRF}	NTRFa /ha	N_{TRFa} /100m²
Bonnette Amont Lac	288	4,5	60%	173	40%	307,2	**3,1**
Bonnette Aval Lac Doux	288	5,9	20%	58	60%	153,6	**1,5**
Bonnette - Livron	288	5,3	35%	101	50%	224	**2,2**
Bonnettes - Affluents rives gauches	288	5,6	50%	144	40%	256	**2,6**
Bonnette Aval	288	5,7	50%	144	40%	256	**2,6**

Comme pour les autres contextes salmonicoles, la CA potentielle, inférieure à la CR potentielle, fixe la population théorique sur ce contexte. Néanmoins, ici, il est également nécessaire de prendre en compte aussi les effets du concrétionnement. Ainsi, la CR est fortement altérée, sur la partie aval de la Bonnette notamment.

Sous contexte	Pop Réelle (N_{TRFa}/100m²) 2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Pop Potentielle	Fonctionnalité	Etat Retenu
Bonnette Amont Lac Doux								3,1	0,0	**Dégradé**
Bonnette Aval Lac Doux						0,3		3,1	0,1	**Dégradé**
Bonnette-Livron	1,9*	1,2*	0,4*	0,5*	1,5*	0,7	0,9	2,2	0,5	**Moyennement Perturbé**
Bonnettes - Affluents rives gauches			0,3*		0,2			2,6	0,1	**Dégradé**
Bonnette Aval	0,1*	0,3*	0,7*	0,3	0,3	0,3	0,0	2,6	0,1	**Dégradé**

(= Pêches à deux passages)*

Les résultats des pêches électriques montrent la présence de truites sur l'ensemble du contexte. Ils traduisent également la présence d'individus adultes sur plusieurs stations, ainsi que de différentes cohortes. Mais ces populations sont toujours très faibles et bien inférieures aux densités attendues pour ces NTT, illustrant aussi leur fragilité. C'est pourquoi, tous les sous contextes apparaissent dégradés, à l'exception du secteur « Bonnette Livron ». Celui-ci ressort comme moyennement perturbé, mais les populations de truites apparaissent plus faibles que lors du précédent PDPG, signe d'une diminution de la population.

La comparaison avec l'IPR utilisé dans le cadre du suivi des masses d'eau met en évidence la dégradation du peuplement sur la station de la réserve de Caylus. La notation passe d'un Bon état à un état Médiocre lors du dernier inventaire. Pour les autres stations, l'IPR met en évidence un état moyen ou médiocre. Cela s'explique par la présence de truites plus ou moins importante sur les stations. Celle-ci a en effet une influence forte sur cet indicateur, mais l'analyse des peuplements a bien montré que ces résultats sont à nuancer, car les densités restent faibles. L'IPR montre ici des limites.

Sous contexte	Notation obtenue avec l'IPR	Notation obtenue avec la méthologie PDPG
Bonnette Amont Lac Doux	/	/
Bonnette Aval Lac Doux	Médiocre	Dégradé
Bonnette Livron	Bon à Médicore	Moyennement Perturbé
Bonnette Affluents rives Gauches	Moyen	Dégradé
Bonnette Aval	Moyen	Dégradé

Conclusion

Ce contexte apparait perturbé pour la majorité des secteurs étudiés. La disponibilité de la ressource en eau durant la période estivale se traduit par de forts étiages. Il s'agit du principal facteur limitant, et la comparaison entre des pêches réalisées en Avril et Septembre met bien en évidence l'influence des débits sur les densités observées. A cela s'ajoute le concrétionnement des sédiments qui réduit les SFR. Les températures dépassent aussi régulièrement les 18°C, seuil de croissance et de densité optimale. Les nombreux seuils de moulins entrainent une augmentation des températures et un cloisonnement des populations.

Au final, les densités de truites et de truites adultes sont bien en dessous de celles attendues. De plus, celles-ci semblent se dégrader, comme mis en évidence sur la réserve de Caylus. Le suivi est ainsi à poursuivre pour vérifier si ces tendances se confirment.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Températures maximales estivales pouvant limiter les densités et la croissance de l'espèce repère	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	(x)	(x)	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP, industrie et irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	(x)	(x)	x
Hydromorphologie				
Géologie • Sensibilité au concrétionnement calcaire (faciès lotiques) et au colmatage (faciès lentiques) • Infiltration et résurgences	x	x	x	x
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites (Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives », colmatage des sédiments)	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Colmatage des sédiments	x	x	x	x
Bétail • Altération des berges et de la ripisylve • Dégradation de la qualité de l'eau (MES, MO)	(x)	(x)	(x)	(x)
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)
Déversements halieutiques (truites de pisciculture) • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition … • Dérive génétique	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC1 : Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Effacement d'ouvrages et du bief lentique associé, principale pression sur la ressource en eau**	**Effacement de l'ouvrage**	Bonnette Aval	≈ 10 000 à 15 000 € par ouvrages	4 ouvrages prioritaires proches de l'embouchure	B22, B43, D9, D20, D30	Amélioration de la continuité écologique et sédimentaire. Suppression des zones lentiques engendrées par les ouvrages. Limitation du réchauffement de l'eau
		Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, diversification des écoulements et des habitats					
		Effacement de l'ouvrage	Bonnette Livron et Bonnette Affluents Rive Gauche	≈ 10 000 à 15 000 € par ouvrages	Plusieurs ouvrages infranchissables sur ces deux secteurs		
		Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, diversification des écoulements et des habitats					
	Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles	**Sélection de zones humides prioritaires à restaurer**	Ensemble du bassin versant	/	Ensemble du contexte	D40, D43	Amélioration des débits estivaux et la qualité de l'eau

Le premier module d'action est ambitieux. Les actions qu'il préconise présentent des coûts conséquents et peuvent être difficiles à réaliser.
Néanmoins, peu d'actions peuvent être mises en œuvre sur le contexte de la Bonnette pour améliorer significativement la fonctionnalité du milieu. Supprimer les ouvrages les plus en aval du contexte serait bénéfique pour la continuité écologique et sédimentaire. Ces actions assureraient une remontée des espèces migratrices (anguilles) depuis l'Aveyron sur l'ensemble de la partie aval de la Bonnette. Les inventaires ont aussi mis en évidence des populations de truites sur un secteur en amont de ces ouvrages (station de Las Monges), en très faibles densités. L'effacement des seuils, et des zones lentiques induites, permettrait de retrouver un milieu plus favorable pour l'espèce repère. En effet, les travaux auraient un effet bénéfique pour la CA et CR du milieu.

En ce qui concerne les ouvrages localisés sur la partie intermédiaire du contexte, leur effacement permettrait également de restaurer la continuité écologique et sédimentaire. L'objectif serait ici de limiter le cloisonnement des populations, le diagnostic ayant montré que la majorité des ouvrages sont infranchissables. De plus, cette action permettrait de supprimer les zones d'influence lentique en amont des ouvrages. Il en résulterait pour le milieu une amélioration de la CA et CR. Cela permettrait aussi de limiter le réchauffement de l'eau, et de restaurer le transport solide. Le diagnostic a en effet montré que les zones lentiques créées en amont des ouvrages sont limitantes pour l'espèce repère, avec un réchauffement de l'eau, le piégeage puis le colmatage des sédiments, perturbant alors le transport sédimentaire de la Bonnette.

Axer le travail sur la restauration des zones humides pourrait être plus facile à réaliser, avec un coût d'action moindre. Les débits estivaux sont apparus comme un des principaux facteurs limitants de la Bonnette. Leur amélioration se répercuterait par une meilleure CA du milieu. En effet, les études de la CCQRGA ont montré une bonne représentation et une répartition des zones humides sur l'ensemble du contexte. La restauration de certains de ces milieux est ainsi envisageable. Les zones humides rempliraient alors leur rôle de soutien d'étiage par exemple lors des périodes estivales.

MAC2 : Restauration de la capacité d'accueil et de la capacité de recrutement

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Création/Restauration de frayères**	**Recharge granulométrique**	Bonnette intermédiaire	≈ 20 € / m²	Sous contexte Bonnette Livron	D29, D30	Amélioration et préserver la CA et CR, limitée par plusieurs facteurs limitants
	Entretien et nettoyage des frayères	**Décolmatage manuel**		Gratuit si action AAPPMA			
	Diversification des écoulements et des habitats	**Implantation de banquettes minérales et recharge sédimentaire**		Banquettes 60 €/m^3, Blocs 30 € Recharge sédimentaire 40€/m^3		B19, B22, B43	
	Limiter le piétinement du bétail dans le lit mineur	**Points d'abreuvement bétail**	Ensemble du contexte	Abreuvoir 500à 1500 € Clôtures 4,5 €/ML	Selon opportunités	B19, B22, B43	

Le concrétionnement des sédiments est naturellement important sur la Bonnette ; à cela s'ajoutent les perturbations du transport solide engendrées par la multitude d'ouvrages sur ce contexte. La création de frayères permettrait d'augmenter la CR de recrutement, naturellement faible sur ce cours d'eau. Sur la base des études bibliographiques, il est estimé que 18 TRF adultes sont produites pour 100 m² SFR. Les inventaires ont montré que la CA du milieu n'est pas saturée; la création de frayères artificielles, sur des secteurs spécifiques de ce contexte, est alors envisageable. La Bonnette, principalement sur sa partie aval, où les populations sont cloisonnées et le concrétionnement affecte les SFR disponibles, pourrait faire l'objet de ce type d'aménagements.

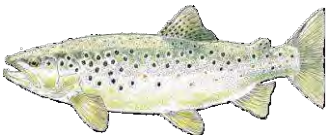
RAC 1 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre les suivis thermiques	Station suivi thermo-enregistreur		/		
	Poursuivre les suivis macro-invertébrés	Suivi IBGN		≈ 400 € par inventaire		

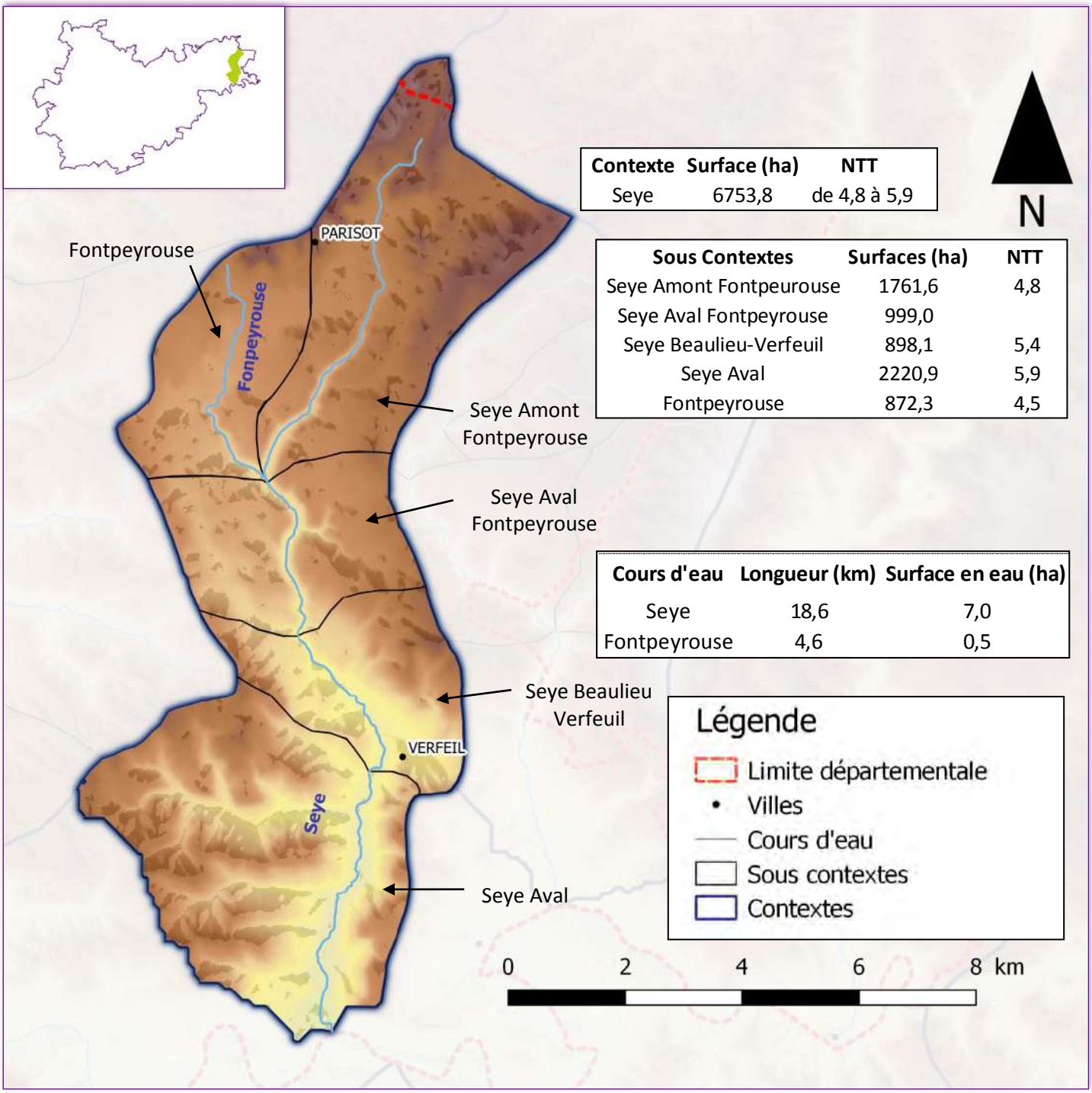
Les trois contextes salmonicoles du département font l'objet d'un important suivi par la FDAAPPMA du 82, en plus des différentes études déjà réalisées sur ces milieux. Ces démarches d'acquisition des connaissances sont à poursuivre. En effet, elles permettent une bonne évaluation de l'évolution du territoire. Seule la réalisation de pêches complètes (plusieurs passages) pour remplacer les inventaires à un seul passage est à modifier, pour obtenir une meilleure image de l'évolution des peuplements.

Mode de Gestion Préconisé

La gestion actuelle sur la Bonnette qui découle du précédent PDPG, est à poursuivre. Celle-ci est raisonnée, avec des déversements réfléchis (espèce, biomasses, périodes) sur des secteurs spécifiques, localisés sur la partie aval de la Bonnette. Sur ce secteur, le renouvellement des populations de truites apparait faible. De plus, les caractéristiques du milieu rendent le cours d'eau facilement accessible. Ainsi, ils répondent à une demande halieutique, sur des secteurs où le renouvellement des populations est faible.

Seye	Salmonicole 	Très perturbé à Dégrade

Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Seye	6753,8	de 4,8 à 5,9

Sous Contextes	Surfaces (ha)	NTT
Seye Amont Fontpeurouse	1761,6	4,8
Seye Aval Fontpeyrouse	999,0	
Seye Beaulieu-Verfeuil	898,1	5,4
Seye Aval	2220,9	5,9
Fontpeyrouse	872,3	4,5

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Seye	18,6	7,0
Fontpeyrouse	4,6	0,5

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Seye	FRFRR342_3 La Seye	BE 2027

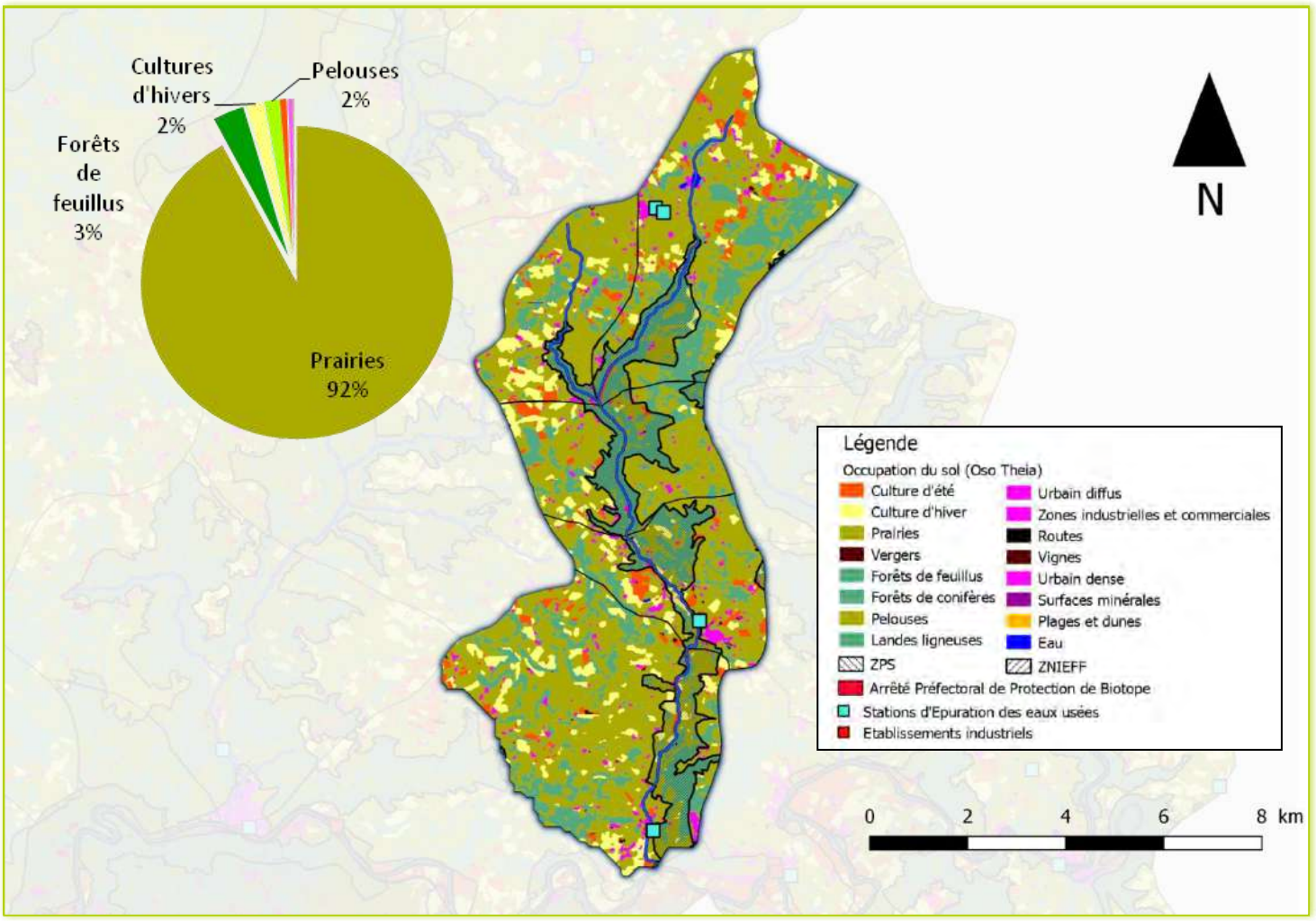
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Communauté de Communes de Quercy Rouergue et des Gorges de l'Aveyron (CCQRGA)	Seye	Varen lexos	Tout le bassin versant		2017	TRF 264 kg

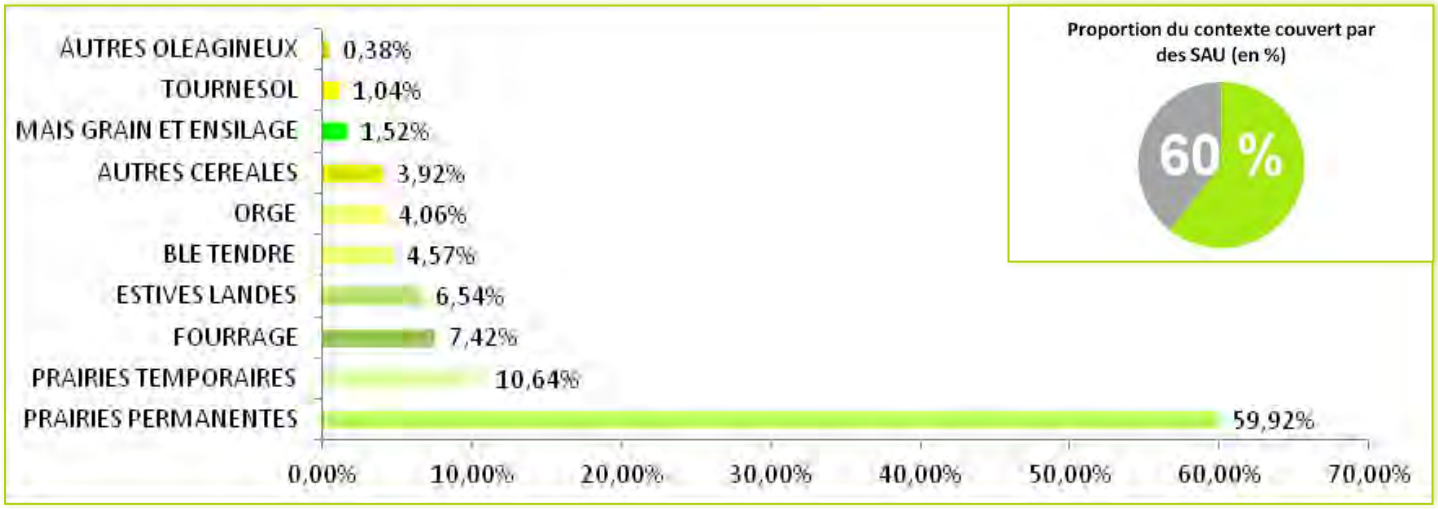
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Seye et affluents (à l'exclusion de la Seye à l'aval du pont du moulin de Breil)			X		

Occupation du sol

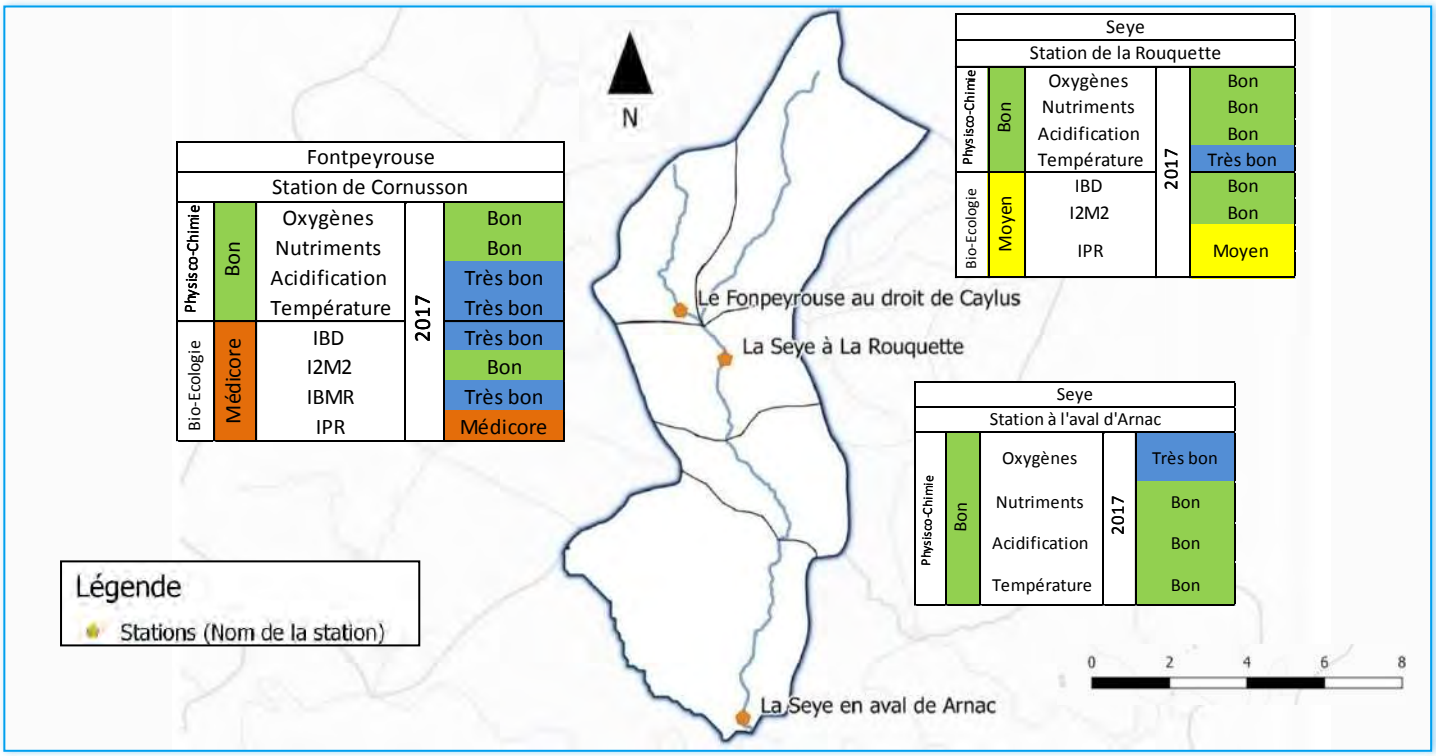


Surface Agricole Utile (RPG)

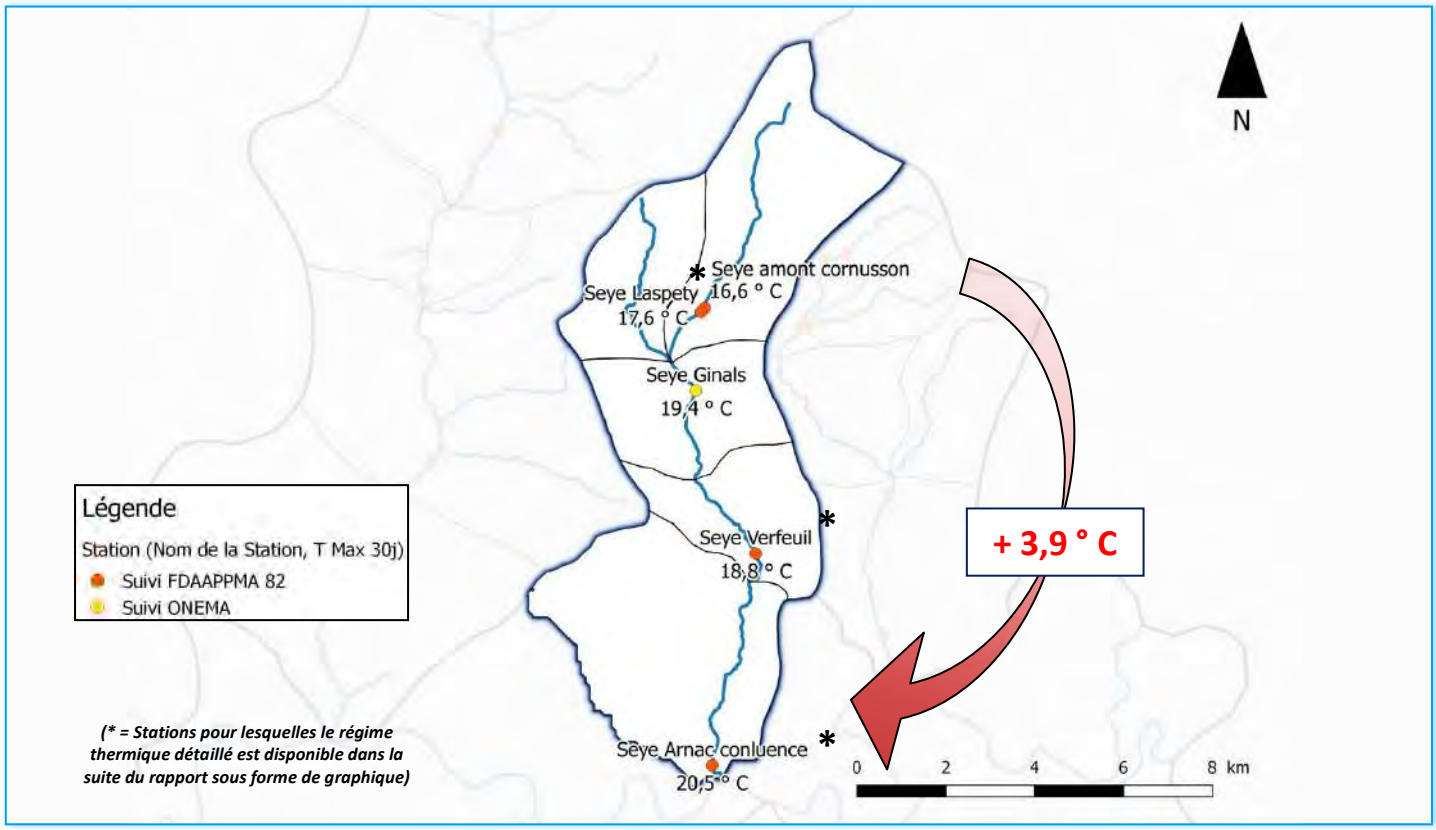


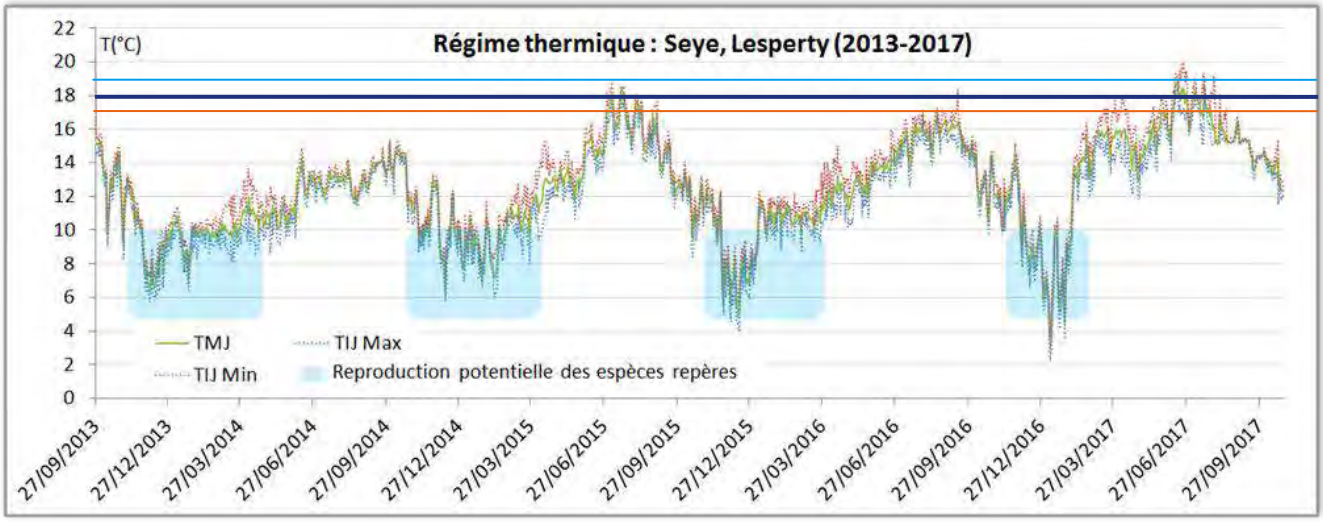
Qualité du milieu

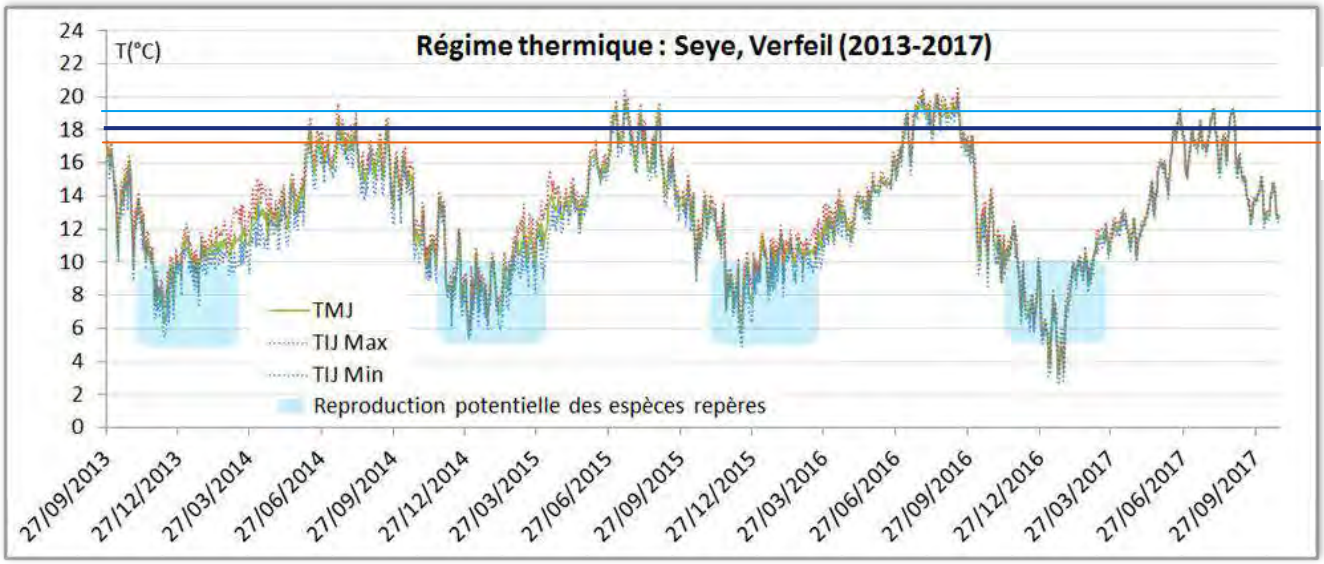
Suivi DCE

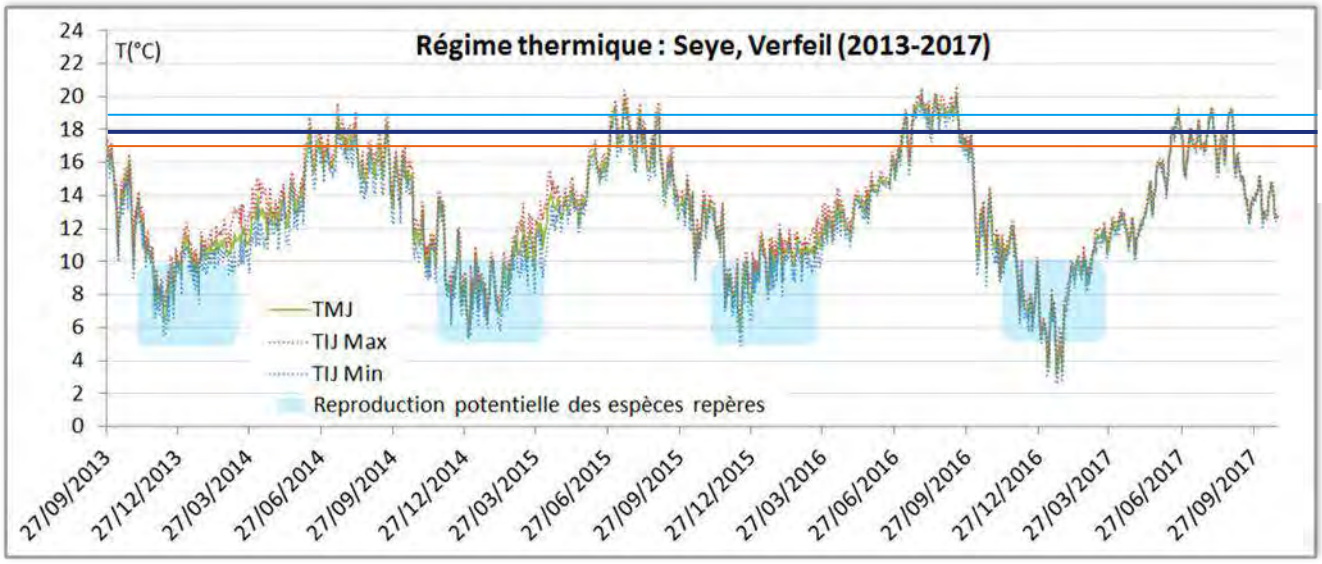


Suivi Thermique




Régime thermique : Seye, Lesperty (2013-2017)
T(°C)
TMJ
TIJ Max
TIJ Min
Reproduction potentielle des espèces repères


Régime thermique : Seye, Verfeil (2013-2017)
T(°C)
TMJ
TIJ Max
TIJ Min
Reproduction potentielle des espèces repères


Régime thermique : Seye, Verfeil (2013-2017)
T(°C)
TMJ
TIJ Max
TIJ Min
Reproduction potentielle des espèces repères

Le suivi thermique réalisé sur la Seye met en évidence un net réchauffement des températures entre les stations localisées sur la partie amont et celles sur la partie aval de la Seye. En effet, la moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds montre une augmentation de la température de 3,9°C entre les deux stations les plus éloignées du contexte, comme visible sur la carte bilan.

En ce qui concerne les températures estivales, sur la première station en amont de Cornusson, les données ne mettent pas en évidence de contrainte thermique. Plus en aval, au niveau de la station de Lesperty, les données thermiques sont plutôt favorables pour l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce repère, néanmoins, selon les années, le seuil des 17°C sur les 30 jours consécutifs les plus chauds est dépassé, se traduisant par une limitation de la croissance de l'espèce repère. Puis, plus en aval, le réchauffement de l'eau continue avec des températures estivales franchissant fréquemment les seuils de croissance et de densité optimales (17°C et 18°C). Au final, l'historique des relevés met en évidence, au niveau de la station d'Arnac, une température moyenne sur les 30 jours consécutifs les plus chauds dépassant même les 20°C. Le milieu est donc moins favorable à l'implantation de l'espèce repère sur sa partie aval qu'amont au vu des températures observées.

Dans le même temps, les températures hivernales mesurées sont favorables à la réalisation de la fraie. Néanmoins, comme visible sur les graphiques en 2016, de la station de Lesperty et de celle de Verfeuil, le comportement de frai peut être fractionné par des chutes ponctuelles des températures hivernales. Le même phénomène est observé sur la station d'Arnac lors de chacune des années de suivi.

Complément -Macroinvertébrés

Cours d'eau	Station de Mesure	*Equivalent IBGN*						I_2M_2		
		2013		2015		2017		2013	2015	2017
		VT*/14	GI*/9	VT/14	GI/9	VT/14	GI/9			
Seye	Aval Lesperty	8	7	8	7	6	7	0,5236	0,6149	0,5162
		14/20		14/20		12/20				
	Arnac	9	7	10	7	7	7	0,8329	0,981	0,852
		15/20		16/20		13/20				

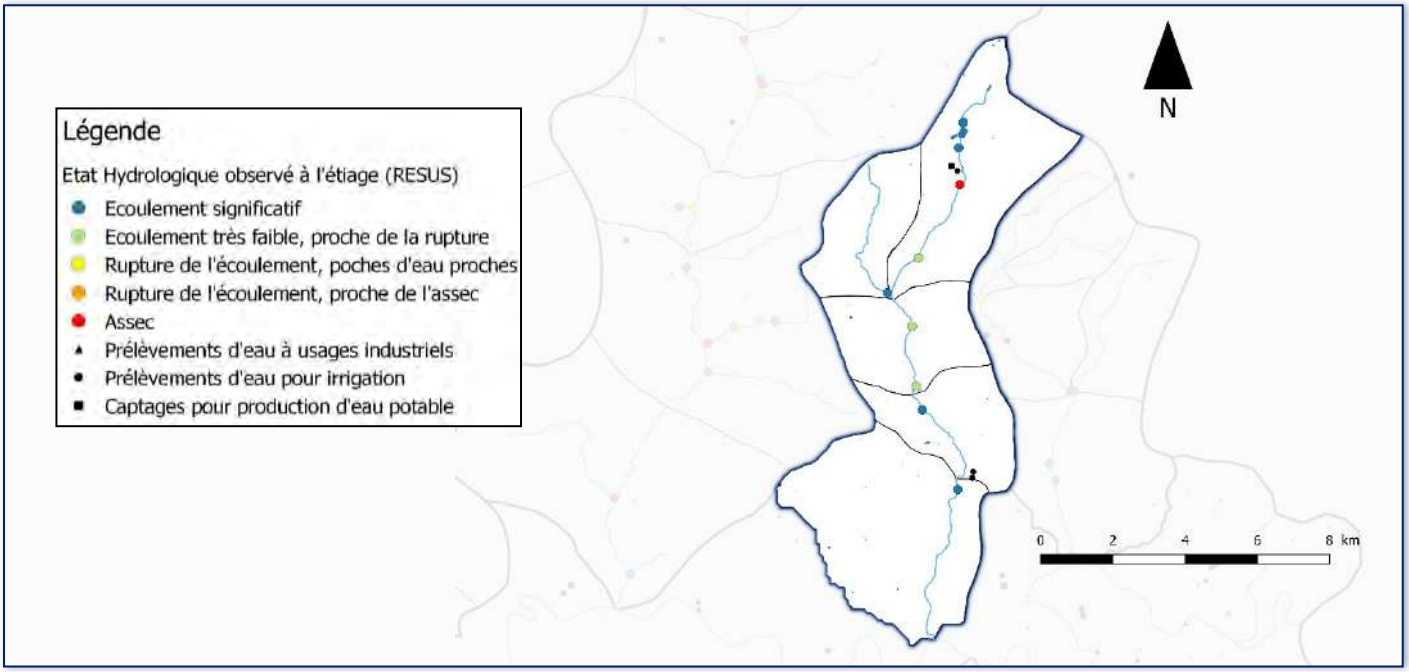
** VT = Variété Taxonomique*
** GI = Groupe Indicateur*

La station la plus en amont de la Seye correspond au site à l'aval de Lesperty. Le site possède un bon potentiel mais celui-ci est réduit par la forte proportion de substrats concrétionnés, ainsi que la dominance des zones lentiques induites par les faibles écoulements observés sur la station. De ce fait, la composition du peuplement observé est dominée par un seul taxon, traduisant la dominance d'un seul type d'habitat.

Le même phénomène est observé sur la station d'Arnac mais dans une moindre mesure. La mosaïque d'habitats est plus diversifiée, mais reste à moitié composée de concrétions calcaires. Néanmoins, à la différence de la Seye en aval de Lesperty, les faciès de courant sont plus variés. Le peuplement recensé sur cette station est ainsi plus intéressant et le milieu apparait en bon état.

Au final, sur ce cours d'eau, la présence d'invertébrés polluosensibles indique la bonne qualité physico-chimique de l'eau. Néanmoins, les concrétions calcaires limitent la capacité à accueillir pour une faune diversifiée et répartie de façon équilibrée.

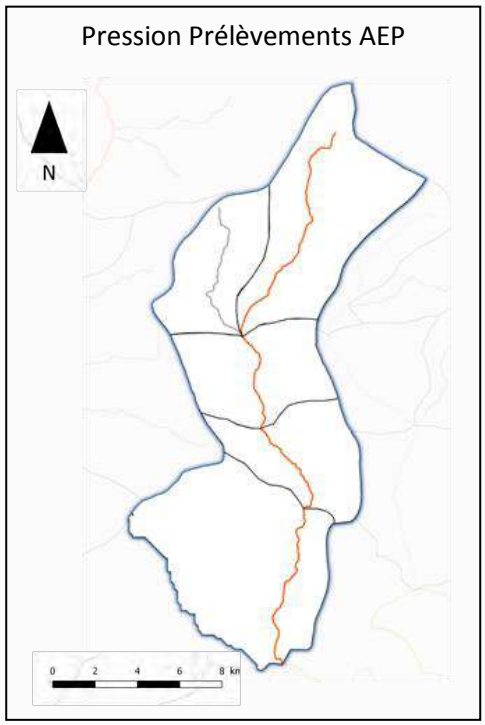
Hydrologie

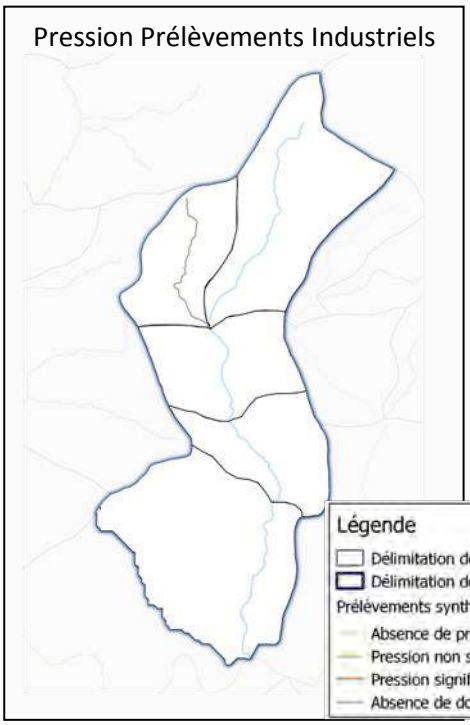


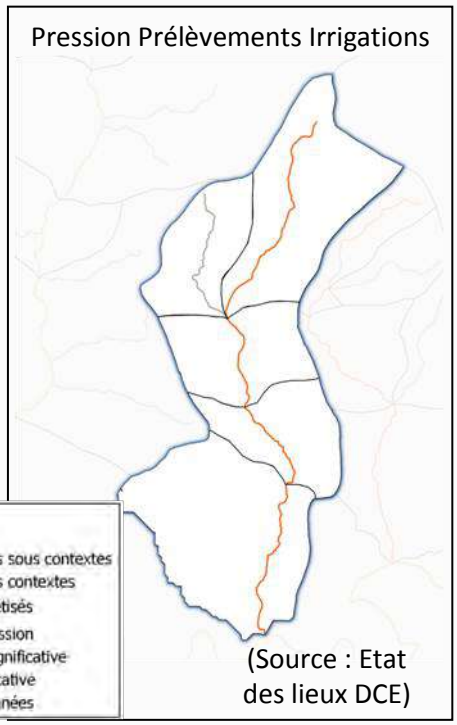
Débits caractéristiques et débits d'étiages

Le contexte de la Seye ne dispose pas de station de mesure des débits.

Prélèvements



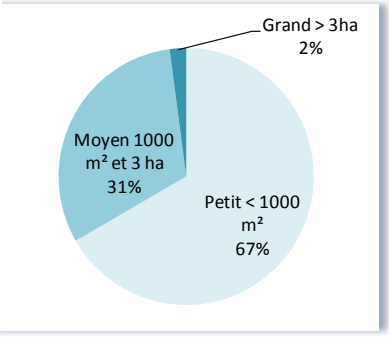




(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Seye	48	14,3	0,007



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec m	Assec m²	Poches rares m	Poches rares m²	Poches proches m	Poches proches m²	Suintement m	Suintement m²	**Surface perdue m²**
Seye Amont Fontpeyrouse	Seye	792	1797					2051	4102	**1793**
Seye Aval Fontpeyrouse	Seye							2193	5484	**548**

Etat Initial

Ce contexte ne dispose pas d'une station de mesures des débits. Il n'est donc pas possible d'établir un état initial, ni de caractériser les régimes hydrologiques et la sévérité des étiages.

Pressions sur la ressource en eau

Le contexte est caractérisé par des prélèvements à destination de l'alimentation en eau potable et de l'irrigation, jugés significatifs au vu de l'état des lieux des masses d'eaux. Les plans d'eau représentent 2 fois la surface en eau des cours d'eau des contextes. Les pertes par évaporation participent ainsi à la diminution de la ressource en eau lors des périodes estivales. De plus, le principal plan d'eau, celui de Parisot, est localisé sur la partie amont de la Seye, modifiant dès la source le régime hydrologique. Enfin, la morphologie du site favorisant les infiltrations rend le milieu encore plus fragile et sujet aux ruptures d'écoulements.

Complément FDAAPPMA

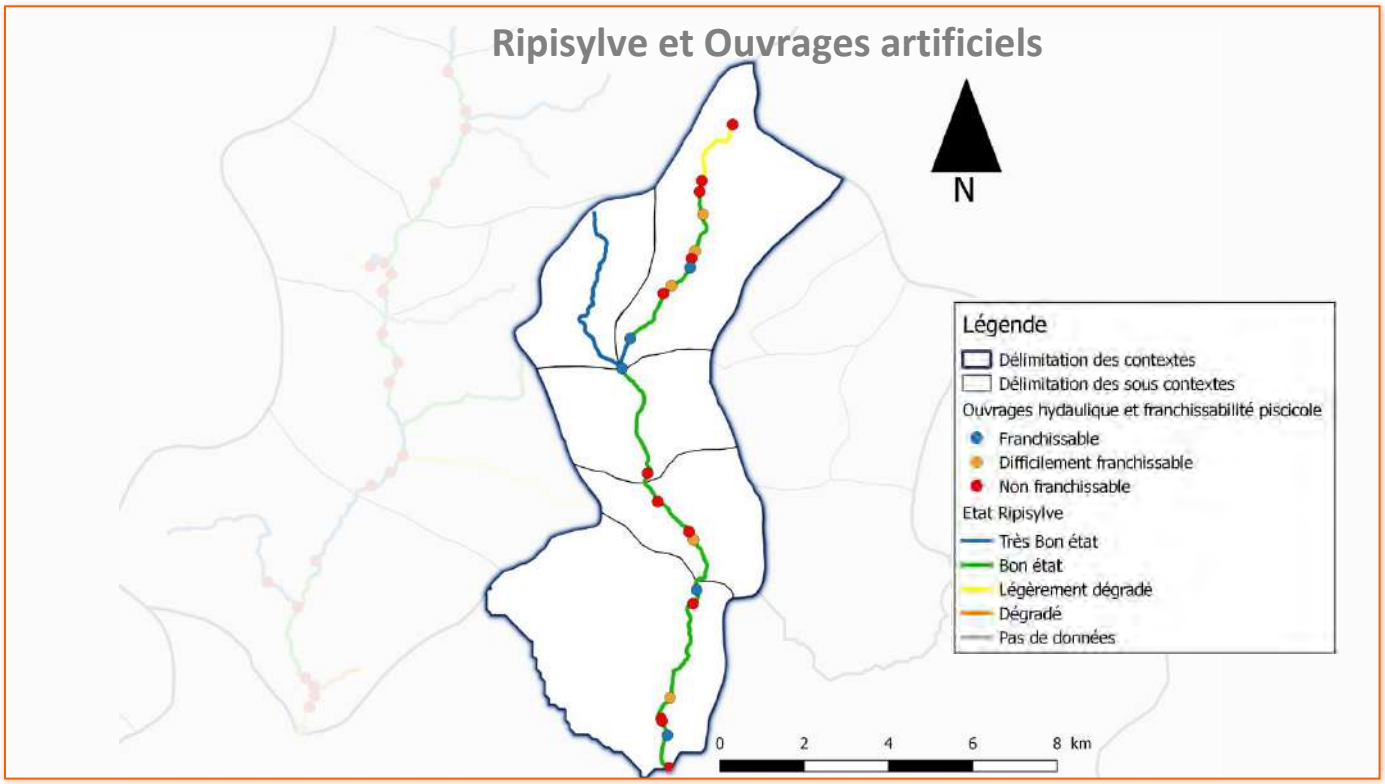
Au final, la capacité d'accueil est réduite de par les étiages observés sur la partie médiane de la Seye, bien qu'aucune rupture d'écoulement ne soit observée. Plus en aval, la ressource en eau permet d'assurer des écoulements significatifs.

C'est donc la partie amont de la Seye qui est la plus dégradée. En aval du plan d'eau de Parisot, un débit réservé est en place. De ce fait, en aval immédiat du lac, comme le met en évidence le suivi RESUS, les écoulements sont visibles, ce qui n'était plus le cas auparavant. Ce secteur, caractérisé par de fortes infiltrations, continue de présenter des ruptures d'écoulements un peu plus en aval. Le linéaire en aval du plan d'eau, présentant une capacité d'accueil faible, reste ainsi conséquent.

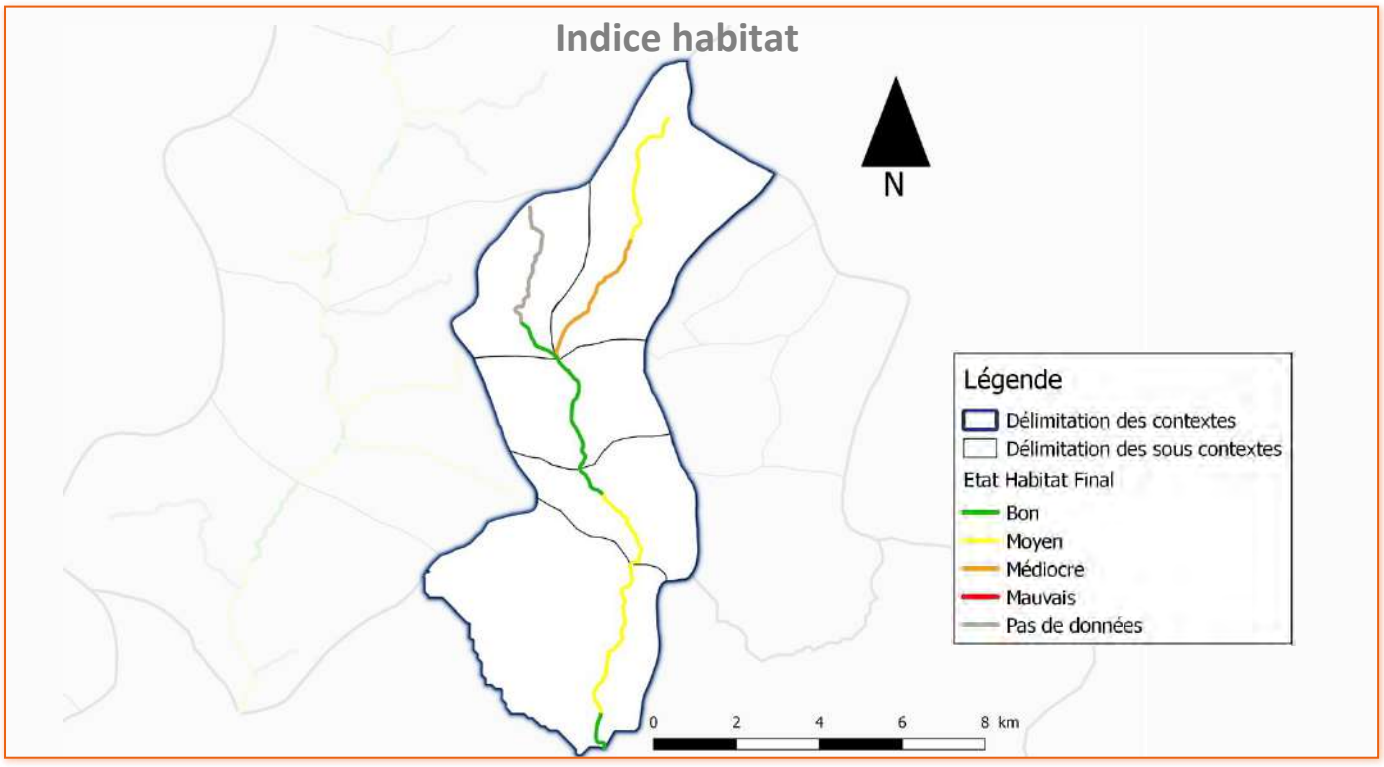
La rudesse des étiages, se traduisant par de faibles débits, est donc un facteur limitant à prendre en compte sur ce contexte.

Hydromorphologie

Ripisylve et Ouvrages artificiels

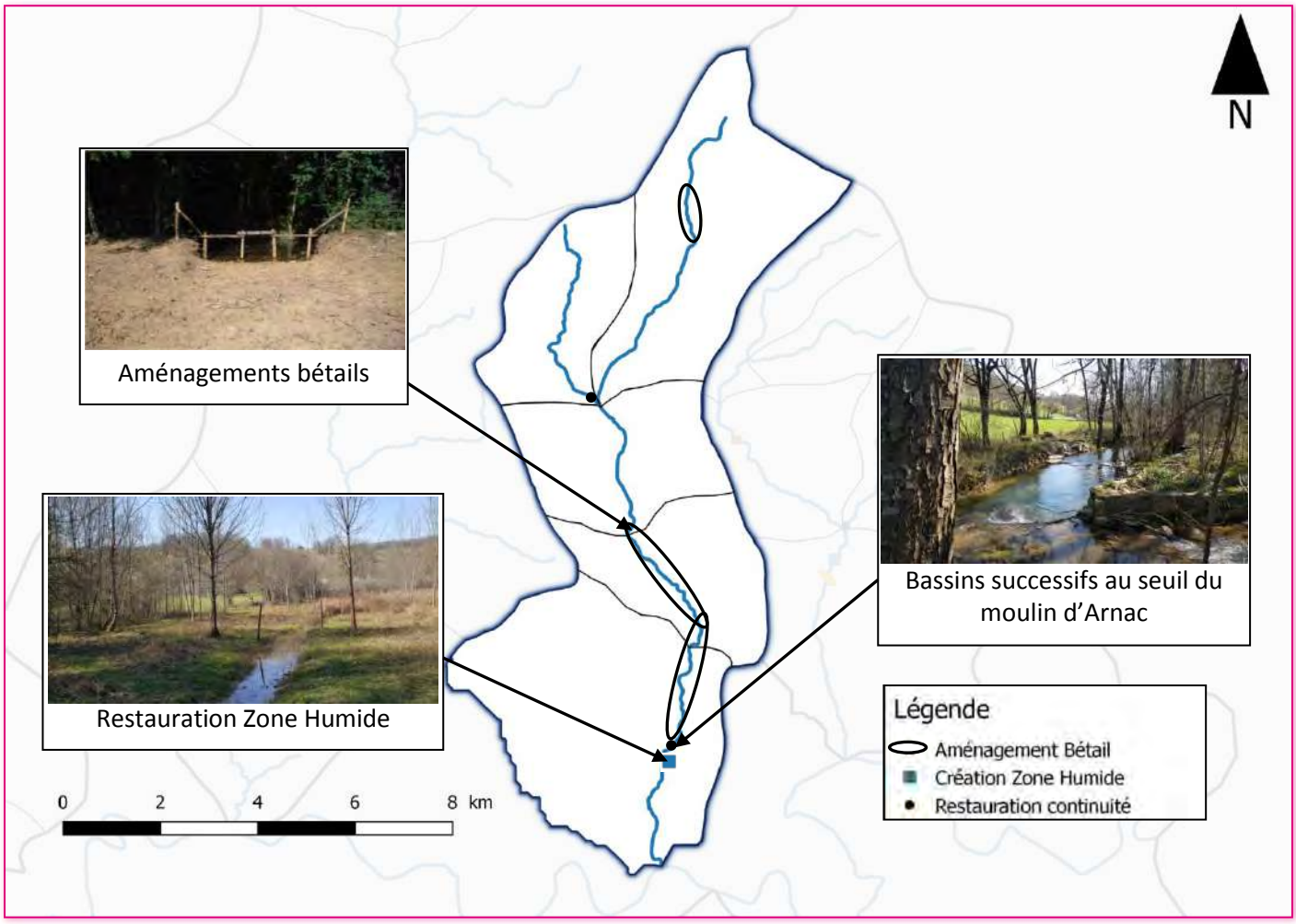


Indice habitat



Le diagnostic porté par CCQRGA met en évidence de nombreux ouvrages infranchissables sur l'ensemble du contexte, limitant de ce fait la continuité écologique et le transport sédimentaire. Dans le même temps, les concrétionnements calcaires observés induisent une diminution de la diversité des habitats. Ainsi, malgré une ripisylve bien présente et fonctionnelle sur l'ensemble du contexte et un réel potentiel de ce milieu, la qualité globale de l'habitat est disparate sur le contexte et varie de bonne à médiocre, notamment à cause des concrétionnements. Le diagnostic hydromorphologique met en évidence les mêmes facteurs limitants concernant l'habitat, ainsi que les analyses d'invertébrés portées par la FDAAPPMA.

Actions réalisées



Plusieurs actions intéressantes pour le peuplement piscicole et le fonctionnement du milieu ont été réalisées dans le cadre des missions de la CCQRGA sur ce contexte. La mise en place de plusieurs aménagements pour éviter le piétinement par le bétail dans le lit mineur de la Seye a eu lieu. La création de points d'abreuvements permet au bétail d'accéder au cours d'eau, sans pour autant divaguer dans le lit mineur de la Seye. Ces actions s'accompagnent de la mise en place de clôtures le long de la Seye, pour empêcher l'accès de ces animaux au cours d'eau, mais aussi pour permettre le développement d'une ripisylve dense et fonctionnelle.

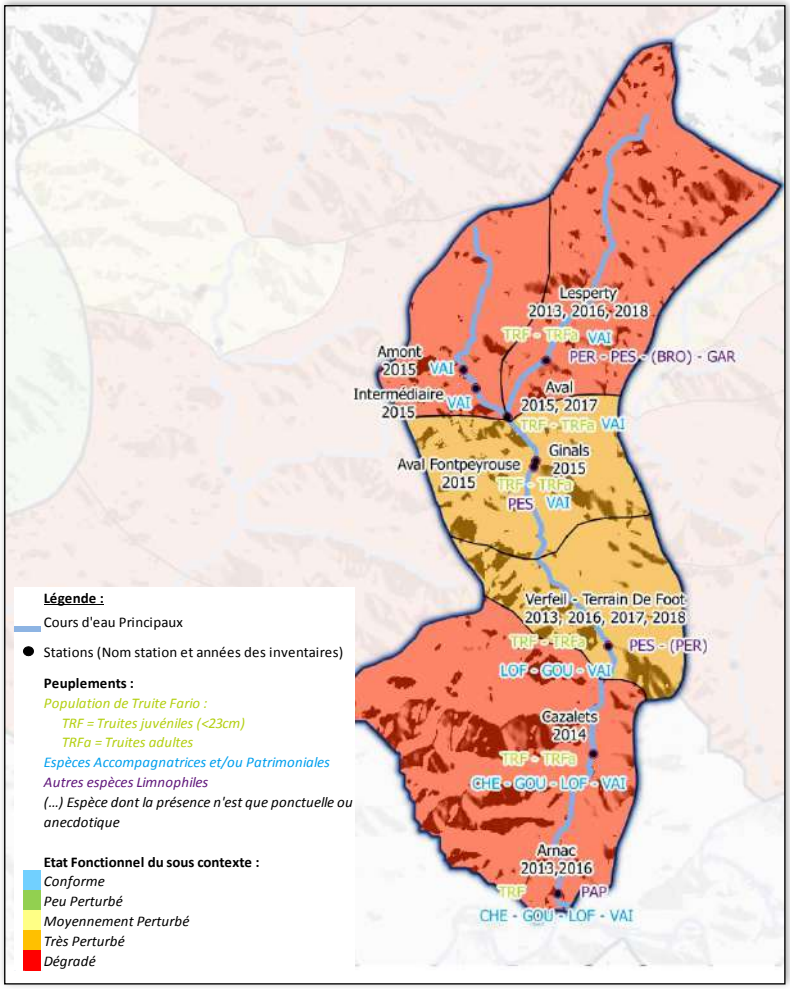
Dans le même temps, la création de bassins successifs au niveau du seuil du moulin d'Arnac a permis de limiter la hauteur de chute de cet ouvrage. Ainsi, une restauration de la continuité écologique a été mise en place sur ce secteur.

En amont immédiat de ce site, un affluent de la Seye rectifié, a été restauré. Le cours d'eau emprunte désormais un tracé méandriforme. La restauration du site a aussi permis la restauration d'une zone humide, qui assure son rôle de soutien d'étiage par exemple lors des périodes estivales. De même, la contractualisation d'agriculteurs dans le cadre de mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC) pour développer la gestion de zones humides et leur préservation a été développée sur ce contexte. Ces actions sont particulièrement intéressantes, ces zones humides vont remplir de nombreuses fonctions, dont un soutien d'étiage lors des périodes estivales.

L'ensemble de ces actions sont à poursuivre sur ce contexte. Elles permettent d'agir sur les principaux facteurs limitants identifiés (faibles débits estivaux, concrétionnement, piétinement du lit mineur).

Peuplement Piscicole

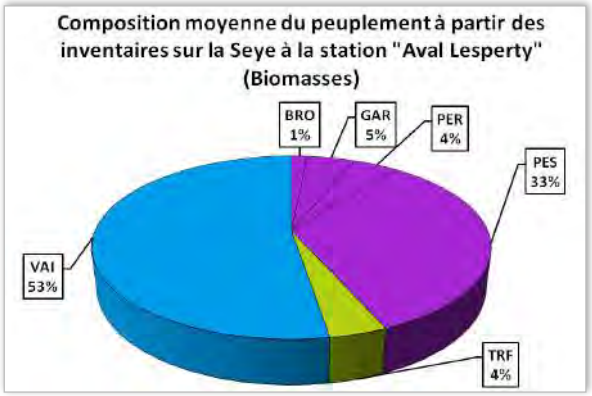
Sous contexte	TRF		VAI		GOU		LOF		CHE		PES		GAR		PER		BRO	
	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha	N/100m²	kg/ha
Seye Amont Fontpeurouse	0,2	1,9	138,3,	25,4							25,4	15,9	2,0	2,2	1,0	2,1	0,1	0,7
Seye Aval Fontpeyrouse	1,5	20,5	42,7	3,0							6,9	16,6						
Seye Beaulieu-Verfeuil	8,0	29,3	91,2	12,0	2,1	5,1	0,1	0,0			0,1	0,3			0,0	0,2		
Seye Aval	1,4	3,7	44,5	7,8	8,8	12,3	4,7	1,9	3,7	10,3								
Fontpeyrouse	1,4	8,4	170,8	25,6														



Seye

Sur ce contexte, les inventaires piscicoles ont mis en évidence la présence de Truites, et surtout de Truites adultes, sur l'ensemble des stations. Néanmoins, la diversité spécifique observée et les densités sont toujours très nettement inférieures à celles attendues pour les niveaux typologiques théoriques de la Seye.

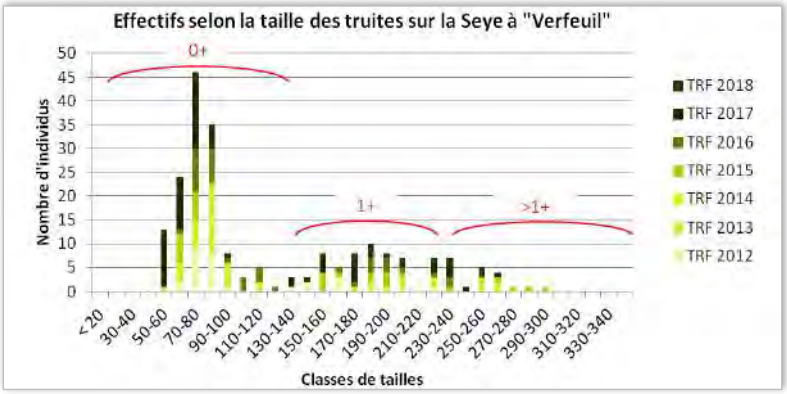
Dès la première station, une seule espèce accompagnatrice a été recensée, le Vairon, qui est présent dans des densités intéressantes. Les captures de Truites sont seulement occasionnelles. A contrario, les pêches ont mis en évidence la présence de nombreuses espèces limnophiles, traduisant l'influence du plan d'eau de Parisot sur le peuplement. Depuis 2012 et les travaux pour la mise en place d'un débit réservé à l'exutoire du plan d'eau, la présence d'espèces limnophiles est constatée sur la première station de pêche, présence qui n'avait pas été constatée auparavant. Ces captures restent récurrentes et, sur ce secteur, la biomasse moyenne sur les 5 dernières années est composée à 43 % par des espèces limnophiles, illustrant la dérive du peuplement engendrée par le plan d'eau. Ce site présente encore un certain potentiel, comme l'a mis en évidence l'étude de 2014 de la FDAAPPMA. Celui-ci n'est pas affecté par les ruptures d'écoulements, pourtant constatées via le RESUS entre le lac de Parisot et la station de pêche, même avec la mise en place du débit réservé. En effet, des résurgences assurent un débit minimum. Une capacité d'accueil pour des truites adultes, avec la présence de caches, a été mise en évidence, et la thermie n'apparait pas ici comme limitante. C'est pourquoi, malgré des captures seulement occasionnelles depuis 2013 de truites sur cette station, contrairement aux pêches de 2009 qui avaient mis en évidence la présence de plusieurs individus adultes, le potentiel reste présent et l'acquisition de connaissances devra continuer sur ce secteur pour confirmer ou pas les tendances observées.



Plus en aval, même après la confluence de la Seye avec le Fontpeyrouse, l'influence du plan d'eau de Parisot continue de se ressentir mais dans une moindre mesure sur le peuplement piscicole. Des captures, dans des faibles densités, de Perches soleil, ont ainsi lieu. Il est à noter que cette influence du plan d'eau, influence le peuplement avec des captures de Perches Soleil jusqu'à la station de pêche de Verfeuil. Sur cette station en aval de la confluence avec le Fontpeyrouse, la diversité spécifique reste faible. En plus de la Truite, la seule espèce accompagnatrice est le

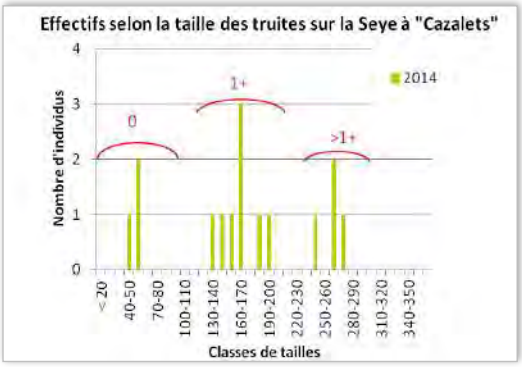
vairon. La densité de Truite est faible, mais la capture de quelques individus de toutes classes d'âges (0+, 1+, >1+) traduit le potentiel du milieu. L'habitat est ainsi réduit, notamment par une ressource en eau à l'étiage peu abondante (faibles hauteurs d'eau, lit mineur étroit…), mais quelques zones semblent permettre le maintien d'individus adultes.

C'est à partir de la station de Verfeuil que la ressource en eau est plus abondante. Le milieu présente alors un peuplement plus diversifié, quatre espèces accompagnatrices ont été recensées. Sur cette station, le peuplement illustre le potentiel de ce cours d'eau. Les Truites sont bien présentes, et l'ensemble des classes de tailles sont représentées lors de chacun des inventaires réalisés.



Néanmoins, les densités observées restent faibles pour l'ensemble des espèces, à l'exception du Vairon. L'impact cumulé des différentes contraintes naturelles et des pressions anthropiques se retrouve sur le peuplement. Les relevés thermiques mettent en évidence déjà sur cette station des températures limites pour la Truite. Pour rappel, la densité en Truite est affectée si la température des trente jours consécutifs les plus chauds dépasse 18°C (Baran, 2002), et les températures maximales relevées sur trente jours vont jusqu'à 18,79°. De plus, les concrétionnements importants sur la Seye permettent la création de petites cascades suivies de zones de profonds, qui vont permettre le maintien des Truites adultes lors des étiages. Ces concrétionnements induisent l'apparition de dalles, avec un étalement de la lame d'eau conduisant aussi à la formation de grands radiers, qui n'offrent aucune zone de refuge, importantes notamment pour les individus juvéniles.

Ces phénomènes se poursuivent et se retrouvent au travers des peuplements observées sur les stations plus en aval. Par exemple, sur la station de pêche de Cazalets, en aval, l'étude de 2014 a mis en évidence une très faible CA. Plus de la moitié du linéaire étudié n'offre aucun abri ni zone de repos dû à ces zones de concrétionnement, induisant la formation de grands radiers sans zones de refuges. Ainsi, sur ce site, toutes les classes d'âges sont présentes pour la truite, mais dans des faibles densités, notamment pour les individus 0+, traduisant un manque d'habitat pour ces individus.



Fontpeyrouse

Pour l'affluent principal, le Fontpeyrouse, la CA est faible, pour les mêmes raisons que sur la Seye. Le peuplement est uniquement composé de Vairons sur la partie amont et médiane du cours d'eau. Les pêches ont mis en évidence la présence de Truites uniquement sur la partie aval, dans des densités très faibles, lors des pêches de 2009 et 2015. Avec en 2015, une population principalement composée d'individus 1+. Ainsi, le Fontpeyrouse apparait également comme dégradé.

Tableau Analyse

Sous-contexte	Surface en eau (m²)	% Radier	% Plats lotiques	SFR (m²)	N_{TRFa} /100m²
Seye Amont Fontpeurouse	11362	30%	10%	2651	**4,2**
Seye Aval Fontpeyrouse	7641	30%	30%	2292	**5,4**
Seye Beaulieu-Verfeuil	9465	30%	40%	3155	**6**
Seye Aval	17841	30%	50%	6542	**6,6**
Fontpeyrouse	4958	40%	30%	1818	**6,6**

Sous-contexte	Bt (Kg/ha)	NTT	$\%B_{TRF}$ /Bt	B_{TRF} (kg/ha)	$\%B_{TRFa}$ /B_{TRF}	NTRFa /ha	N_{TRFa} /100m²
Seye Amont Fontpeurouse	288	4,8	50%	144	40%	256	**2,6**
Seye Aval Fontpeyrouse	288	5,4	35%	101	50%	224	**2,2**
Seye Beaulieu-Verfeuil	288	5,4	35%	101	50%	224	**2,2**
Seye Aval	288	5,9	20%	58	60%	153,6	**1,5**
Fontpeyrouse	288	4,5	60%	173	40%	307,2	**3,1**

Comme pour les autres contextes salmonicoles, la CA, inférieure à la CR potentielle, fixe la population théorique sur ce contexte. Néanmoins, ici, il est aussi nécessaire de prendre en compte les effets du concrétionnement. Ainsi, la CR est fortement altérée. En effet, les cours d'eau de ce contexte sont particulièrement touchés par le concrétionnement des substrats sur les faciès.

Sous contexte	Pop Réelle (N_{TRFa}/100m²)							Pop Potentielle (N_{TRFa}/100m²)	Fonctionnalité	**Etat Retenu**
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
Seye Amont Fontpeurouse		0,4*	0,0*	0,0	0,0		0,0	2,6	0,2	**Dégradé**
Seye Beaulieu-Verfeuil	0,0*	0,4*	0,3*	1,8*	0,6*	1,0*	1,0	2,2	0,4	**Très Perturbé**
Seye Aval		0,0*	0,0*		0,6*			1,5	0,0	**Dégradé**
Seye Aval Fontpeyrouse				0,8				2,2	0,3	**Très Perturbé**
Fontpeyrouse				0,6				3,1	0,2	**Dégradé**

(= Pêches à deux passages)*

Les résultats des pêches électriques montrent la présence de truites sur l'ensemble du contexte. Ils traduisent également la présence d'individus adultes sur plusieurs stations, ainsi que de différentes cohortes. Mais ces populations sont toujours très faibles et bien inférieures à densités attendues pour ces NTT, illustrant aussi leur fragilité. C'est pourquoi, tous les sous contextes apparaissent dégradés, à l'exception des secteurs médians de la Seye, caractérisés par des débits plus importants et des températures sur les trente jours consécutifs quasiment toujours en dessous des 18°C, qui présentent des populations très perturbées.

La comparaison de l'IPR, utilisé pour le suivi des masses d'eau, avec la méthodologie employée pour le PDPG permet sur ce contexte de mettre en évidence les limites de l'indicateur.

Sous contexte	Notation obtenue avec l'IPR	Notation obtenue avec la méthologie PDPG
Seye Amont Fontpeyrouse	Médiocre	Dégradé
Seye Aval Fontpeyrouse	Bon	Très Perturbé
Seye Beaulieu Verfeuil	Bon	Très Perturbé
Seye Aval	Bon	Dégradé
Fontpeyrouse	Mauvais	Dégradé

L'influence de l'espèce truite fario dans la notation de l'IPR est ainsi visible sur ce contexte. Les trois sous contextes qui présentent des populations de truites apparaissent en bon état alors que les deux autres présentent des états médiocre et mauvais. Mais, l'analyse des peuplements dans le cadre du PDPG a bien mis en évidence que l'ensemble du contexte est perturbé et que les populations existantes sont en faibles densités. La notation de l'IPR montre ainsi le potentiel du milieu mais est à relativiser.

Conclusion

Ce milieu présente un certain potentiel, illustré par la présence de cohortes sur plusieurs stations. Mais, les effectifs sont souvent très faibles, traduisant la pauvreté de l'habitat, due aux faibles débits lors des périodes estivales et aux concrétionnements calcaires. L'augmentation des températures de l'amont vers l'aval limite également l'implantation des populations de truites sur la Seye, les 18°C sur les trente jours consécutifs les plus chauds étant franchis sur les parties en aval. Enfin, les prélèvements notamment pour l'eau potable, tout comme l'influence des plans d'eau augmente cette réduction de la ressource en eau, ainsi que l'augmentation de la température.

C'est pourquoi, les populations de truites apparaissent comme très vulnérables, et les différents facteurs limitants altèrent l'accomplissement des différentes phases du cycle biologique. Néanmoins, des actions sont entreprises et à mettre en avant comme la mise en place d'aménagements pour limiter le piétinement par le bétail dans le lit mineur.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Températures maximales estivales pouvant limiter les densités et la croissance de l'espèce repère	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	(x)	(x)	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP et irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Géologie • Sensibilité au concrétionnement calcaire (faciès lotiques) et au colmatage (faciès lentiques) • Infiltration et résurgences	x	x	x	x
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Colmatage des sédiments	x	x	x	x
Bétail • Altération des berges et de la ripisylve • Dégradation de la qualité de l'eau (MES, MO)	(x)	(x)	(x)	(x)
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)
Déversements halieutiques (truites de pisciculture) • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition … • Dérive génétique	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC1 : Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**	**Sélection de zones humides prioritaires à restaurer**	Ensemble du bassin versant	/	Zones humides réparties sur l'ensemble du contexte	D40, D43	Amélioration des débits estivaux, et donc de l'attractivité du milieu pour l'espèce repère

Il a été mis en évidence les faibles débits estivaux comme un facteur limitant fort de la CA du milieu. Dans le même temps, les études portées par CCQRGA ont montré la présence de nombreuses zones humides sur l'ensemble du contexte. La mise en place d'actions en faveur de leur restauration sur des secteurs spécifiques est ainsi envisageable. Celles-ci assurent un soutien d'étiage lors des périodes estivales, en plus de l'ensemble des autres fonctions réalisées par une zone humide fonctionnelle. Il s'agit d'un premier axe visant à améliorer les débits sur ce contexte lors des périodes estivales.

MAC2 : Restauration de la CA et CR par amélioration de l'habitat

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Effacement d'ouvrages et du bief lentique associé**	**Effacement de l'ouvrage et reprofilage des berges**	Seye Beaulieu-Verfeuil et Seye Aval	≈ 10 000 à 15 000 par ouvrages	13 chaussées ou ouvrages partiteurs de moulins (avec bief alimenté ou non) sur le contexte	B22, B43, D9, D20, D30	Diversifier les habitats (zones de caches, profonds,…) et les vitesses d'écoulement, sur des secteurs actuellement lentiques. Améliorer la CA et CR du milieu
		Pour les moulins, possibilité de démantèlement des vannes et portiques		/			
	Diversifier les habitats et les écoulements sur la Seye	**Implantation de banquettes minérales, recharge sédimentaire, et effacement des merlons**		≈ 150 € / ml	Secteurs spécifiques à sélectionner	B19, B22, B43	Diversifier les habitats (zones de caches, profonds,…) et les vitesses d'écoulement. Amélioration de la CA et CR du milieu, et reconquête de zones du lit majeur de la Seye
	Création/Restauration de frayères	**Recharge granulométrique**		≈ 20 € / m²		D29, D30	Améliorer la CR du milieu sur les secteurs soumis à de forts concrétionnements
	Entretien et nettoyage des frayères	**Décolmatage manuel**		Gratuit si action AAPPMA			
	Limiter le piétinement du bétail dans le lit mineur	**Points d'abreuvement bétail**	Ensemble du contexte	Abreuvoir 500à 1500 € Clôtures 4,5 €/ML		B19, B22, B43	Préserver l'habitat et la qualité de l'eau

Le diagnostic a aussi mis en évidence la présence d'un certain nombre d'ouvrages sur la Seye, qui comprend 13 chaussées de moulins réparties sur l'ensemble du contexte, dont de nombreux biefs encore en eau. Les sous contextes de Beaulieu-Verfeuil et de la Seye Aval concentrent une grande partie de ces ouvrages. De plus, c'est au sein de ces deux sous contextes que la divagation de la Seye apparait faible avec la création de plus de 3000 ml de merlons répartis sur plusieurs secteurs le long de la Seye. Des actions visant à améliorer l'habitat sur ces secteurs pourraient être réalisées. L'ouverture des vannes des moulins afin de les rendre transparents et supprimer les zones lotiques induites en amont serait une solution peu coûteuse à mettre en place. Dans le même temps, la diversification des écoulements sur certains secteurs serait également bénéfique pour la composition du peuplement. Ces deux actions permettraient d'améliorer la CA et la CR du milieu, en recréant des habitats et faciès d'écoulements diversifiés.

Enfin, le concrétionnement des sédiments est naturellement important sur la Seye. La création de frayères permettrait d'augmenter la CR de recrutement, naturellement faible sur ce cours d'eau.

RAC 1 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte de la Seye	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre les suivis thermiques	Station suivi thermo-enregistreur		/		
	Poursuivre les suivis macro-invertébrés	Suivi IBGN		≈ 400 € par inventaire		

Les trois contextes salmonicoles du département font l'objet d'un important suivi par la FDAAPPMA du 82, en plus des différentes études déjà réalisées sur ces milieux. Ces démarches d'acquisition des connaissances sont à poursuivre. En effet, elles permettent une bonne évaluation de l'évolution du territoire. Seule la réalisation de pêches complètes (plusieurs passages) pour remplacer les inventaires à un seul passage est à modifier, pour obtenir une meilleure image de l'évolution des peuplements.

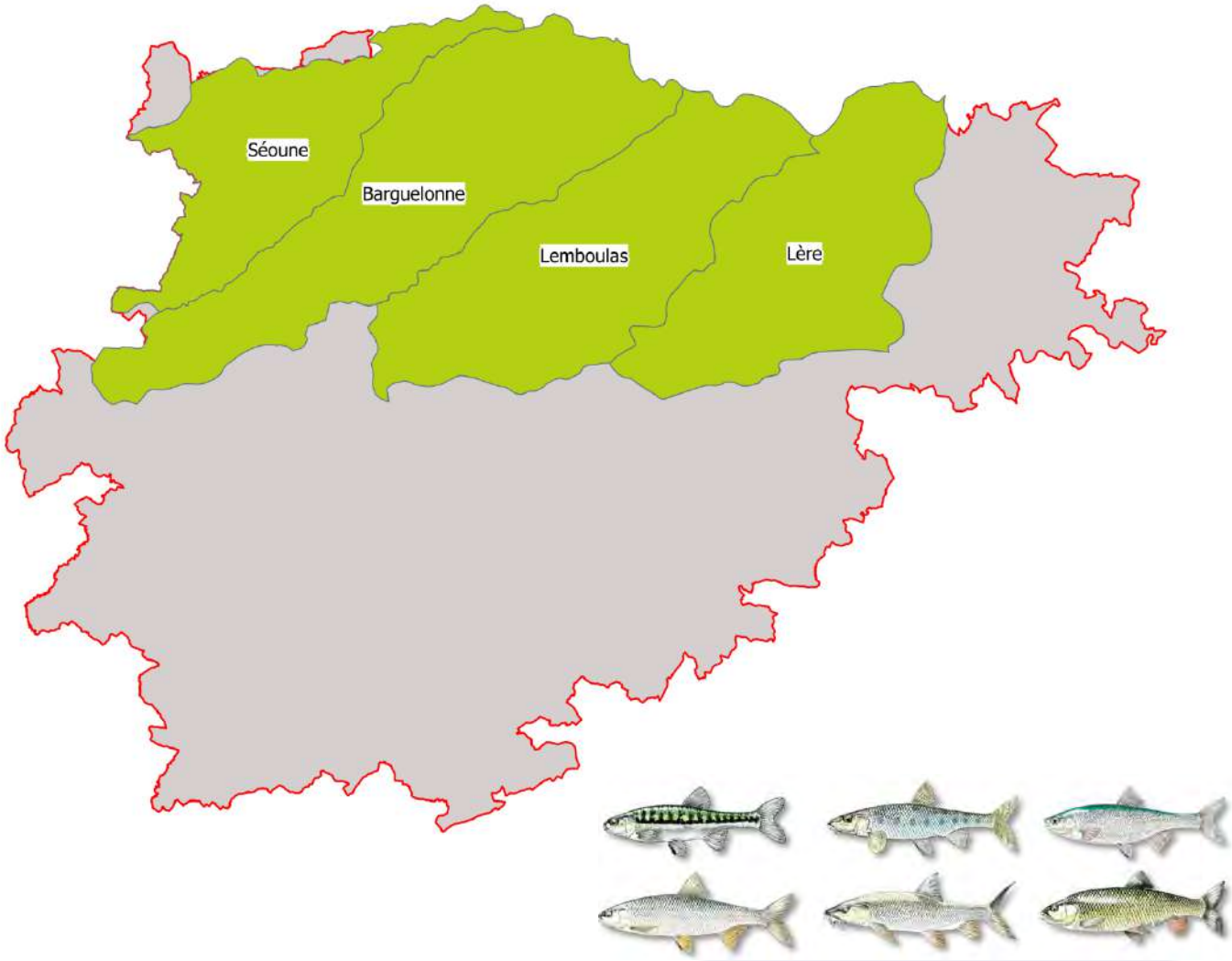
Mode de Gestion Préconisé

La gestion actuelle sur la Seye, qui découle du précédent PDPG, avec la création d'un PGP sur l'ensemble du contexte, est à poursuivre. Celle-ci est raisonnée, avec des déversements réfléchis (espèce, biomasses, périodes) sur des secteurs spécifiques. Les déversements ont lieu sur des secteurs délimités, localisés sur la partie aval de la Seye, où les caractéristiques du milieu rendent le cours d'eau facilement accessible. Ainsi, ils répondent à une demande halieutique, sur des secteurs où le renouvellement des populations est faible.

Secteur « Quercy »

Contextes Intermédiaire

Barguelonne.....97
Lemboulas.....116
Lère.....133
Séoune.....150



Barguelonne

Intermédiaire



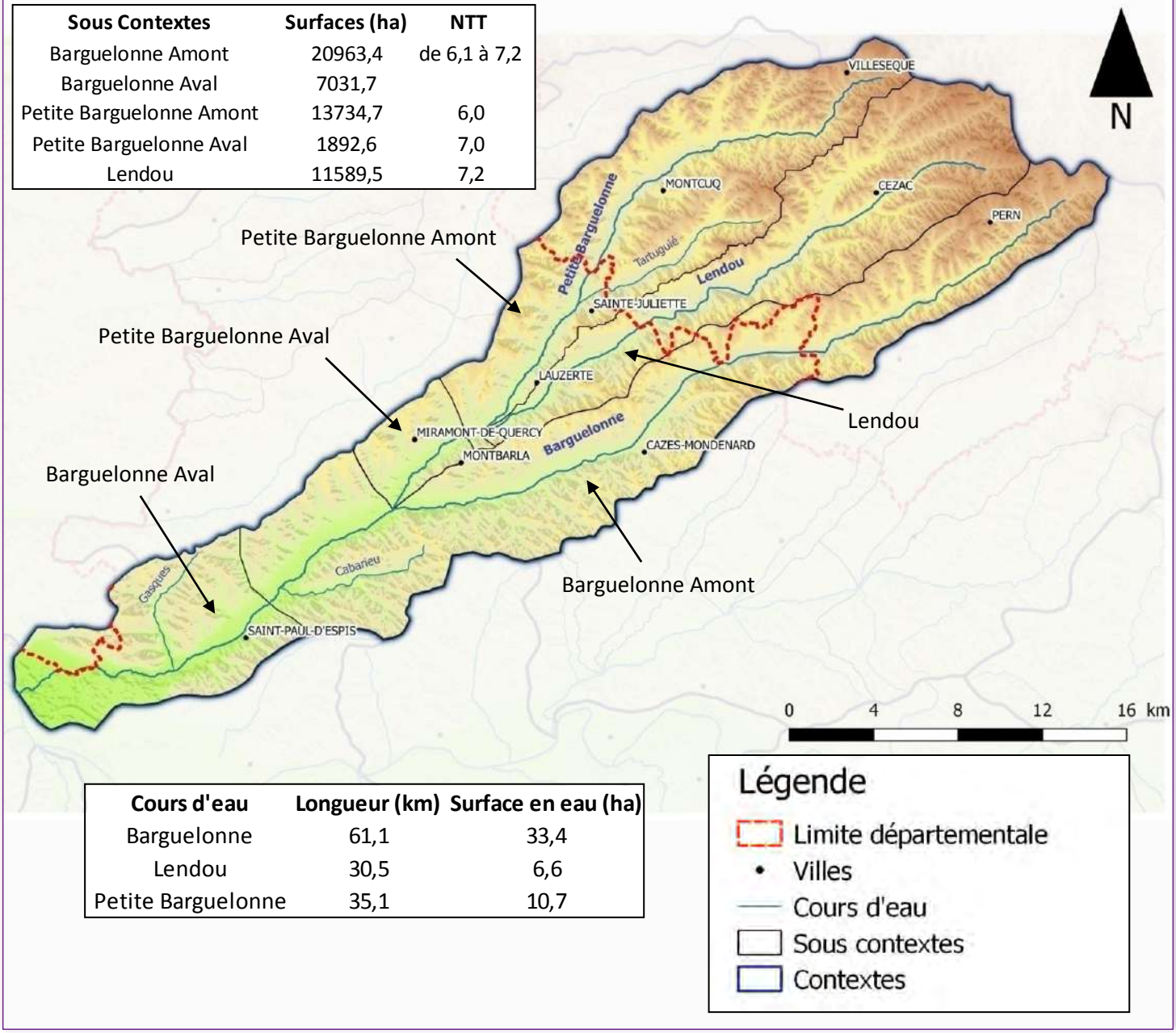
Conforme à Dégradé

Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Barguelonne	55212,0	de 6,0 à 7,2

Sous Contextes	Surfaces (ha)	NTT
Barguelonne Amont	20963,4	de 6,1 à 7,2
Barguelonne Aval	7031,7	
Petite Barguelonne Amont	13734,7	6,0
Petite Barguelonne Aval	1892,6	7,0
Lendou	11589,5	7,2



Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Barguelonne	61,1	33,4
Lendou	30,5	6,6
Petite Barguelonne	35,1	10,7

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Barguelonne	FRFR192 La Barguelonne de sa source au confluent de la Garonne	BE 2021
Petite Barguelonne	FRFR191 La petite Barguelonne de sa source au confluent de la Barguelonne	BE 2015
Lendou	FRFRR191_2 Le Lendou	BE 2015

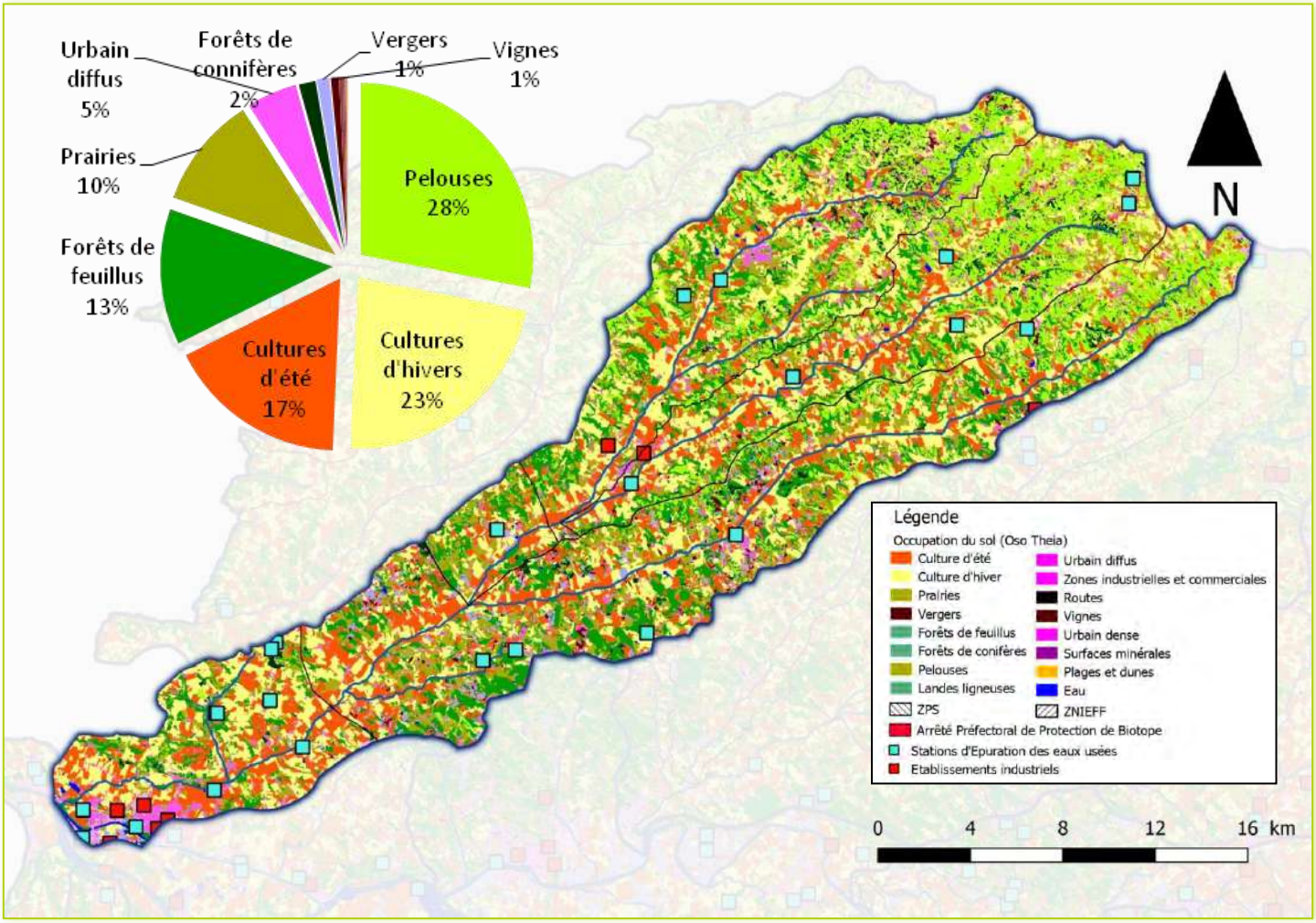
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Syndicat Mixte de la Barguelonne et du Lendou	Barguelonne	Le varion Cazéen	Limite du département	Confluence avec la Petite Barguelonne	2015	TAC 250kg
	Barguelonne	Valence d'Agen	Confluence avec la Petite Barguelonne	Pont de Coupet	/	TRF 50kg
	Barguelonne	Lamagistère	Pont de Coupet	Confluence avec la Garonne	/	TAC 20kg
	Lembous	Le varion Cazéen	Limite du département	Confluence avec le Lanet	2015	
	Petite Barguelonne + Lendou	Lauzerte	Tout le bassin versant en Tarn-et-Garonne		/	TAC 110kg, TRF 40kg

Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Barguelonne	X			X	ANG LPM TRM

Occupation du sol

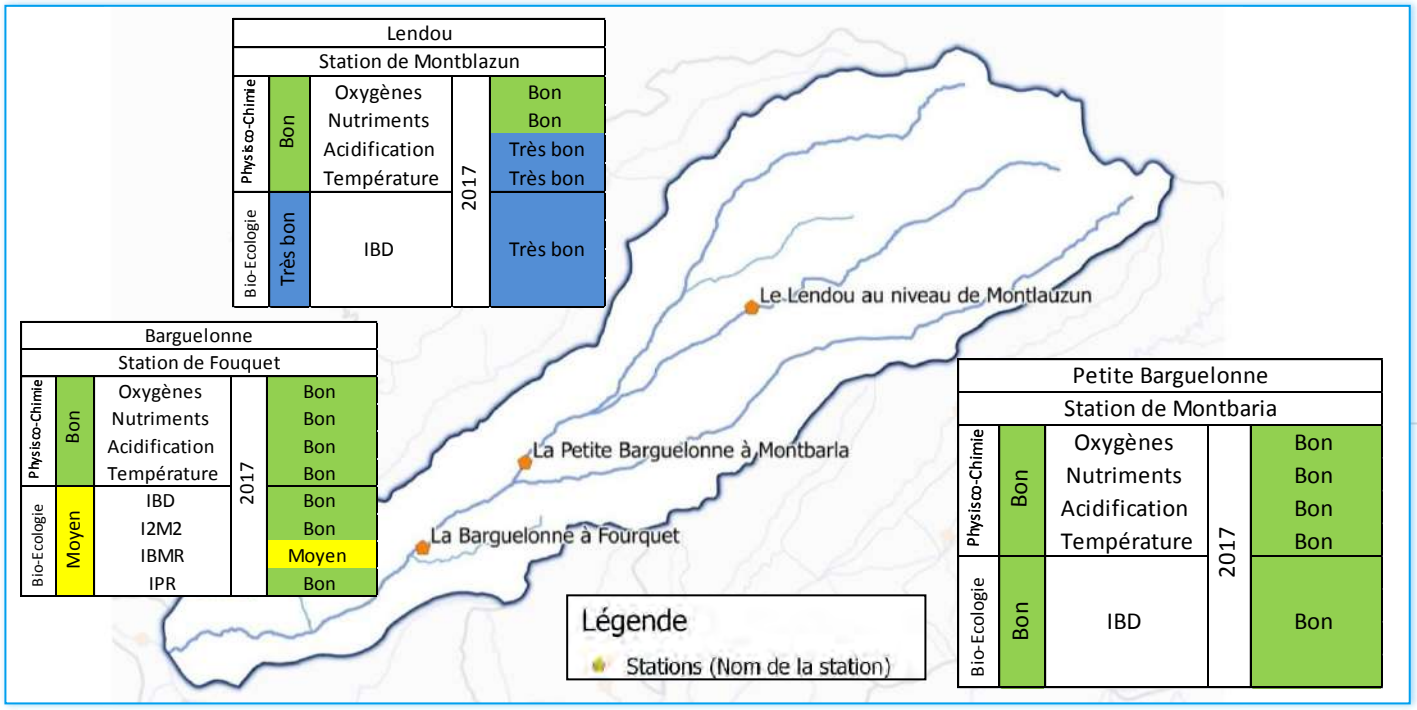


Surface Agricole Utile (RPG)

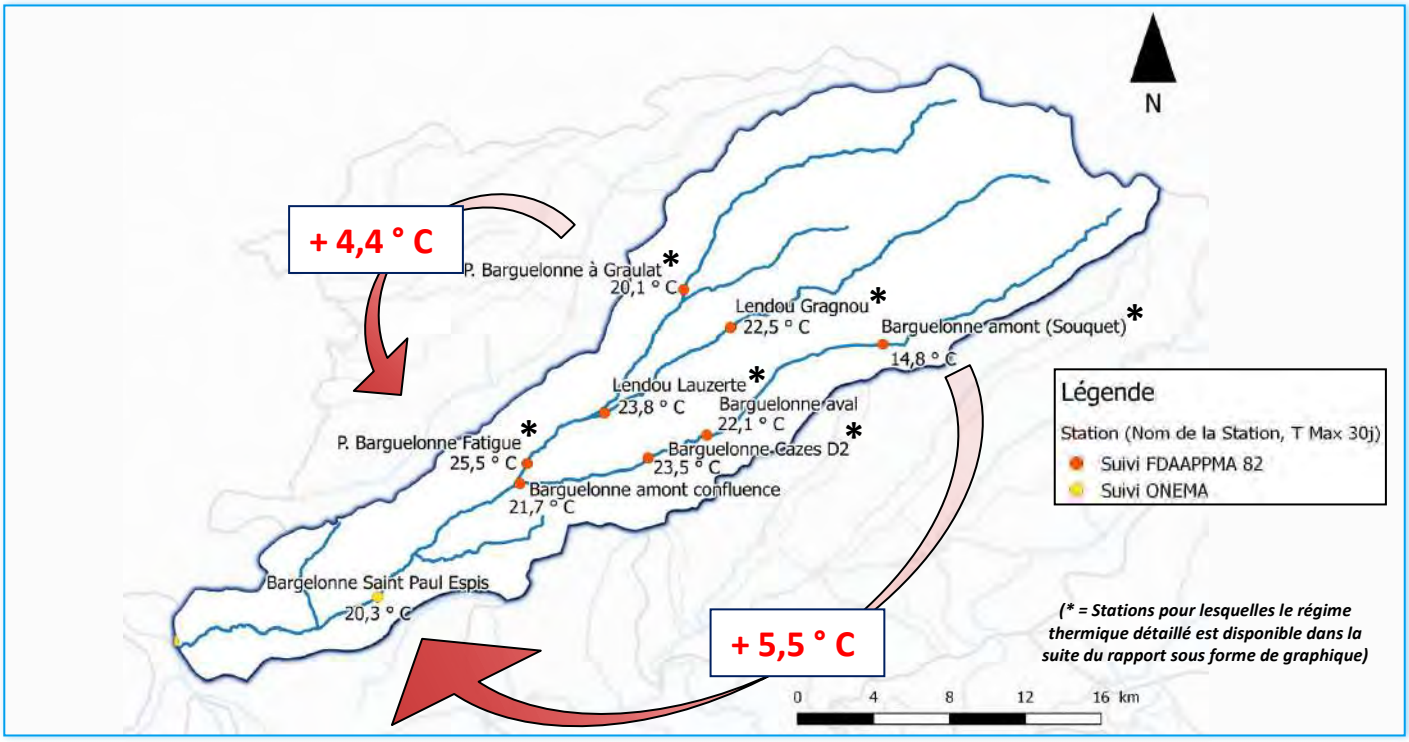


Qualité du milieu

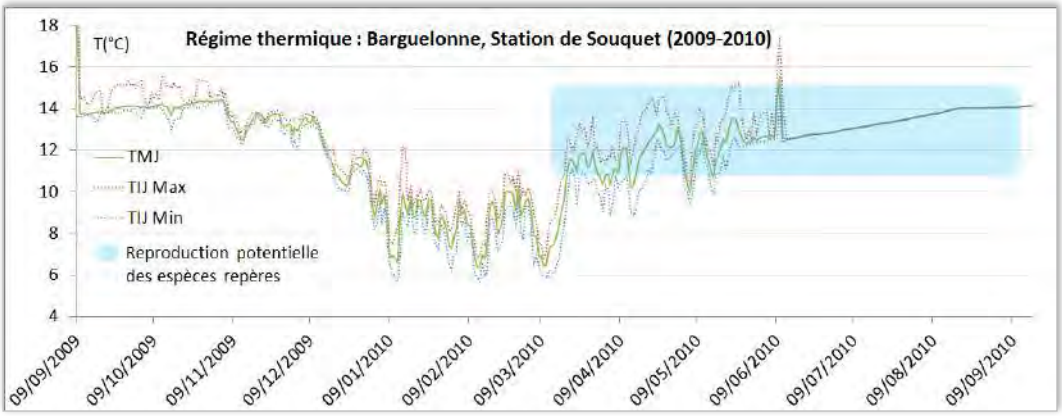
Suivi DCE

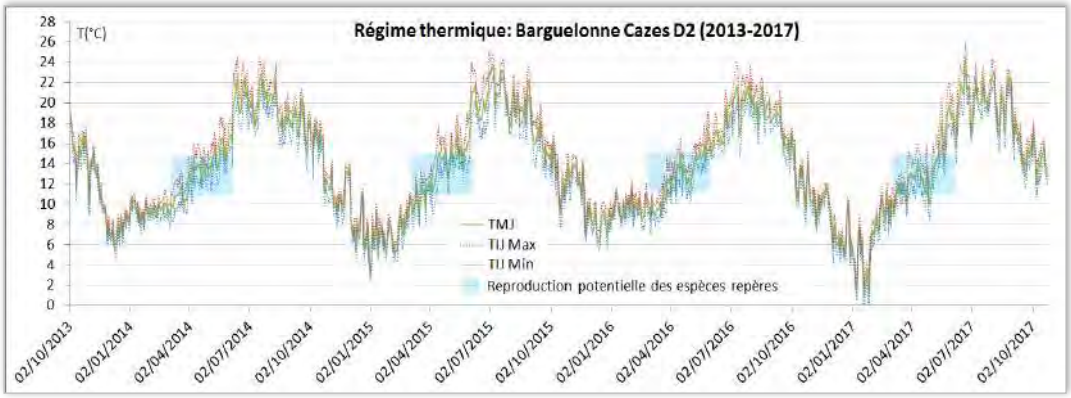


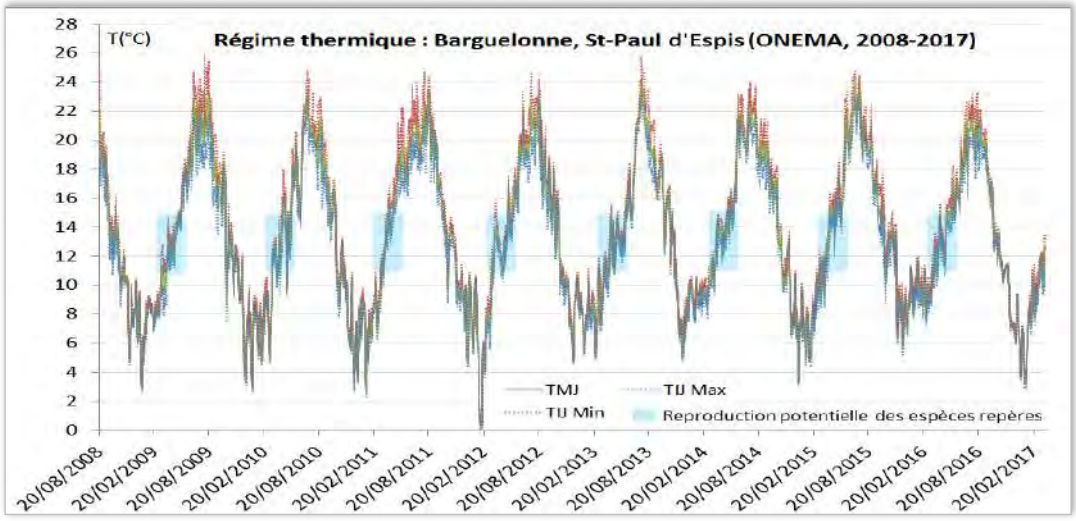
Suivi Thermique



Régime Thermique Barguelonne





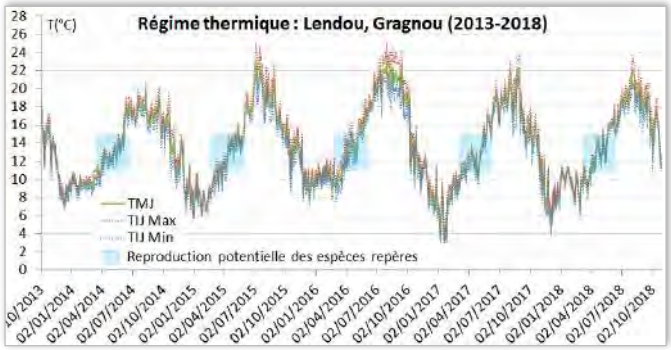


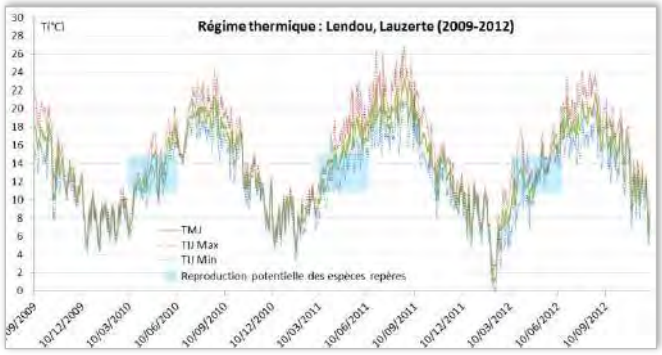
Les données thermiques de la Barguelonne, obtenues grâce au suivi mis en place par la FDAAPPMA, montrent une augmentation progressive des températures depuis l'amont vers l'aval du contexte.

Sur la station la plus en amont, les données obtenues lors de l'étude FD 2010 mettent en évidence la présence de résurgences. Ces eaux fraîches lors des ruptures d'écoulement permettent de satisfaire les exigences thermiques pour la reproduction des espèces repères sur une plus longue durée.

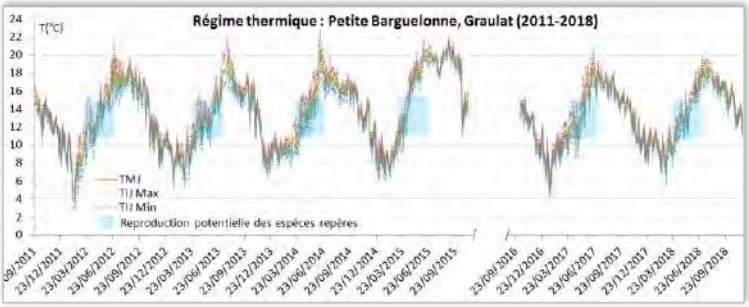
Mais la dégradation des températures est particulièrement visible sur ce contexte qui présente de nombreuses stations où un suivi thermique a été mis en place. Ainsi, entre la station la plus en amont et celle la plus en aval du contexte, une différence de plus de 5,5°C est visible pour la moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds. Ainsi, les exigences thermiques pour la reproduction des espèces repères sont globalement satisfaites sur la Barguelonne. Néanmoins, l'impact des différentes perturbations sur la température (retenues de moulin, réduction de la ripisylve…) est ici avéré avec un net réchauffement estival (cf. Tmax30j) et l'atteinte des seuils d'exigences pour la reproduction plus précocement sur les stations en aval qu'en amont.

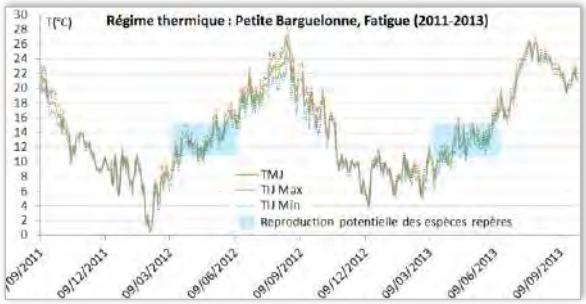
Régime Thermique Lendou





Régime Thermique Petite Barguelonne





Pour les deux autres cours d'eau principaux de ce contexte, le Lendou et la Petite Barguelonne, les mêmes phénomènes sont observés. Là aussi, les exigences thermiques pour la reproduction des espèces repères sont dans l'ensemble satisfaisantes. Mais, pour les mêmes raisons, une augmentation progressive de la température depuis l'amont vers l'aval est observée (cf Tmax 30j). Cette augmentation est particulièrement visible sur la Petite Barguelonne et dans une moindre mesure sur le Lendou.

Complément -Macroinvertébrés

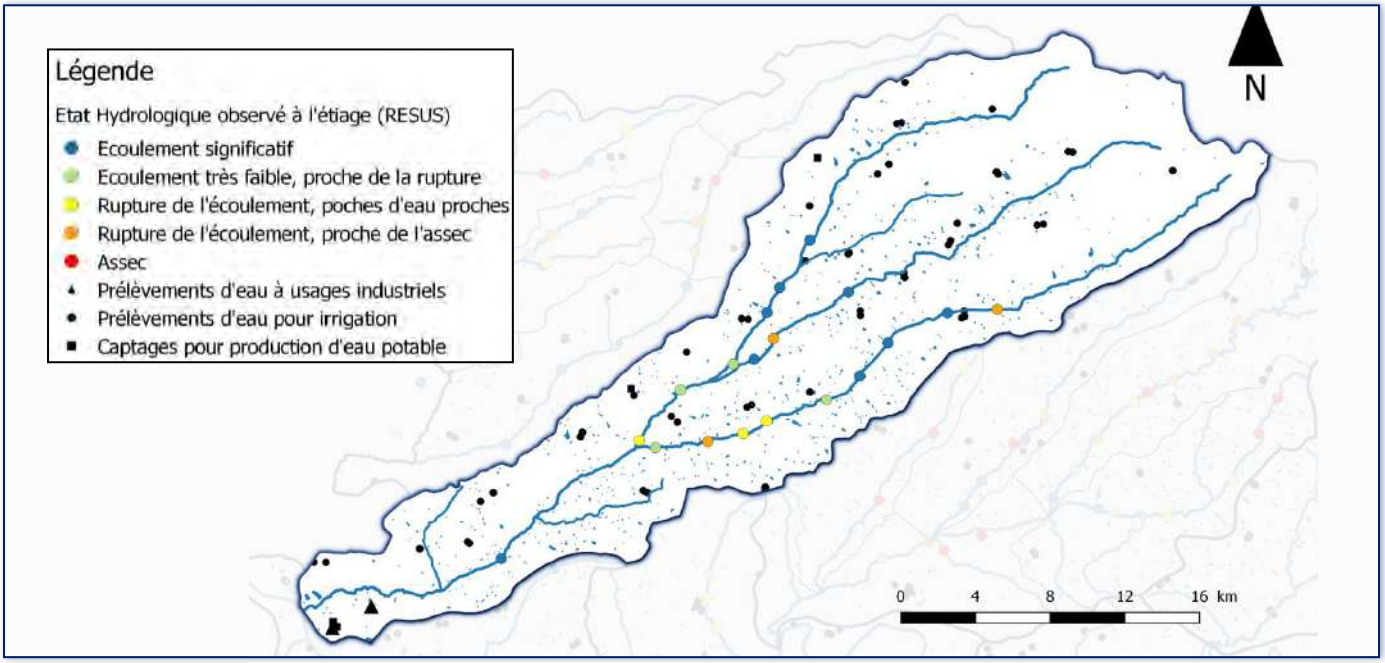
Cours d'eau	Station de Mesure	*Equivalent IBGN*				I_2M_2	
		2014		2016		2014	2016
		VT*/14	GI*/9	VT/14	GI/9		
Petite Barguelonne	Aval Lendou	9	7	9	7	0,689	0,6331
		15/20		15/20			
Barguelonne	Aval Cazes D2	9	6	9	5	0,4992	0,5661
		14/20		13/20			

** VT = Variété Taxonomique*
** GI = Groupe Indicateur*

Deux stations font l'objet d'analyses sur ce contexte. La station de la Petite Barguelonne confirme le potentiel de ce site. Les données sont en adéquation avec les qualités de l'eau et de l'habitat observées sur la Petite Barguelonne et le Lendou, via les autres éléments du diagnostic. De plus, l'analyse via les macroinvertébrés confirme le fort potentiel de ce site.

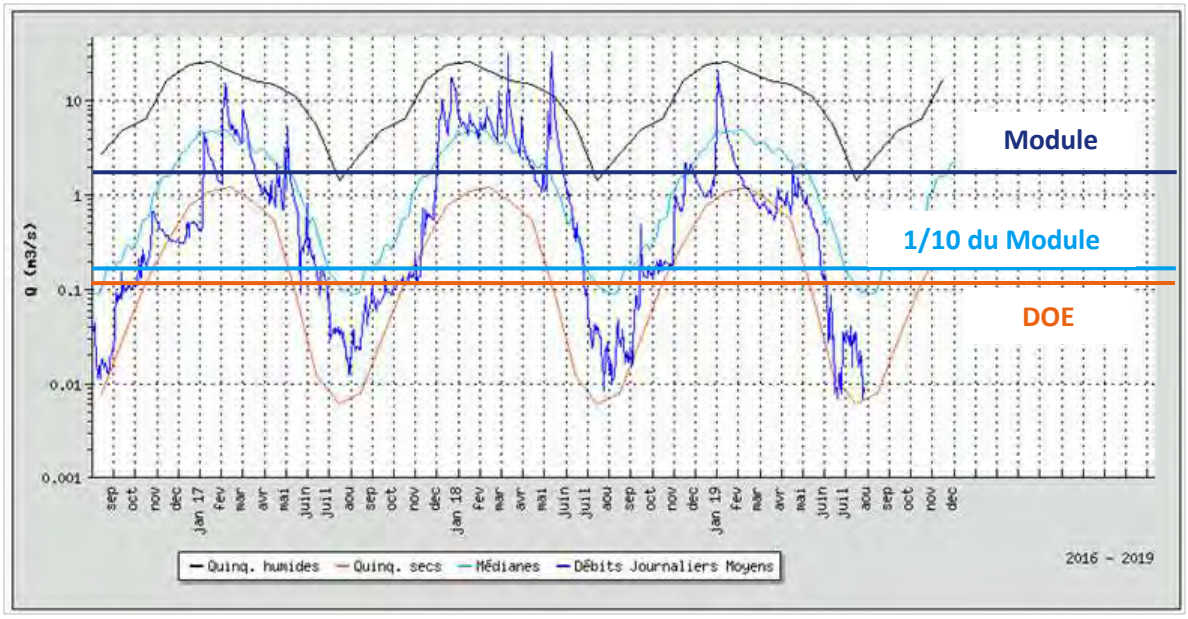
De même, les résultats sur la Barguelonne sont en accord avec les autres éléments du diagnostic. Ils mettent en évidence le potentiel de ce milieu et les résultats observés sont intéressants. Mais les valeurs obtenues sont moins bonnes que sur la Petite Barguelonne de par les facteurs limitants plus importants sur ce secteur. Ainsi, les macroinvertébrés observés traduisent le colmatage présent sur la station, et l'uniformisation des faciès par la dominance des lentiques induits par les faibles débits.

Hydrologie



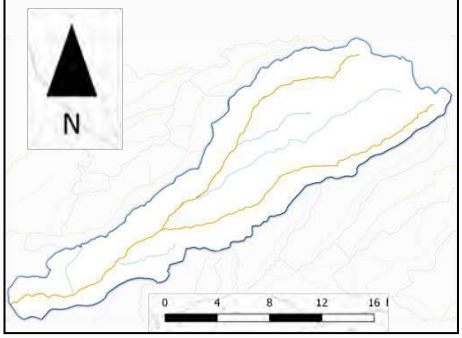
Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	Rapport QMNA5/ QM	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (M3/s)
Barguelonne	Fourquet	6,20	2,98	0,28	0,01	0,02	> 1%	0,01	0,01	0,12

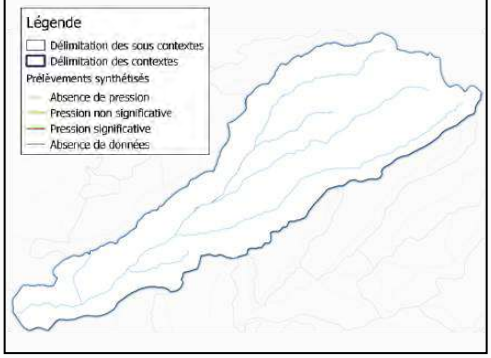


Prélèvements

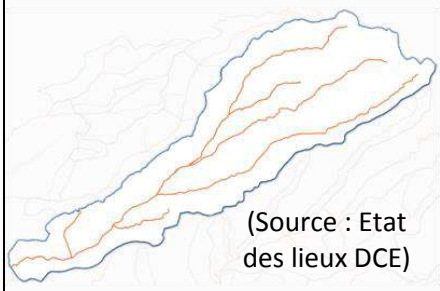
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



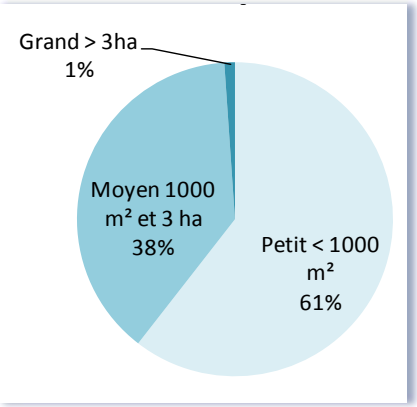
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Barguelonne	929	45,8	0,023



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec m	Assec m²	Poches rares m	Poches rares m²	Poches proches m	Poches proches m²	Suintement m	Suintement m²	**Surface perdue m²**
Barguelonne Amont	Barguelonne			3510	11411	4853	14559	5635	18166	**18225**
Petite Barguelonne	Petite Barguelonne							5897	20933	**2093**
Lendou	Lendou			2040	6121					**4897**

Etat Initial

Avec un QSP moyen annuel de 6,2 l/s/km, la ressource en eau initialement présente sur le Barguelonne traduit une ressource moyennement abondante. De plus, les étiages semblent être sévères, puisque le rapport entre le QMNA5 et le QMN est inférieur à 10%, celui-ci étant de l'ordre de 1%. Les étiages observés sur la Barguelonne sont donc importants, même s'il est à noter que l'année 2017-2018 semble avoir disposé d'une meilleure ressource en eau durant la période estivale. Enfin, le VCN10, et le DOE qui n'est pas respecté, confirment cette tendance d'étiages conséquents sur la Barguelonne.

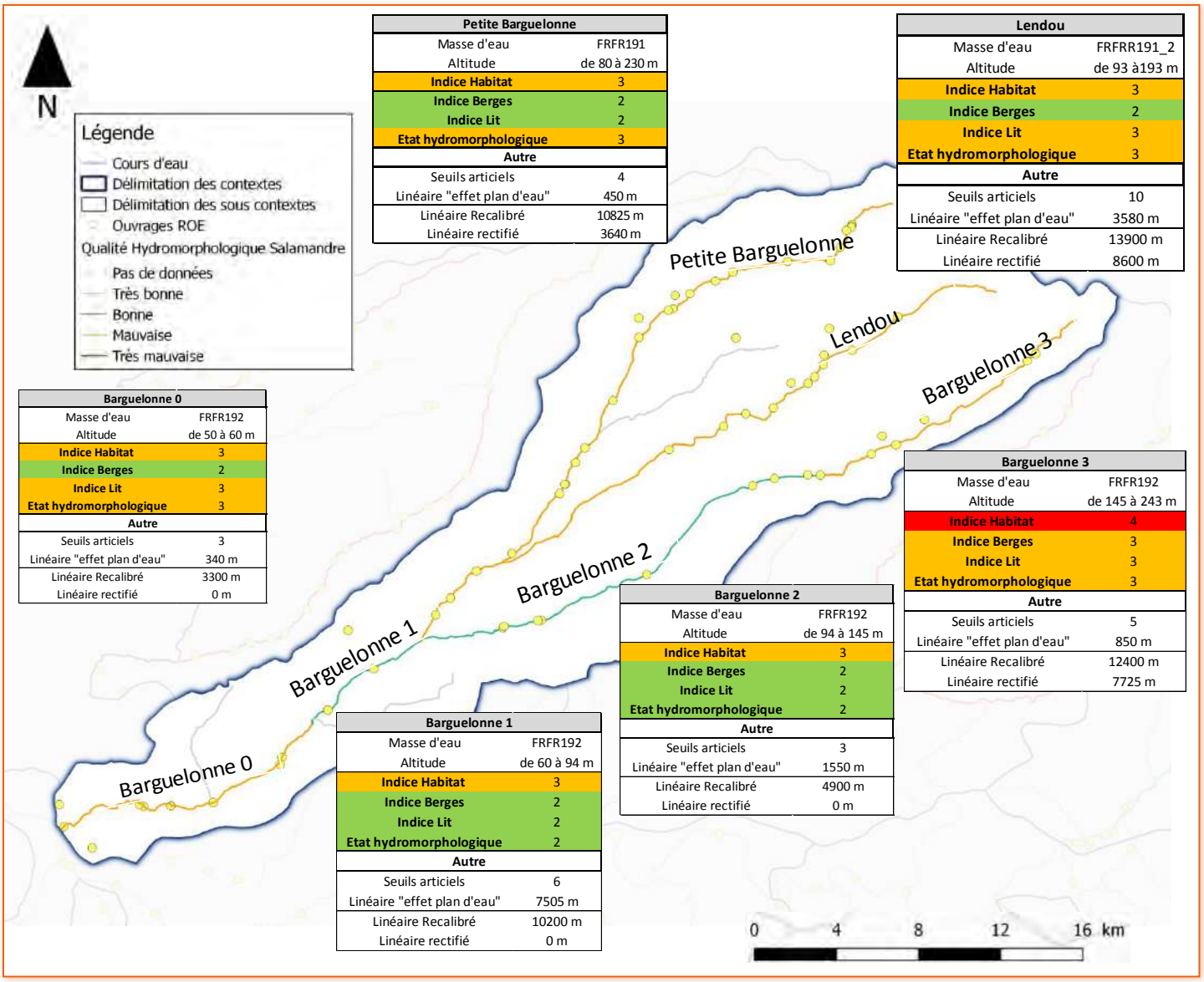
Pressions sur la ressource en eau

Dans le même temps, les pressions sur la ressource en eau sont significatives et de différentes sources. L'état des lieux des masses d'eau a mis en évidence des prélèvements, pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation, qui apparaissent significatifs au vu des quantités prélevées et de la ressource disponible. Le nombre de plans d'eau de petite taille amplifie cette diminution de la ressource en eau, avec une évaporation de près de 0,023 m^3 par seconde. En effet, la surface en eau cumulée de l'ensemble de ces plans d'eau est quasiment égale à la surface en eau de la Barguelonne et de tous ses affluents.

Complément FDAAPPMA

Pour l'ensemble de ces raisons, la diminution de la ressource en eau durant la période estivale se traduit par une diminution de la capacité d'accueil du milieu. Les pertes engendrent notamment des ruptures d'écoulements, principalement sur la partie intermédiaire du contexte. La disponibilité de la ressource en eau durant les périodes estivale ressort comme un des facteurs limitant de ce contexte.

Hydromorphologie



Petite Barguelonne	
Masse d'eau	FRFR191
Altitude	de 80 à 230 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	4
Linéaire "effet plan d'eau"	450 m
Linéaire Recalibré	10825 m
Linéaire rectifié	3640 m

Lendou	
Masse d'eau	FRFRR191_2
Altitude	de 93 à193 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	10
Linéaire "effet plan d'eau"	3580 m
Linéaire Recalibré	13900 m
Linéaire rectifié	8600 m

Barguelonne 0	
Masse d'eau	FRFR192
Altitude	de 50 à 60 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	3
Linéaire "effet plan d'eau"	340 m
Linéaire Recalibré	3300 m
Linéaire rectifié	0 m

Barguelonne 3	
Masse d'eau	FRFR192
Altitude	de 145 à 243 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	5
Linéaire "effet plan d'eau"	850 m
Linéaire Recalibré	12400 m
Linéaire rectifié	7725 m

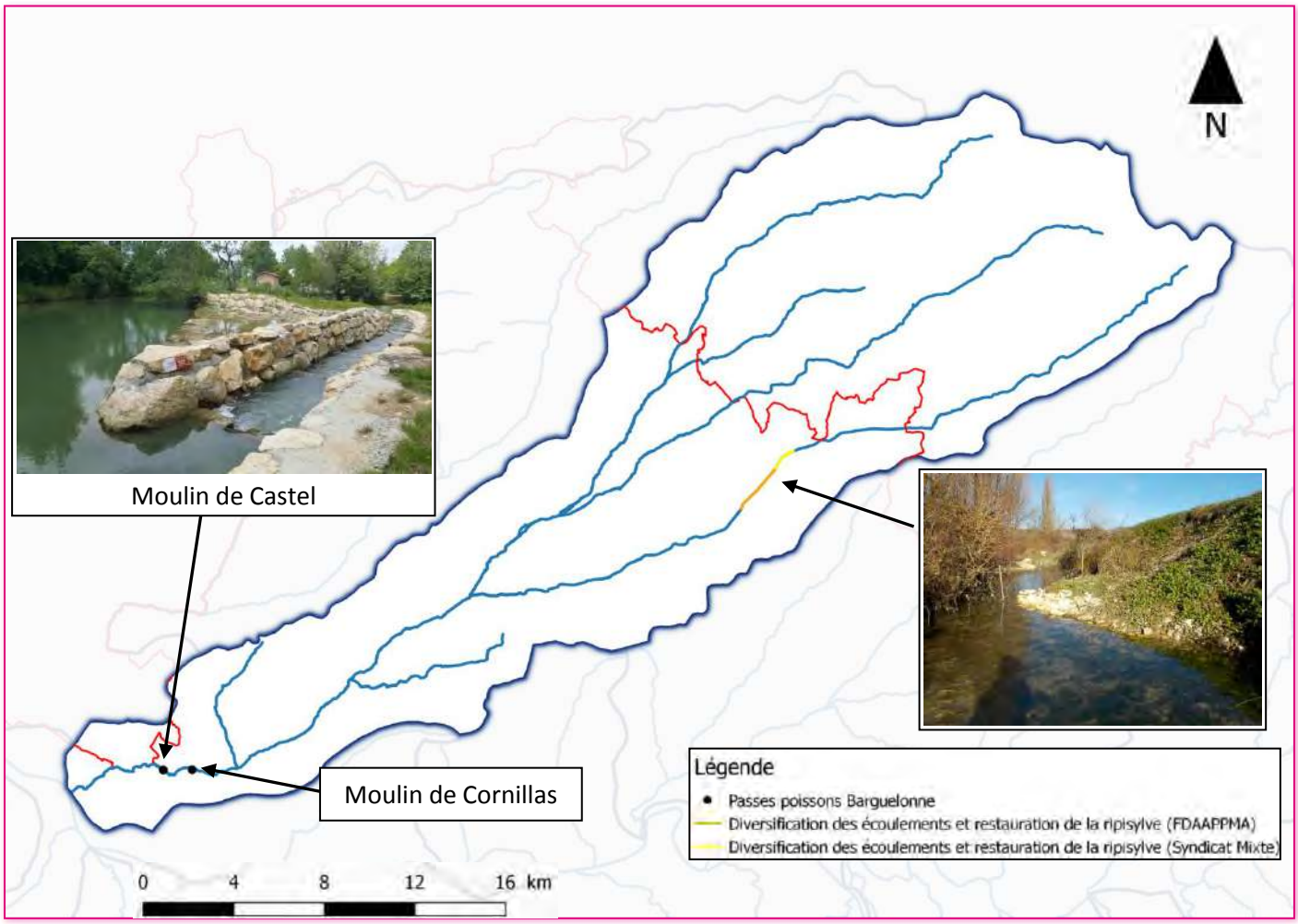
Barguelonne 2	
Masse d'eau	FRFR192
Altitude	de 94 à 145 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	3
Linéaire "effet plan d'eau"	1550 m
Linéaire Recalibré	4900 m
Linéaire rectifié	0 m

Barguelonne 1	
Masse d'eau	FRFR192
Altitude	de 60 à 94 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	6
Linéaire "effet plan d'eau"	7505 m
Linéaire Recalibré	10200 m
Linéaire rectifié	0 m

Sur la Barguelonne, l'état hydromorphologique en amont du département apparait altéré au travers du diagnostic Salamandre, avant de présenter un meilleur état à l'entrée du cours d'eau en Tarn-et-Garonne. La Barguelonne présente alors un bon état global sur une majorité du linéaire localisé dans le département. Néanmoins, sur ces deux tronçons, le nombre d'ouvrages anthropiques est conséquent, ainsi que le linéaire sous influence lentique créée par ces aménagements. Le cours d'eau est aussi potentiellement recalibré sur un linéaire assez important, induisant une déconnexion de la ripisylve de par la présence de pentes hautes et pentues. Comme mis en évidence via les analyses des macroinvertébrés, l'ensemble de ces facteurs conduit à un habitat peu diversifié et des substrats colmatés sur certains secteurs, réduisant la capacité d'accueil du milieu. Mais dans le même temps, les notes relatives à la qualité de l'habitat et du lit mettent aussi en évidence des secteurs avec un certain potentiel, ou une certaine diversité des écoulements, la présence de caches sous berges, par exemple, qui sont encore présents. Au final, sur la partie aval de la Barguelonne, la qualité de l'habitat et du lit se dégrade, en corrélation avec le changement d'occupation du sol observé au début du diagnostic. C'est pourquoi, sur la portion s'écoulant dans le département, l'état hydromorphologique global de la Barguelonne se dégrade depuis l'amont vers l'aval du cours d'eau, avec un fort linéaire endigué sur la partie aval.

Pour les deux affluents, les résultats sont similaires. Les mêmes problématiques sont observées avec une forte succession de seuils, notamment sur le Lendou.

Actions réalisées



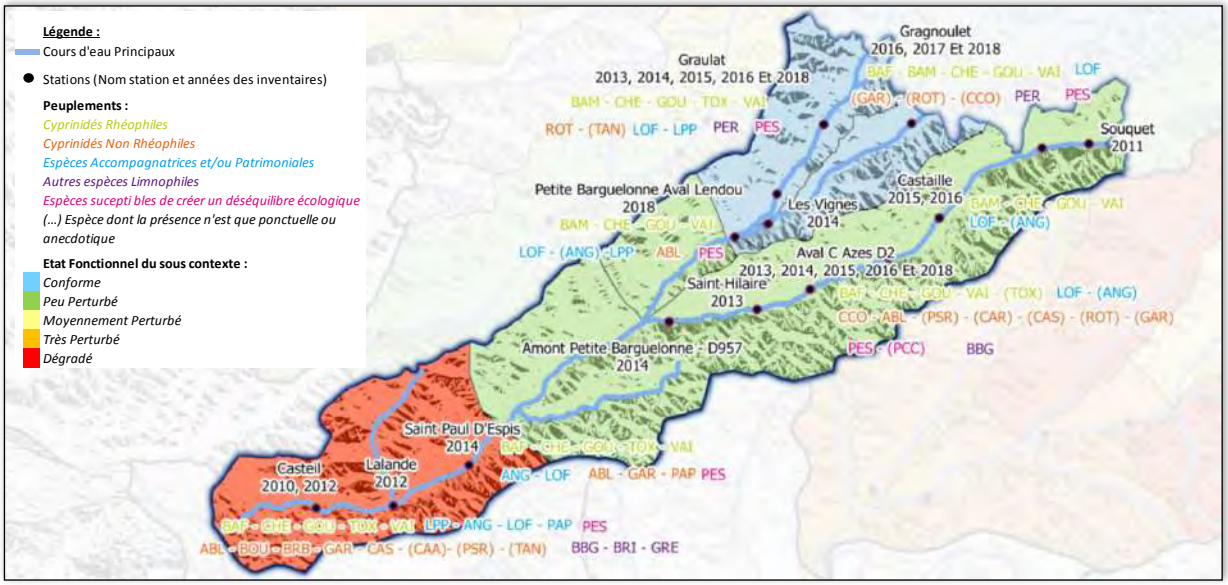
Sur ce contexte, des actions de restauration pilotes bénéficiant aux espèces repères et migratrices ont eu lieu. La création de dispositifs de franchissement sur les moulins de Castel et de Cornillas (2014 et 2015) est à poursuivre pour les autres ouvrages recensés. Le potentiel pour les espèces migratrices de ce contexte est avéré, mais les inventaires réalisés mettent en avant une décroissance depuis l'amont vers l'aval des effectifs d'anguille, seule espèce migratrice recensée, comme visible dans la partie peuplement piscicole. Cette espèce semble ainsi présenter des difficultés à la montaison. De ce fait, les actions pour permettre le franchissement des ouvrages sont à continuer, en remontant depuis les ouvrages les plus en aval vers l'amont.

Dans le même temps, un premier secteur a fait l'objet de travaux de réhabilitation en 2015. Ces travaux portés par la FDAAPPMA 82, en accord avec le Syndicat Mixte de la Barguelonne et du Lendou (SMBL), ont permis la diversification des écoulements et des habitats sur des secteurs ayant fait l'objet de recalibrages et de rectifications. Au final, cinq types d'aménagement ont eu lieu sur 2,4 km de rivière, à savoir mise en place de banquettes végétalisées, blocs calcaires dispersés, recharges granulométriques, banquette seuil-fosse et micro seuil ouvert.

L'année suivante, des travaux similaires ont eu lieu sur un secteur plus en amont par le Syndicat Mixte de la Barguelonne et du Lendou. Au final c'est près de 4200 mètres linéaires de cours d'eau qui ont fait l'objet d'actions de diversification des habitats et des écoulements accompagnés d'une restauration de la ripisylve (source : SMBL).

Peuplement Piscicole

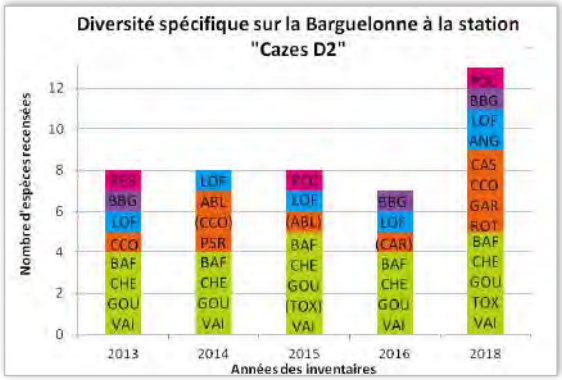
Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Barguelonne Amont	338	7104	63%	125	2632	37%	Peu perturbé
Barguelonne Aval	432	5357	0%	432	5357	100%	Dégradé
Petite Barguelonne	338	2029	82%	61	366	18%	Conforme
Petite Barguelonne Aval	338	1589	62%	128	604	38%	Peu perturbé
Lendou	338	2241	87%	44	292	13%	Conforme

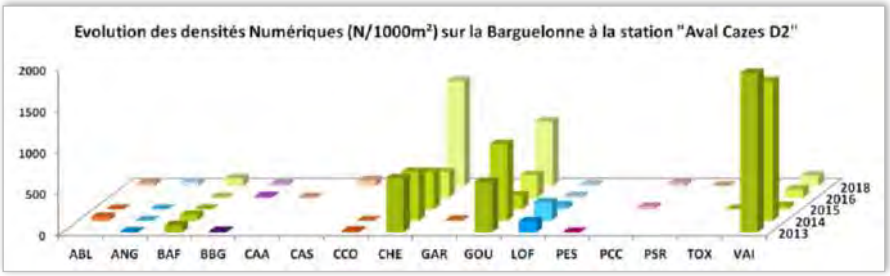


Les résultats obtenus sur les trois principaux cours d'eau du contexte montrent des peuplements piscicoles intéressants, avec la capture de l'ensemble des espèces repères sur le contexte. Néanmoins, leur qualité illustre une dégradation depuis l'amont vers l'aval pour les différents cours d'eau.

Barguelonne : Sous contexte Barguelonne Amont

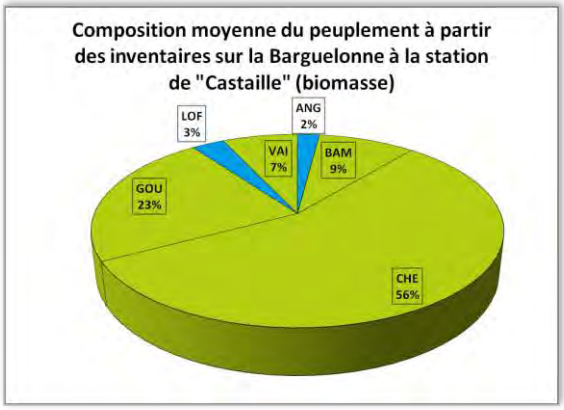
Sur la partie amont, cinq stations ont été inventoriées par la FDAAPPMA entre 2013 et 2018. De plus, à titre indicatif, les stations de pêches effectuées avant 2011 pour le précédent PDPG ont été renseignées sur la carte. La principale station de ce sous-contexte est localisée à l'aval immédiat de la Route Départementale 2. Elle fait l'objet d'un suivi annuel. Le peuplement piscicole y est composé de l'ensemble des espèces de cyprinidés rhéophiles, avec des densités intéressantes et des classes de tailles diversifiées. Seul le Toxostome fait l'objet de captures occasionnelles, mais la présence de cette espèce, dont la répartition sur le département se fait de plus en plus rare, illustre le potentiel de ce milieu où le diagnostic a montré des qualités de l'eau et hydromorphologique intéressantes.





Pour les autres stations localisées à proximité, la même diversité spécifique vis-à-vis des cyprinidés rhéophiles est présente. En effet, là aussi, seul le Toxostome est occasionnellement absent de certains inventaires piscicoles. De plus, grâce à la densité de données disponibles, le gradient de répartition amont-aval entre le Barbeau Méridional et le Barbeau Fluviatile est bien visible et localisable. En effet, pour les stations situées en amont du site de pêche de Cazes D81, seul le Barbeau Méridional est présent, alors qu'à partir de la station de Cazes D2, le peuplement est composé de Barbeaux Fluviatiles.

En outre, la présence de plusieurs espèces de cyprinidés non rhéophiles est à noter, même si le peuplement reste majoritairement composé en densité et biomasse par les cyprinidés rhéophiles. La diversité et la densité de ces espèces limnophiles augmente d'ailleurs depuis les stations situées à l'amont vers celles en aval, signe de l'impact cumulé de ces zones d'influences lentiques. Cela se confirme aussi, puisque la seule station qui fait exception est celle de Castaille inventoriée en 2015 et 2016, qui est située le plus en amont, et dont les résultats ne font pas mention de captures d'espèces lentiques sur ce secteur qui, de plus, fait l'objet de mise en place de mesures de diversification des écoulements.

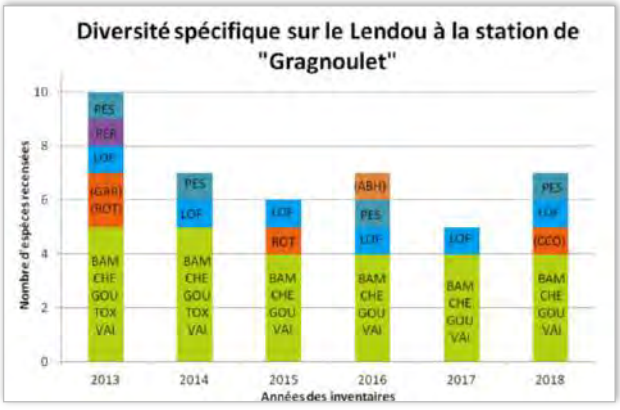


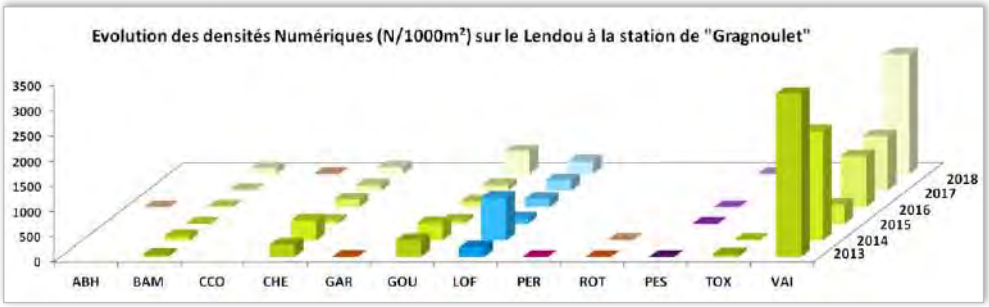
Barguelonne : Sous contexte Barguelonne Aval

Par la suite, vers l'aval, la situation continue de se dégrader. Le second sous-secteur présente ici aussi des peuplements de cyprinidés rhéophiles intéressants, avec la présence de l'ensemble des espèces repères, et notamment du Toxostome. Mais dans le même temps, la diversité et densités d'espèces limnophiles continue d'augmenter. L'accumulation des zones lentiques induites par les retenues entraine une dégradation croissante du milieu, aussi visible lors du diagnostic Salamandre avec une dégradation de la qualité hydromorphologique. Il y a alors un glissement des peuplements, avec une augmentation de la part des espèces limnophiles dans le peuplement. Cela est visible sur la station de pêche l'ONEMA à Saint Paul D'Espis en 2014, mais aussi sur des pêches plus anciennes datant de 2012 données à titre informatif sur les stations de Lalande et Casteils, qui mettent en avant l'influence de la Garonne sur le peuplement piscicole dans la partie aval de la Barguelonne.

Sous contexte Lendou

Les résultats des pêches montrent une grande diversité de cyprinidés rhéophiles et les captures d'espèces limnophiles sont anecdotiques. Ainsi, ce sous contexte présente un classement conforme de par son peuplement piscicole. Les densités en cyprinidés rhéophiles sont importantes et les classes de tailles diversifiées, signes d'une population pérenne. Il est cependant à noter l'absence de capture de Toxostome de 2015 à 2018, alors que l'espèce avait été systématiquement capturée de 2011 à 2014. En outre, la pêche effectuée en 2014 sur une autre station, celle dite de Vignes, illustre la présence de Lamproie de Planer. La présence de cette espèce est intéressante puisque celle-ci est particulièrement exigeante vis-à-vis de la qualité de l'eau et de l'habitat.

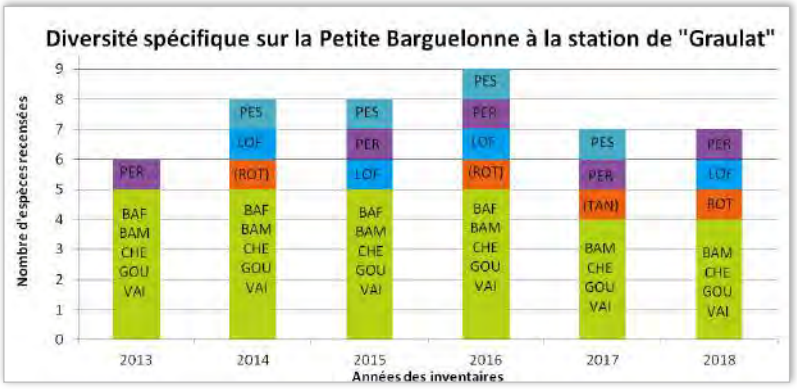






Sous contexte de la Petite Barguelonne

Sur la partie amont de la Petite Barguelonne, c'est la station dite de Graulat qui fait l'objet d'un suivi annuel. Sur cette station, toutes les espèces repères sont présentes à l'exception du Toxostome qui n'a jamais été capturé sur les sept années de données disponibles. Néanmoins, excepté pour le vairon, les effectifs capturés sont assez faibles. Il est à noter que ce site est caractérisé par la présence des deux espèces de Barbeaux.



Enfin, sur cette station, tout comme celle du Lendou, la capture de cyprinidés rhéophiles est anecdotique et les pêches mettent en évidence la présence de Lamproie de Planer. En aval, sur la station localisée en aval de la confluence avec le Lendou, les résultats de la pêche électrique réalisée en 2014 sont similaires ; aucun Toxostome n'a été capturé alors que celui-ci était présent lors de la précédente pêche en 2011. Au final, ce sous contexte présente un classement conforme.

Sur ces deux sous-secteurs, les peuplements sont donc intéressants et traduisent un milieu conforme. Mais la non-capture de Toxostome depuis 2014 sur le Lendou, et depuis 2011 sur la Petite Barguelonne, est à surveiller. Cette espèce étant la plus exigeante des espèces repères, son absence peut laisser présager une dégradation potentielle de ces secteurs possiblement liée à une diminution de la capacité d'accueil (débits d'étiage très faibles) ou de qualité de l'eau (T°, physico-chimie…). Néanmoins, ce constat est à prendre avec du recul, et la nécessité de continuer d'acquérir des données permettra de confirmer ou non ces observations.

Enfin, sur la partie aval de la Petite Barguelonne, le peuplement se dégrade, pour les mêmes raisons que sur la Barguelonne. La présence de plusieurs seuils artificiels induisant des zones lentiques se répercute sur le peuplement piscicole même dans les zones lotiques. La station de pêche de l'ONEMA l'illustre, mais les données utilisées datent de 2011. Une phase d'acquisition de nouvelles données pourrait être nécessaire pour confirmer ces observations.

Enjeux Migrateurs

Concernant les enjeux liés aux espèces migratrices, la Barguelonne fait l'objet d'un classement en liste 1 mais aussi en liste 2 avec comme espèces cibles l'Anguille, la Lamproie Marine et la truite de Mer. Néanmoins, les inventaires n'ont mis en évidence que la présence d'Anguilles. De plus, les différentes stations de pêches ont mis en avant la décroissance progressive des effectifs d'Anguilles en remontant sur la Barguelonne. De même, sur la Petite Barguelonne, les seules captures d'Anguilles ont eu lieu sur la partie aval du cours d'eau.

Cependant, ce territoire présente un potentiel certain à suivre. Les actions réalisées vont dans le bon sens avec la mise en place de dispositifs de franchissement sur les ouvrages localisés sur la partie aval de la Barguelonne. Ainsi, en 2015 par exemple, un dispositif de franchissement a été mis en place moulin de Castel, où les résultats des pêches de 2012 montraient des effectifs importants d'Anguilles à l'aval immédiat du seuil. Là aussi, les actions sont à poursuivre, tout comme l'acquisition de données qui est à étoffer pour visualiser l'évolution de ces populations.

Etat Retenu et limites de la méthodologie

Pour le premier sous contexte de la Barguelonne Amont, l'utilisation de l'ICR montre de fortes variations interannuelles. Le nombre important de sites et d'années inventoriées permet malgré tout de confirmer le potentiel intéressant de ce secteur, et conduit à un classement peu perturbé.
Plus en aval, il est observé une dérive du peuplement et le classement de la Barguelonne passe en dégradé sur la base des stations de l'ONEMA, ainsi que d'inventaires datant d'avant 2012 de la FDAAPPMA.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Barguelonne Amont	Amont Petite Barguelonne	2014	0,50	Moyennement Perturbé	16	Moyen
	Aval C azes D2	2013	0,60	Moyennement Perturbé	27	Médiocre
		2014	0,40	Très Perturbé	27	Médiocre
		2015	0,80	Peu Perturbé	18	Moyen
		2016	0,80	Peu Perturbé	22	Moyen
		2018	0,20	Dégradé	31	Médiocre
	Aval Cazes D81	2013	0,60	Moyennement Perturbé	16	Moyen
	Castaille	2015	0,80	Peu Perturbé	23	Moyen
		2016	0,80	Peu Perturbé	20	Moyen
	Saint-Hilaire	2013	0,80	Peu Perturbé	13	Bon état
		Moyenne	**0,63**	**Peu Perturbé**	**21**	**Moyen**

Pour le Lendou et la Petite Barguelonne, les stations de références présentent des peuplements plus stables. Ces deux sous contextes apparaissent conformes avec l'exploitation de l'ICR.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Lendou	Gragnoulet	2013	1,00	Conforme	21	Moyen
		2014	1,00	Conforme	22	Moyen
		2015	0,80	Peu Perturbé	17	Moyen
		2016	0,80	Peu Perturbé	22	Moyen
		2017	0,80	Peu Perturbé	23	Moyen
		2018	0,80	Peu Perturbé	24	Moyen
		Moyenne	**0,87**	**Conforme**	**22**	**Moyen**
Petite Barguelonne Amont	Graulat	2013	0,83	Conforme	16	Bon état
		2014	0,83	Conforme	13	Bon état
		2015	0,83	Conforme	13	Bon état
		2016	0,83	Conforme	11	Bon état
		2017	0,80	Peu Perturbé	18	Moyen
		2018	0,80	Peu Perturbé	17	Moyen
		Moyenne	**0,82**	**Conforme**	**15**	**Bon état**

Néanmoins, il est ici possible d'aller plus loin dans l'analyse du peuplement en comparant les populations théoriques de cyprinidés rhéophiles et les populations observées, cela uniquement pour les pêches à deux passages (2013 et 2014).

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Barguelonne amont	Aval Cazes D2	2013	338	69	40%	80%	**40%**	135	269
		2014	338	95	60%	72%	**12%**	203	243
Lendou	Gragnoulet	2013	338	469	0%	0%	**0%**	0	0
		2014	338	311	0%	8%	**8%**	0	27
Petite Barguelonne	Graulat	2013	338	42	17%	88%	**71%**	57	296
		2014	338	26	17%	92%	**75%**	57	312

Pour la Barguelonne Amont, les variations interannuelles évoquées précédemment, se retrouvent dans la biomasse observée en cyprinidés rhéophiles. L'indicateur illustre bien l'état du peuplement, mais peut présenter des limites en cas de forts étiages, réduisant la biomasse globale en cyprinidés rhéophiles mais pas la diversité spécifique, comme visible en 2013.

En ce qui concerne le Lendou, sur la station de Gragnoulet, les populations observées présentent des biomasses en adéquation avec celles attendues, confirmant le potentiel de ce milieu. Les peuplements sur cette station sont donc parfaitement en adéquation avec ceux attendus.

Au contraire, pour la Petite Barguelonne, aussi classée conforme, les biomasses en cyprinidés rhéophiles sont nettement en dessous de la population théorique. L'utilisation de l'ICR comme indicateur montre ici des limites. La biomasse en cyprinidés rhéophiles est inférieure de 90% à la biomasse théorique. L'ensemble des cyprinidés rhéophiles restent présents sur cette station mais dans des densités faibles, limitées par les faibles débits estivaux. Le peuplement est donc fragile sur cette station et à surveiller.

Conclusion

Le contexte de la Barguelonne possède un peuplement piscicole intéressant avec certains secteurs caractérisés par des populations de cyprinidés rhéophiles conformes notamment sur le Lendou. L'habitat encore diversifié par secteurs comme l'a montré le diagnostic Salamandre, ainsi que la qualité de l'eau relativement bonne, permettent l'implantation de tous les cyprinidés rhéophiles sur ce contexte.

Néanmoins, le peuplement se dégrade depuis l'amont vers l'aval, conséquence de la succession de seuils artificiels présents sur ce contexte. Les mesures de la qualité de l'eau illustrent bien cette dégradation avec une différence de 5,5°C (T max 30j). Au final, les peuplements observés sur la partie aval de la Barguelonne apparaissent même dégradés. De plus la forte diminution de la ressource en eau durant la période estivale est à surveiller, il s'agit d'un facteur limitant ayant une influence sur les peuplements observés.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Pression sur la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage,…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (oxygène, nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Altération de la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP et irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Géologie • Sensibilité au concrétionnement calcaire (faciès lotiques) et au colmatage (faciès lentiques) • Infiltration et résurgences	(x)	x	x	(x)
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques (rectification, recalibrage, endiguement…) • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC/RAC 1 Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Barguelonne amont et affluents	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Amélioration des débits estivaux, et donc de l'attractivité du milieu pour les espèces repères. Sur les secteurs présentant les plus faibles débits (Barguelonne intermédiaire, affluents), **l'amélioration des biomasses des cyprinidés rhéophiles serait significative**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés	Ensemble du bassin versant	Variable à la charge du propriétaire	Ensemble du bassin versant	D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**	Parties amont et intermédiaire du bassin versant	/	Principales ZH sur la partie aval de la Barguelonne	D40, D42	
		Implantation, densification et restauration de la ripisylve	Tronçons localisés	Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)	Affluents et parties amont et intermédiaire de la Barguelonne	B19, B22, B43	

Les étiages sur la Barguelonne et ses affluents sont importants et participent à la réduction de la CA du milieu. Les faibles débits estivaux se répercutent sur les peuplements observés. Par exemple, sur la partie intermédiaire de la Barguelonne, la biomasse en cyprinidés rhéophiles est nettement en deçà des valeurs attendues, malgré une bonne diversité spécifique. L'amélioration des débits se répercuterait alors avec des améliorations significatives des densités et biomasses.

MAC/RAC 2 Restauration de la capacité d'accueil par la restauration des habitats

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Diversifier les écoulements et les habitats**	**Implantation de banquettes minérales**	Prioriser les secteurs recalibrés / rectifiés nombreux sur la Barguelonne Amont et les affluents	Reprofilage 10€/ML et 55€/m^3 pour les blocs calcaires	Des secteurs potentiels sur la Barguelonne Amont	B19, B22, B43	Permettre le développement d'un milieu favorable pour les espèces repères. Les aménagements permettraient de **diversifier les habitats** (zones de caches, profonds,…) **et les vitesses d'écoulement**.
		Restauration ou création d'une ripisylve		Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)			

En simultané des actions visant à réduire les pressions sur la ressource en eau, les travaux de diversification des habitats et des écoulements sont à poursuivre. Le diagnostic a aussi mis en avant les nombreux secteurs rectifiés et recalibrés sur la Barguelonne qui se traduisent par un milieu homogène et peu intéressant pour le développement des espèces repères. La sélection de secteurs présentant des habitats plus appauvris permettrait des améliorations intéressantes de ces populations.

MAC/RAC 3 Restauration de l'habitat et effacement des obstacles

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	Effacement des zones sous influences lentiques engendrées par des ouvrages d'origine anthropique et permettre un retour des continuités écologiques et sédimentaires	**Effacement du seuil**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de la Barguelonne, dans un premier temps. Mais l'ensemble du contexte est concerné.	Dépendant de la taille et du type d'ouvrage. Valeurs correspondant uniquement à des ordres de grandeur : coûts estimés de 1 000 à 30 000 €	Ensemble du contexte d'étude avec 17 seuils sur la Barguelonne, 10 sur le Lendou, et 4 sur la Petite Barguelonne (source : Salamandre)	B22, B43, D9, D20, D30	**Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques**, la surface cumulée induite par les seuils étant proche des 15km. Libre continuité sédimentaire et écologique.
		Arasement partiel ou échancrure du seuil					
		Pour les moulins, possibilité de démantèlement des vannes et portiques ou scellement des vannes levées		/			
	Mesures complémentaires pour diversifier l'habitat et limiter les phénomènes d'érosion régressive, ainsi que celle des berges	**Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, et diversification des écoulements et habitats**		Variable selon le linéaire concerné. Compter 50 à 150€/ML.			

Sur ce contexte, malgré des peuplements intéressants, le diagnostic a mis en évidence trois facteurs limitants principaux. En plus des débits estivaux et de la faible diversité d'habitats sur certains secteurs recalibrés, le nombre de seuils recensés sur l'ensemble du contexte est important. Ils induisent notamment des dérives des peuplements piscicoles, comme en témoigne l'augmentation du nombre de cyprinidés non rhéophiles recensés lors des inventaires sur les parties aval par rapport aux parties amont du contexte. L'effacement de ces ouvrages serait bénéfique et les gains seraient conséquents pour l'ensemble des espèces repères.

RAC 4 Restauration de la continuité piscicole

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Restauration des continuités écologiques	**Passe "rustique" pour les ouvrages de faible hauteur**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de la Barguelonne, dans un premier temps. Mais l'ensemble du contexte est concerné.	2 000 à 10 000 € par ouvrage	Ensemble du contexte : 17 seuils sur la Barguelonne, 10 sur le Lendou, et 4 sur la Petite Barguelonne	D20, D30	**Restauration de la continuité écologique** pour permettre la remontée des espèces migratrices sur ce contexte
		Bras de contournement		30 000 € à 100 000 € par ouvrage			

Pour les ouvrages ne pouvant pas être supprimés ou rendus transparents par ouverture des vannes pour les moulins, la mise en place de dispositifs de franchissement est à envisager. Ceux-ci permettraient de limiter le cloisonnement des populations de cyprinidés rhéophiles, mais surtout d'assurer la remontée des espèces migratrices. Ces

actions sont à envisager dans un second temps, en priorité sur les ouvrages situés les plus en aval du contexte. La mise en place de ces dispositifs est ainsi à continuer et s'inscrit dans un cadre positif. Pour rappel, deux ouvrages ont fait l'objet d'une création d'un bras de contournement, mais de nombreux ouvrages restent difficilement franchissables sur ce contexte.

RAC 5 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte de la Barguelonne	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre les suivis thermiques sur la Barguelonne	Station suivi thermo-enregistreur		/		
	Poursuivre les suivis concernant les macro-invertébrés	Suivi IBGN		≈ 400 € par inventaire		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à poursuivre par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet aussi d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Mode de Gestion Préconisé

Depuis le précédent PDPG, les pratiques d'halieutisme développées sur ce contexte ont évolué, des PGP ont été créés par certaines AAPPMA. Une gestion raisonnée a été mise en place, et celle-ci est à poursuivre. Les déversements de truites sont orientés sur les secteurs présentant des enjeux patrimoniaux moins importants et réfléchis selon les enjeux halieutiques. Dans le même temps, les déversements de cyprinidés rhéophiles (goujon notamment) ont été arrêtés. Comme l'a mis en évidence le diagnostic, ces populations sont dépendantes de la CA du milieu ; des déversements n'apparaissent donc pas nécessaires sur ce contexte.

L'ensemble de ces mesures sont à poursuivre sur ce contexte. Des PGP sont à développer pour les AAPPMA ne s'étant pas encore inscrites dans cette démarche, et des pratiques raisonnées en termes de déversements piscicoles sont à continuer.

Lemboulas

Intermédiaire



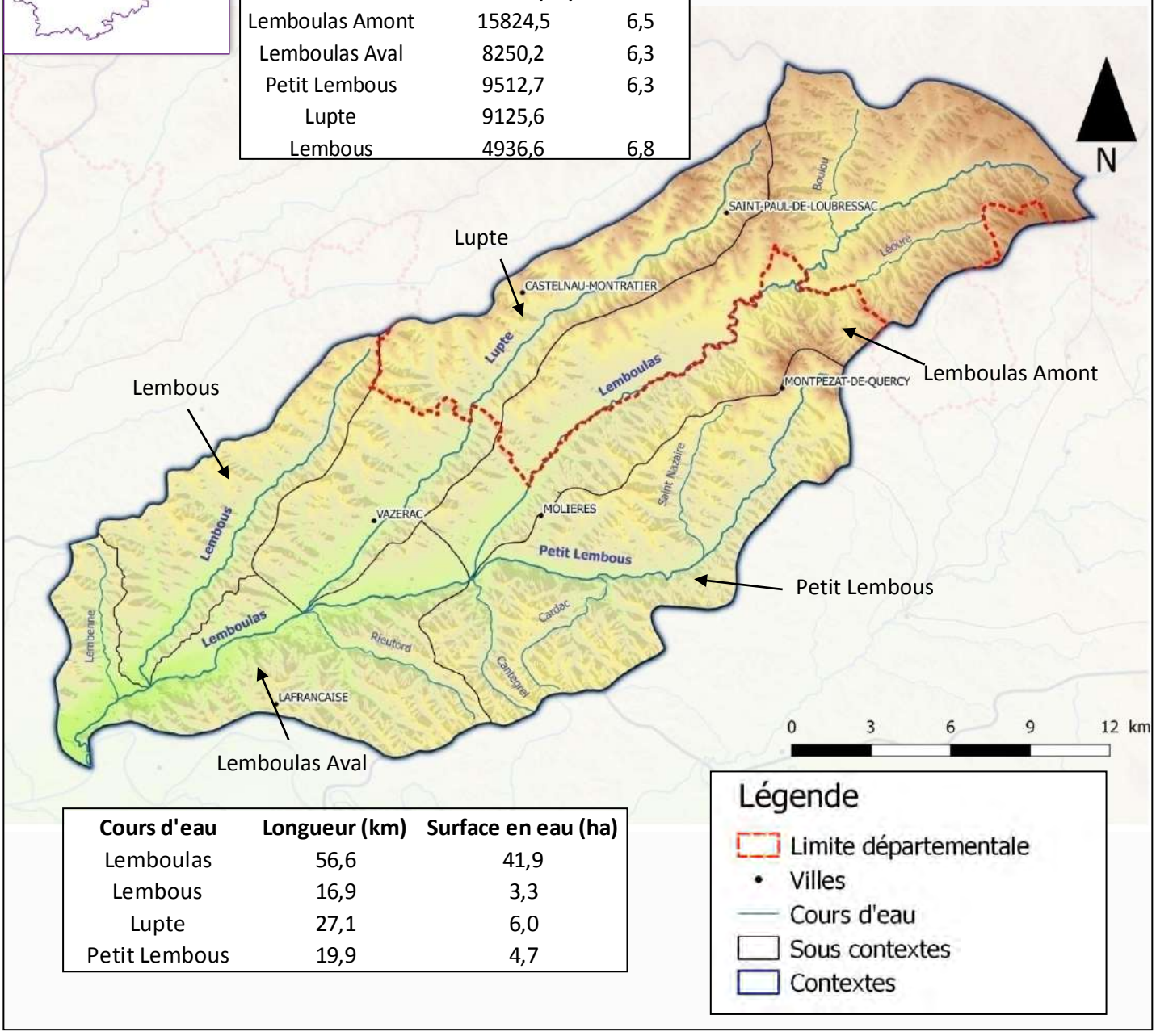
Moyennement perturbé à Très perturbé

Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Lemboulas	47649,6	de 6,3 à 6,8

Sous Contextes	Surfaces (ha)	NTT
Lemboulas Amont	15824,5	6,5
Lemboulas Aval	8250,2	6,3
Petit Lembous	9512,7	6,3
Lupte	9125,6	
Lembous	4936,6	6,8



Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Lemboulas	56,6	41,9
Lembous	16,9	3,3
Lupte	27,1	6,0
Petit Lembous	19,9	4,7

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Lemboulas	FRFR193 Le Lemboulas de sa source au confluent du Petit Lembous	BE 2015
Lemboulas	FRFR360 Le Lemboulas du confluent du Petit Lembous au confluent du Tarn	BE 2027
Léouré	FRFRR193_2 Ruisseau de Léouré	BE 2021
Petit Lembous	FRFR381 Le Petit Lembous de sa source au confluent du Lemboulas	BE 2015
Lupte	FRFRR360_1 La Lupte	BE 2027
Lembous	FRFRR360_4 Le Lembous	BE 2027
Rieutord	FRFRR360_3 Le Rieutord	BE 2027

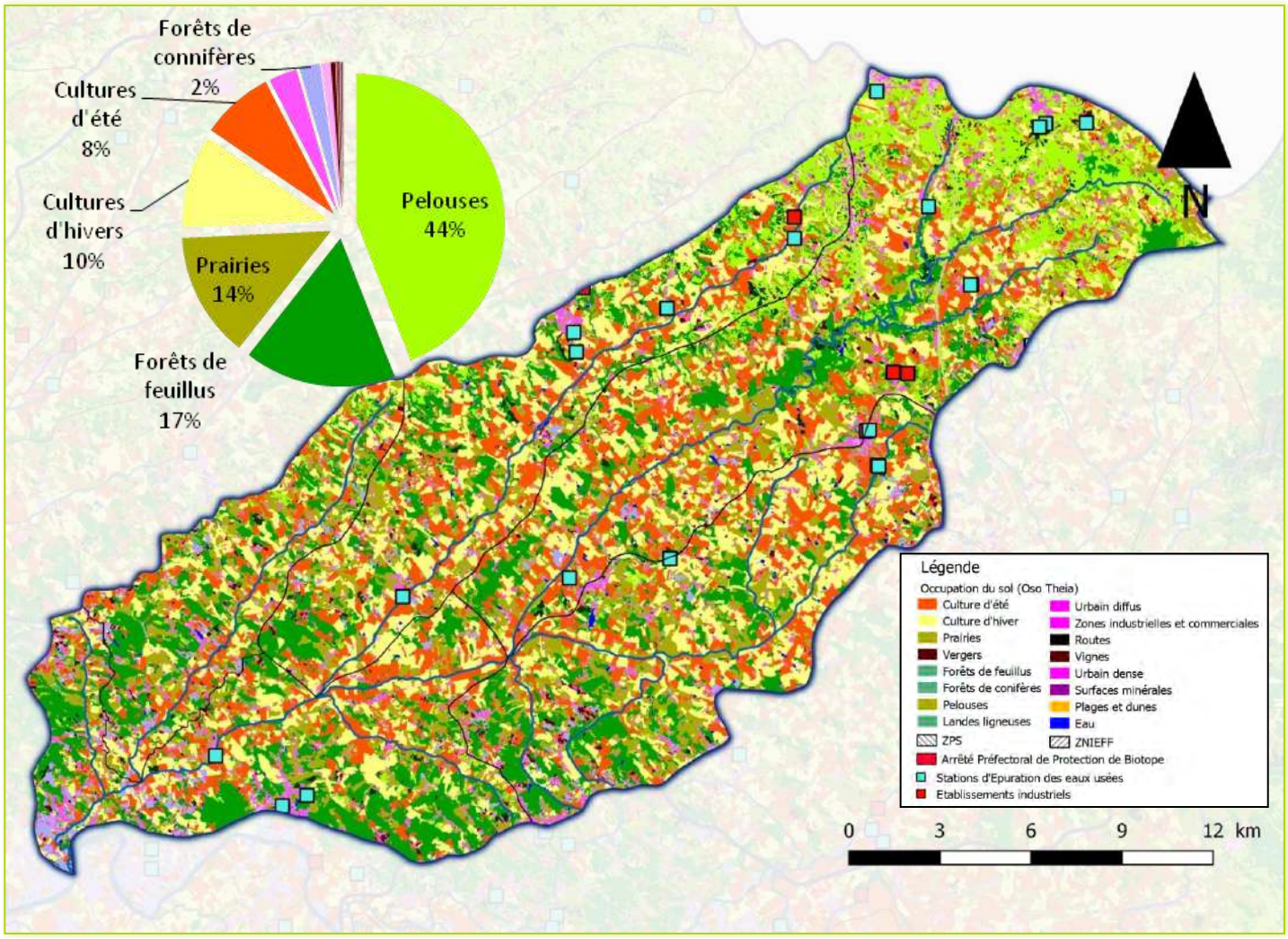
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques des AAPPMA		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Syndicat Mixte du Bassin du bassin du Lemboulas	Lemboulas	Montpezat de Quercy	Limite Département	Moulin de Sirech	2017	TAC et TRF 360kg
	Lemboulas	Vazerac	Moulin de Sirech	Pont de Caudié (D109)	/	
	Lemboulas	Lafrançaise	Pont de Caudié (D109)	Moulin de Camparnaud	2014	TAC 300kg
	Lemboulas	Lizac	Moulin de Camparnaud	Pon de la D927	/	TAC 180kg
	Lemboulas	Moissac	Pont de la D927	Confluence avec le Tarn	2014	TRF 50kg, TAC 250kg
	Lembous	Cazes Mondenard	Limite du département	Confluence avec le ruisseau de Lanet	/	TAC 50kg
	Lembous	Lafrançaise	Confluence avec le ruisseau de Lanet	Confluence avec le Lemboulas	2014	
	Petit Lembou + Lupte	Vazerac	Tout le bassin versant en Tarn et Garonne		/	TAC 410kg

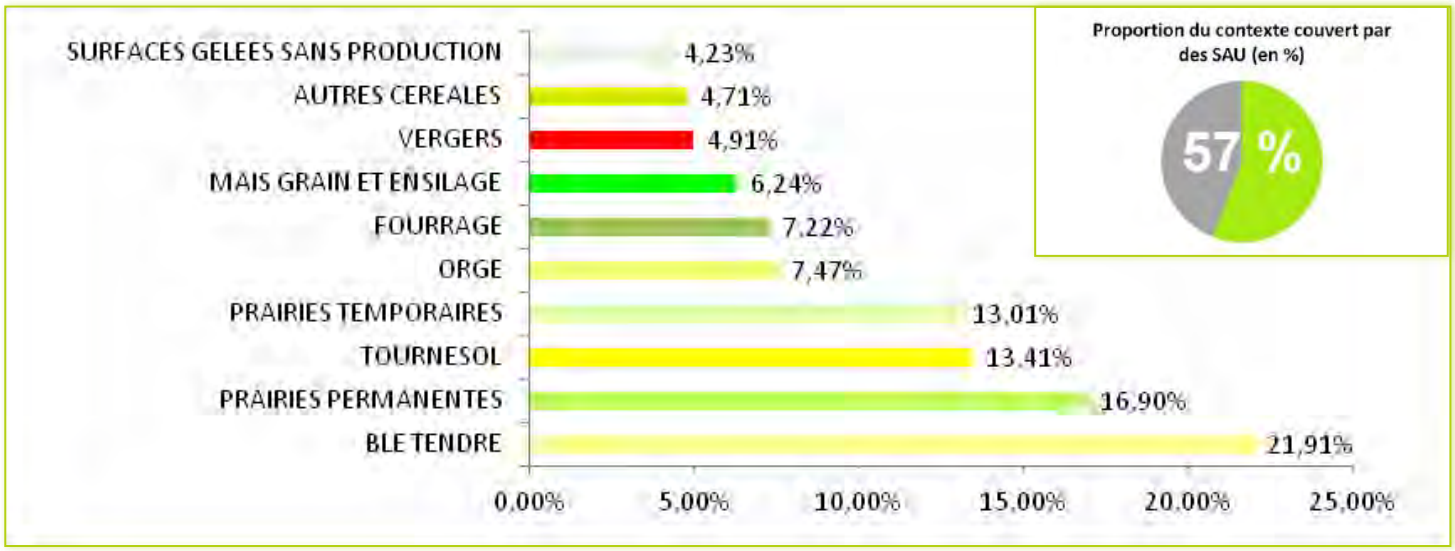
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Lemboulas et ses affluents	X		X* (partie amont et affluents)		

Occupation du sol

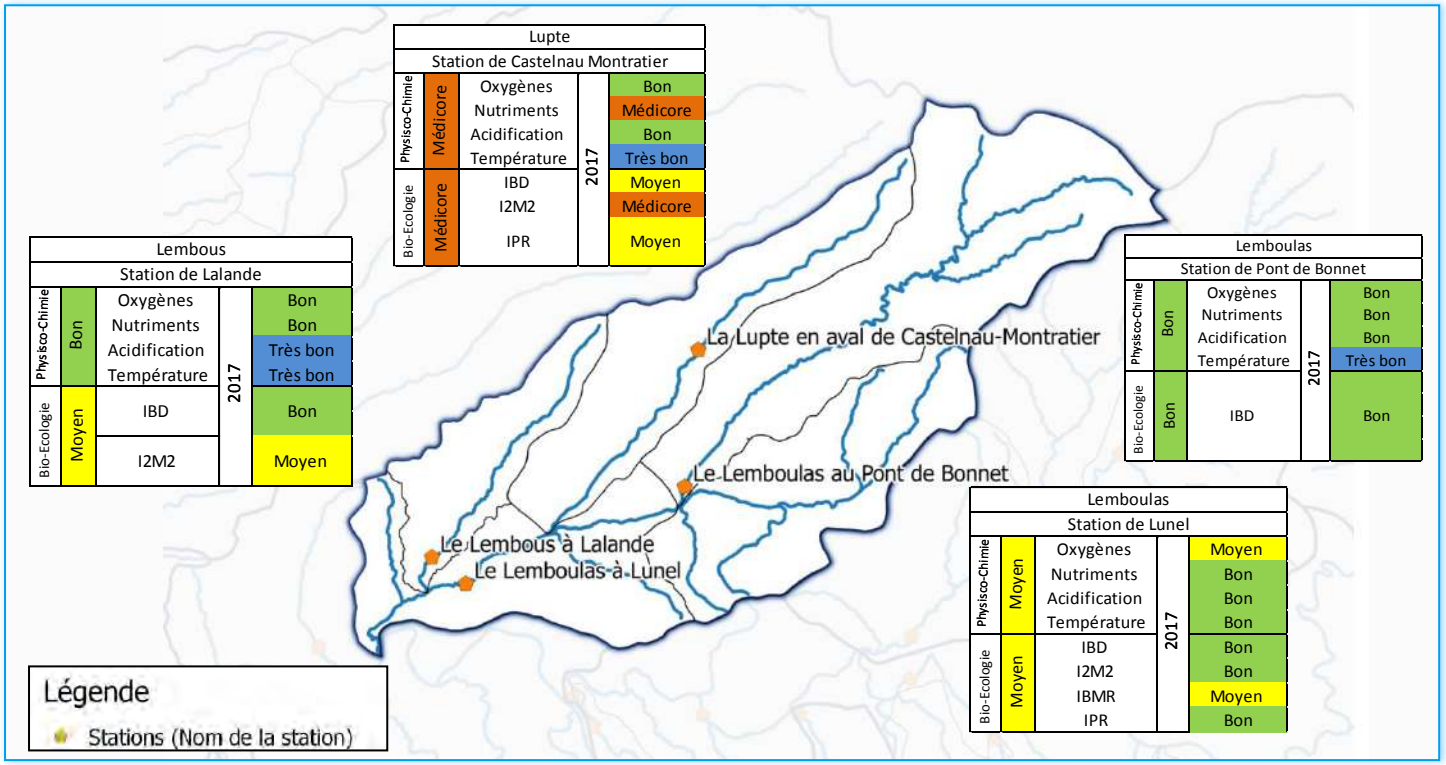


Surface Agricole Utile (RPG)

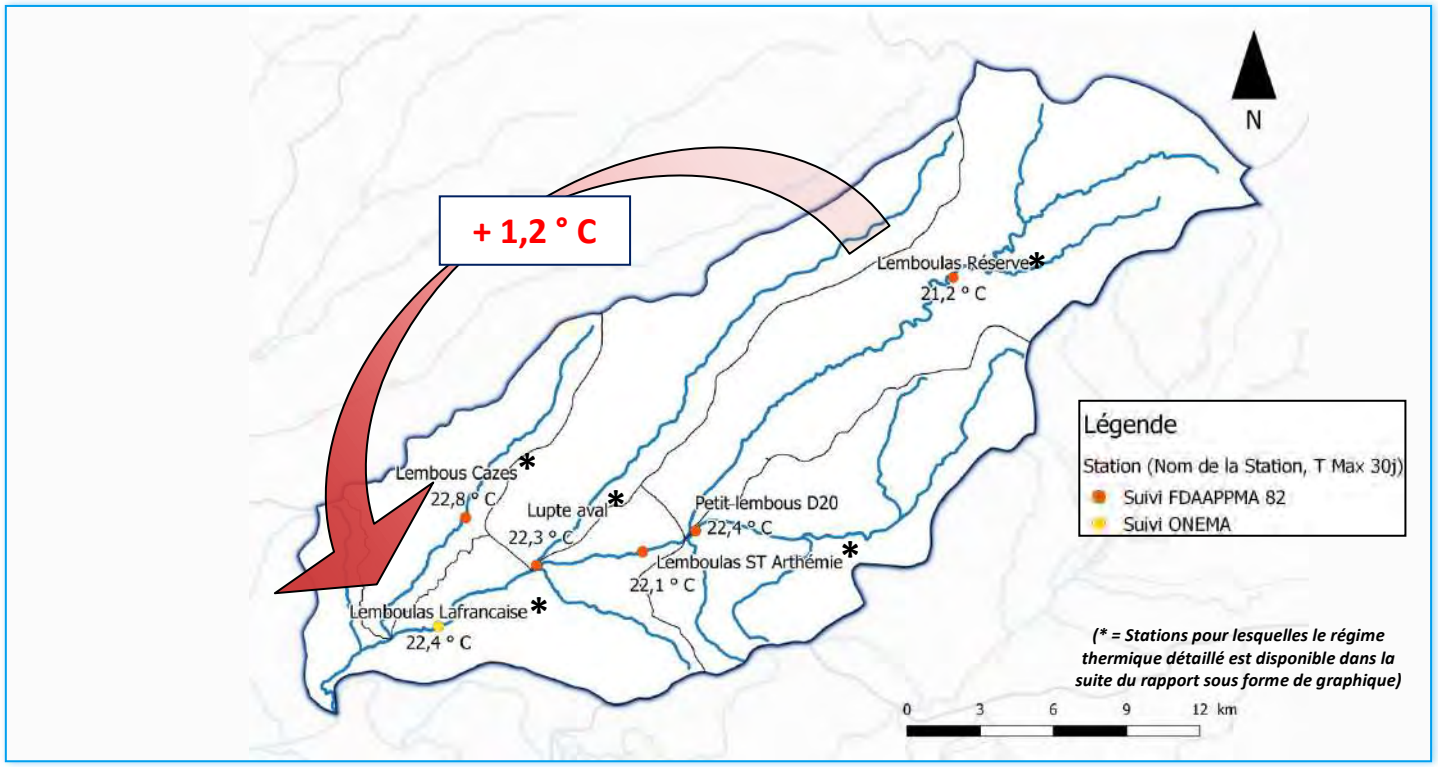


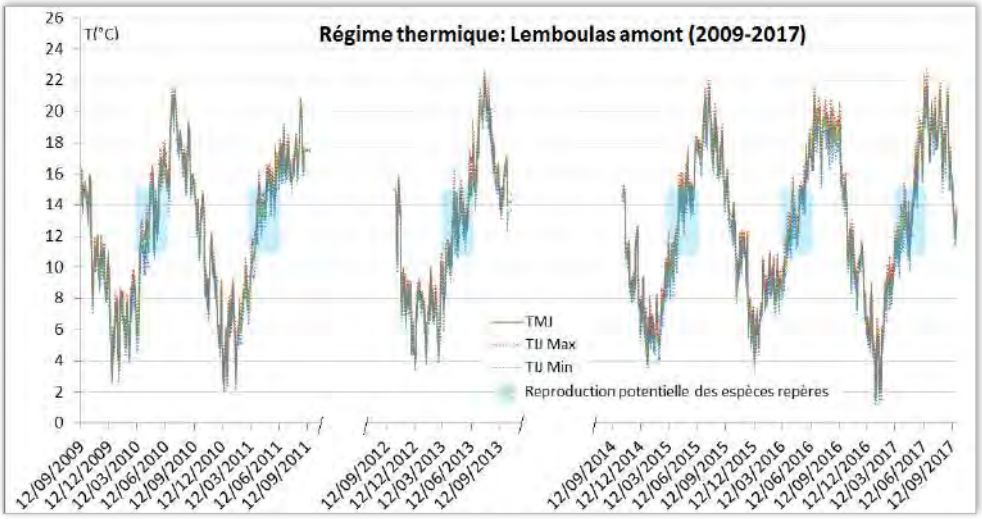
Qualité du milieu

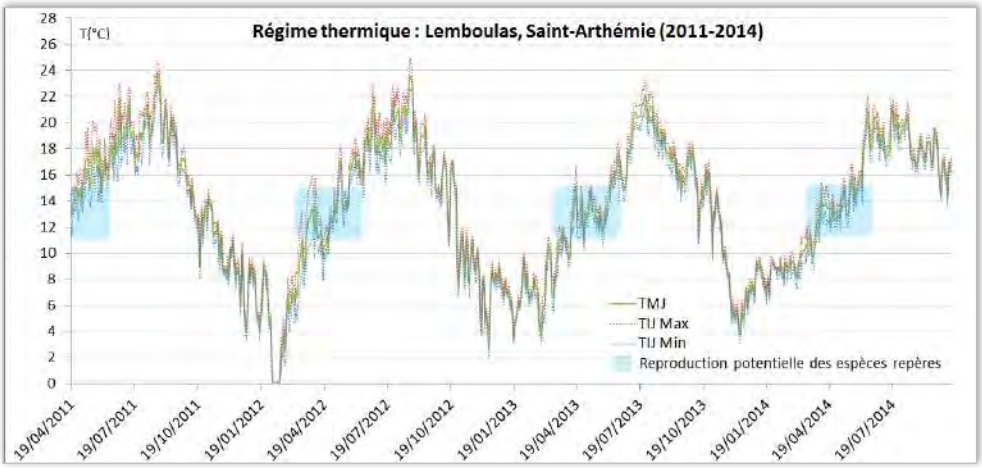
Suivi DCE

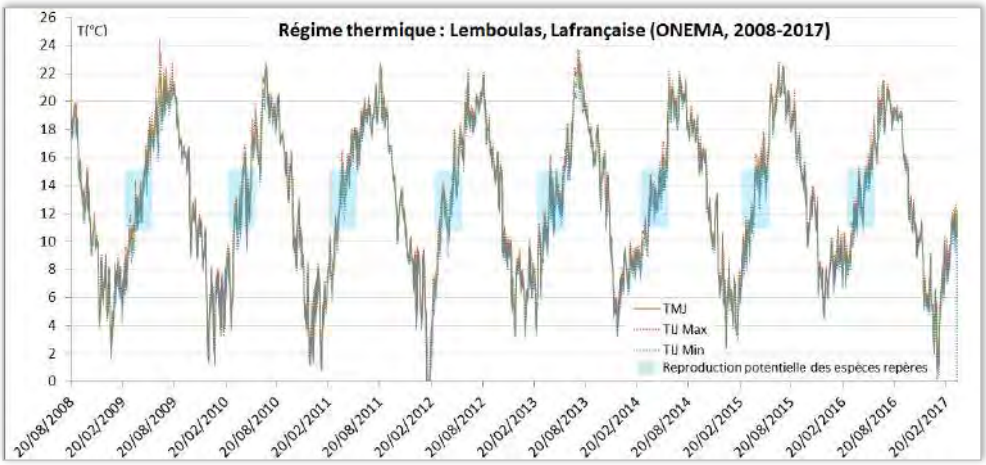


Suivi Thermique

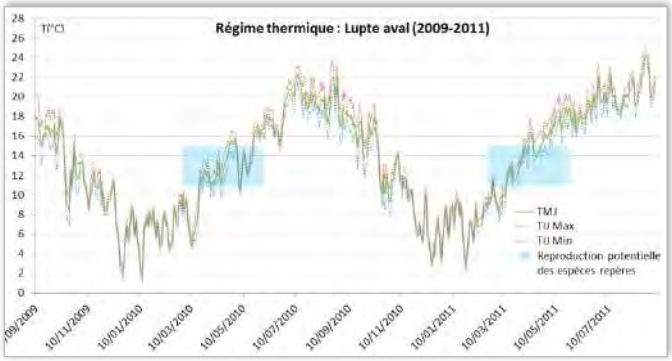


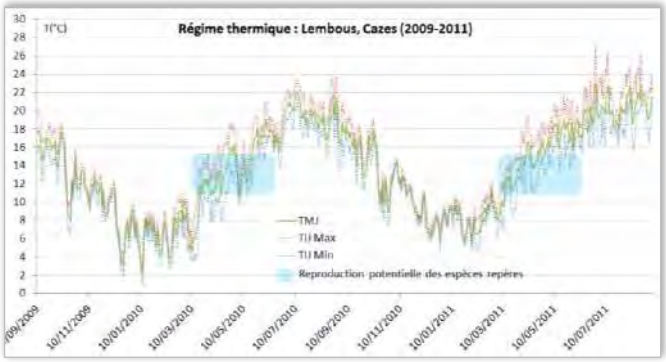






Régime Thermique des Principaux Affluents





Sur le Lemboulas, les données thermiques collectées montrent une légère augmentation, de l'ordre du degré, de la température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds. Il ressort une température relativement élevée sur le Lemboulas et sur ses principaux affluents dès les parties situées à l'amont des cours d'eau. En effet, les températures estivales observées sont plus élevées que pour les autres contextes localisés à proximité.

Au final, les températures n'entraînent pas de contrainte thermique particulière pour l'accomplissement du cycle biologique des cyprinidés rhéophiles. Elles permettent notamment la réalisation de la fraie de l'ensemble des espèces repères. Toutefois, ces résultats traduisent l'influence cumulée de perturbations présentes sur ce contexte, qui seront présentées et mises en corrélation avec les données thermiques dans la suite de cette fiche contexte.

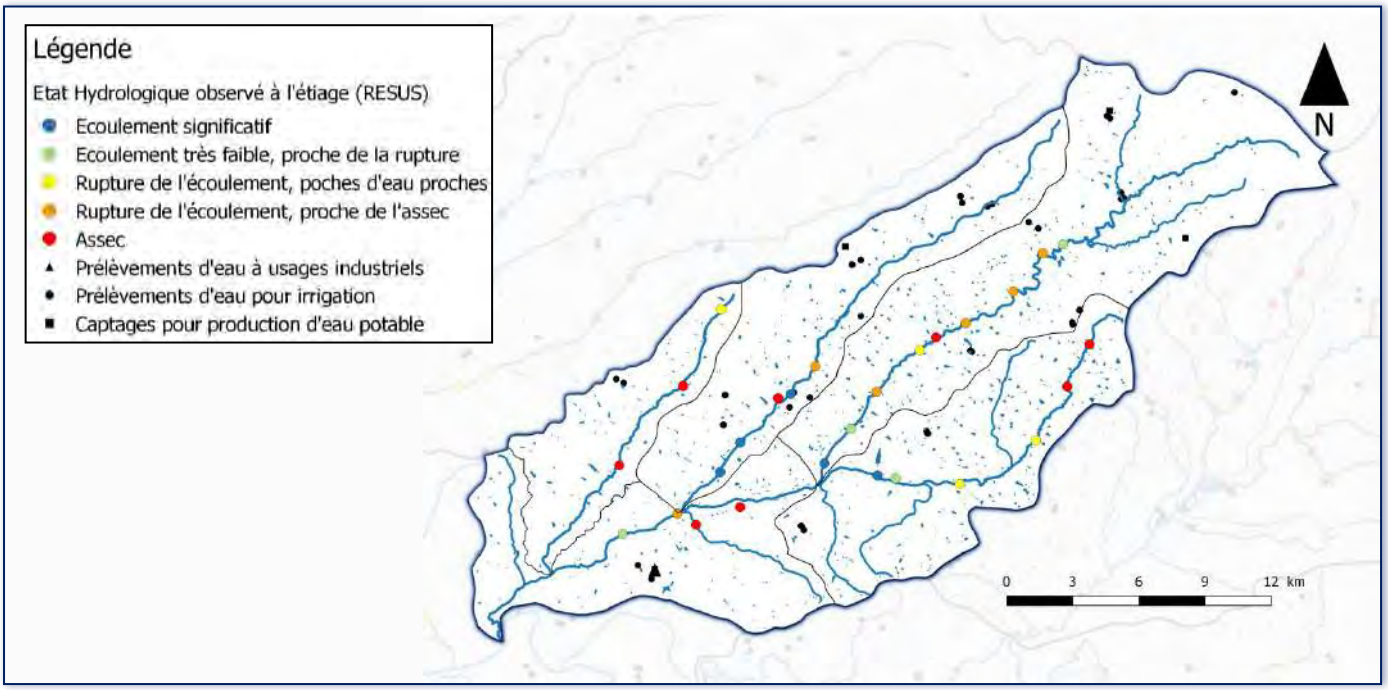
Complément -Macroinvertébrés

Cours d'eau	Station de Mesure	*Equivalent IBGN*				I_2M_2	
		2014		2016		2014	2016
		VT*/14	GI*/9	VT/14	GI/9		
Lemboulas	Aval St Arthémie	10	7	9	7	0,4921	0,6774
		16/20		15/20			
	Réserve de Montpezat	8	7	8	7	0,7259	0,3676
		14/20		14/20			

** VT = Variété Taxonomique*
** GI = Groupe Indicateur*

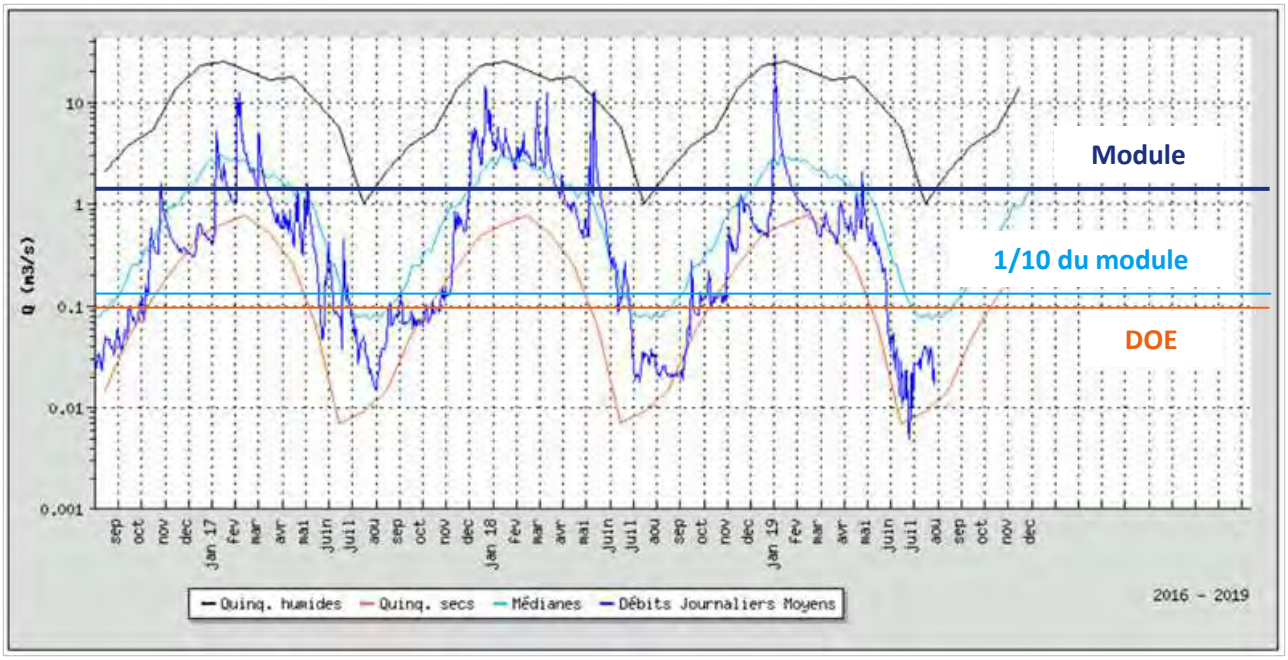
Sur le Lemboulas, les résultats sont intéressants au vu des notes obtenues avec les indicateurs. Néanmoins, les peuplements observés sur les deux stations ne sont pas diversifiés. Aussi bien pour la station de Montpezat que pour la Station St Arthémie, le peuplement est peu diversifié et comprend de nombreuses espèces polluorésistantes. Ces données mettent en avant les vitesses faibles, le colmatage très important et les faibles diversités d'habitats observées sur ces deux stations. Dans le même temps, au vu des taxons observés, les deux stations semblent aussi présenter une dégradation de la qualité de l'eau, d'ordre organique.

Hydrologie



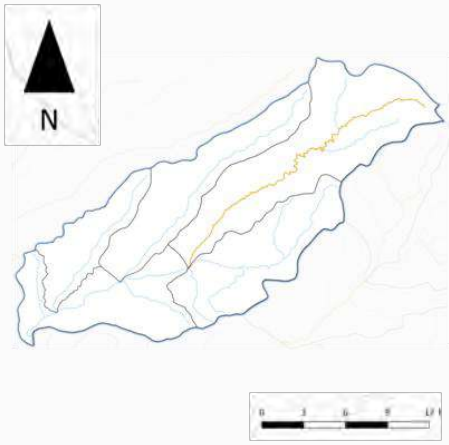
Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	Rapport QMNA5/QM	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (M3/s)
Lemboulas	Lunel	5,2	2,11	0,156	0,021	0,022	1,00%	0,009	0,018	0,1

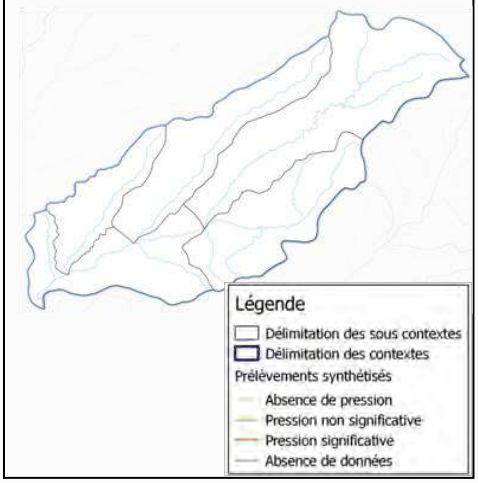


Prélèvements

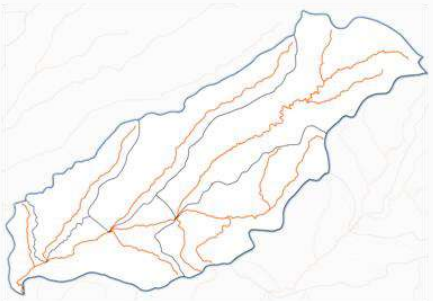
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



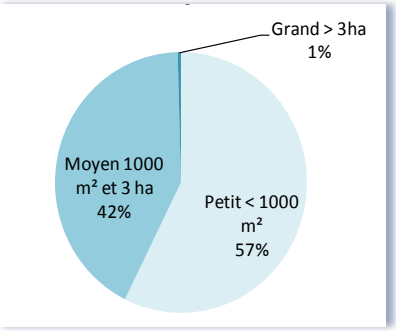
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Lemboulas	1214	281,6	0,141



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec		Poches rares		Poches proches		Suintement		**Surface perdue m²**
		m	m²	m	m²	m	m²	m	m²	
Lemboulas Amont	Lemboulas			16006	56020			4027	14094	**46225**
Lemboulas Aval	Lemboulas							2663	9322	**932**
Lupte	Lupte			18197	28034					**22427**
Lembous	Lembous	9904	6729			2747	549	4245	5093	**7513**
Petit Lembou	Petit Lembous	5136	1912	5244	5244	5643	10619	0	0	**11417**

Etat initial

Le QSP est de 5,2 l/s/km ; au vu de la surface du bassin versant drainé, la ressource en eau semble naturellement faible sur ce contexte. Concernant la sévérité des étiages, le rapport entre le QMNA5 et le QMM est de l'ordre de 1%, même pour l'année 2017-2018. Les étiages sont importants sur ce contexte. Le VCN10 quinquennal confirme ces observations, avec des non-respects des DOE selon les années.

Pressions sur la ressource en eau

La pression sur la ressource en eau est significative pour les prélèvements à destination de l'irrigation, alors que les prélèvements pour l'eau potable sont eux présents uniquement sur la partie amont du Lemboulas. Avec plus de 1200 plans d'eau recensés sur le contexte, pour une surface en eau 5 fois supérieure à la surface des cours d'eau, l'influence des plans d'eaux sur le contexte est elle aussi à prendre en compte.

Complément FDAAPPMA

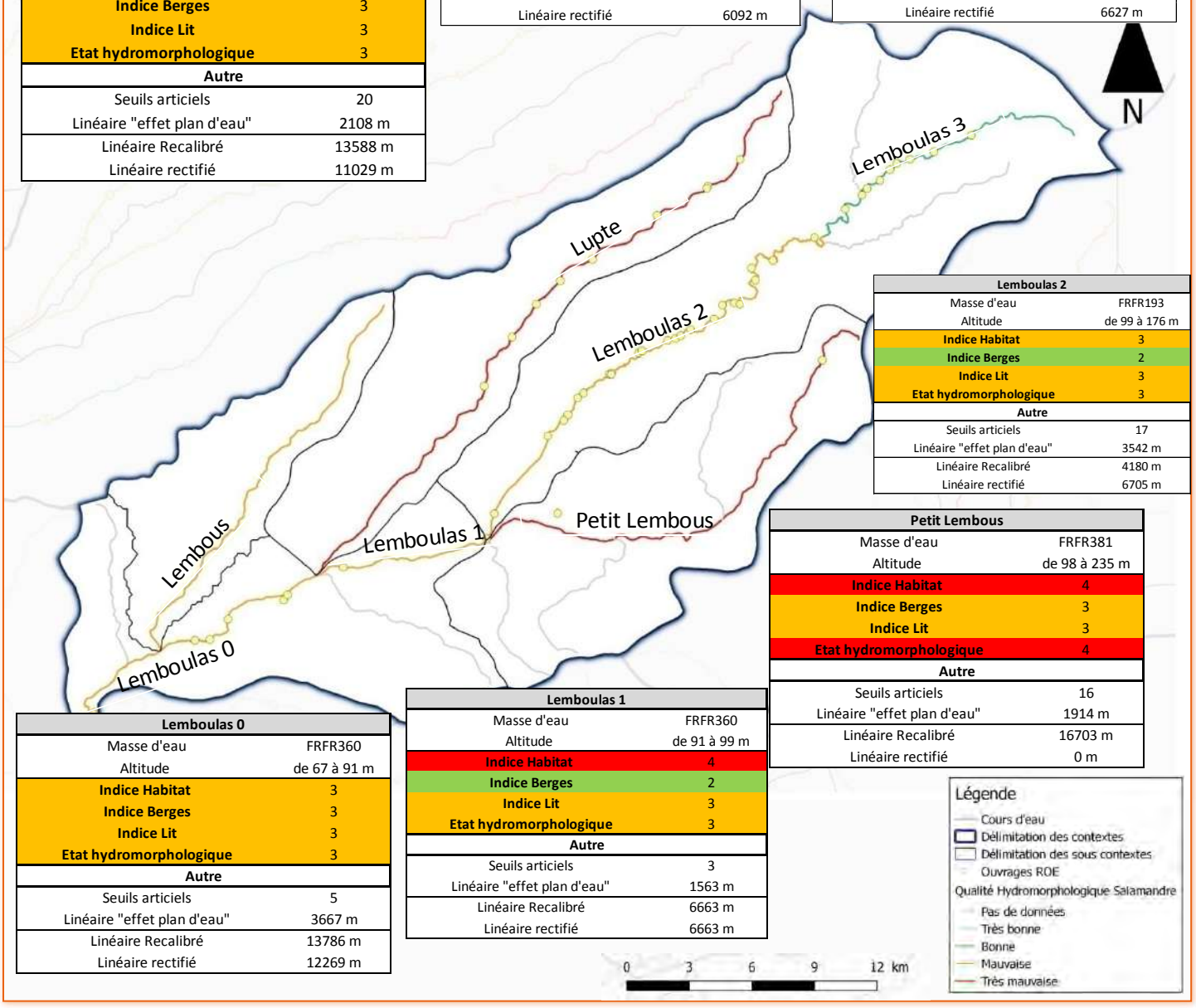
Au final, les pertes de capacité d'accueil engendrées par des assecs ou ruptures d'écoulements sont surtout présentes sur les affluents du Lemboulas, notamment pour le Lembous et le Petit Lembous. Le Lemboulas, malgré une faible ressource en eau sur la partie amont diminuant la capacité d'accueil, est moins affecté sur sa partie aval.

Hydromorphologie

Lupte	
Masse d'eau	FRFRR360_1
Altitude	de 90 à 252 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	14
Linéaire "effet plan d'eau"	2701 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	6092 m

Lemboulas 3	
Masse d'eau	FRFR193
Altitude	de 176 à 264 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	14
Linéaire "effet plan d'eau"	2363 m
Linéaire Recalibré	1703 m
Linéaire rectifié	6627 m

Lembous	
Masse d'eau	FRFRR360_4
Altitude	de 79 à 213 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	20
Linéaire "effet plan d'eau"	2108 m
Linéaire Recalibré	13588 m
Linéaire rectifié	11029 m



Lemboulas 2	
Masse d'eau	FRFR193
Altitude	de 99 à 176 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	17
Linéaire "effet plan d'eau"	3542 m
Linéaire Recalibré	4180 m
Linéaire rectifié	6705 m

Petit Lembous	
Masse d'eau	FRFR381
Altitude	de 98 à 235 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	16
Linéaire "effet plan d'eau"	1914 m
Linéaire Recalibré	16703 m
Linéaire rectifié	0 m

Lemboulas 0	
Masse d'eau	FRFR360
Altitude	de 67 à 91 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	5
Linéaire "effet plan d'eau"	3667 m
Linéaire Recalibré	13786 m
Linéaire rectifié	12269 m

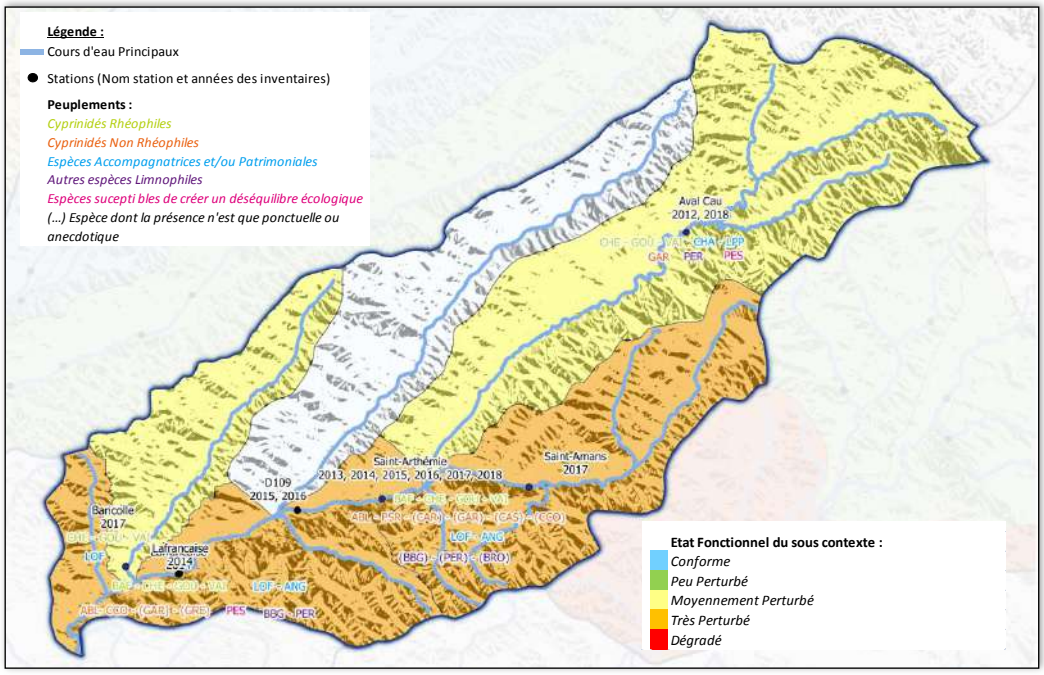
Lemboulas 1	
Masse d'eau	FRFR360
Altitude	de 91 à 99 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	2
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	3
Linéaire "effet plan d'eau"	1563 m
Linéaire Recalibré	6663 m
Linéaire rectifié	6663 m

Le Lemboulas présente un état hydro-géomorphologique très dégradé, dès son entrée dans le département et celui-ci continue de se détériorer jusqu'à l'embouchure du cours d'eau dans le Tarn. Les résultats observés sur les affluents sont encore plus mauvais, notamment sur le Petit Lembous et la Lupte.

Les cours d'eau du contexte présentent d'importants linéaires recalibrés ou rectifiés, aussi caractérisés par une succession de seuils et donc de retenues lentiques engendrées par ces ouvrages. Il en résulte des vitesses faibles, un colmatage très important et une faible diversité d'habitats. De plus, la ripisylve, quand elle est présente, est souvent déconnectée, conséquence des recalibrages et de l'incision du cours d'eau. Ainsi, elle a une influence faible et ne permet plus d'améliorer cette faible diversité d'habitats.

Peuplement Piscicole

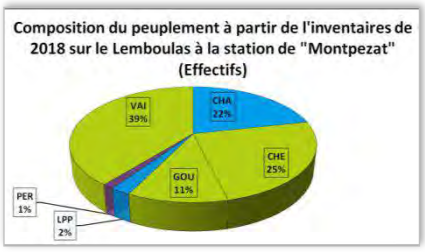
Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Lemboulas Amont	234	4870	50%	117	2435	50%	Moyennement Perturbé
Lemboulas Aval	360	8712	40%	190,8	4617	60%	Très Perturbé
Petit Lembous	252	1178	40%	100,8	471	60%	Très Perturbé
Lupte Lembous	234	777	60%	140,4	466	40%	Moyennement Perturbé



Sous contexte Lemboulas Amont

Sur la partie amont du Lemboulas localisée à l'entrée dans le département, le peuplement piscicole approché par la station de Montpezat (Aval Cau) ne comprend que trois espèces de cyprinidés rhéophiles (Goujons, Chevesnes, Vairons), dans des densités assez faibles. Ces résultats s'expliquent par des étiages particulièrement sévères durant la période estivale sur ce secteur. Les observations lors de la pêche réalisée en 2012 indiquent une station en rupture d'écoulement où le Lemboulas n'était plus composé que de poches d'eau rares. Il s'agit du principal facteur limitant qui explique la dégradation du peuplement piscicole composé uniquement des espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeantes.



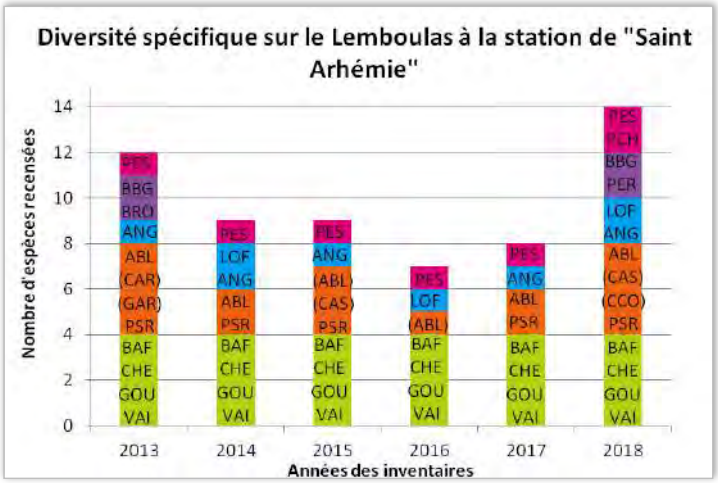


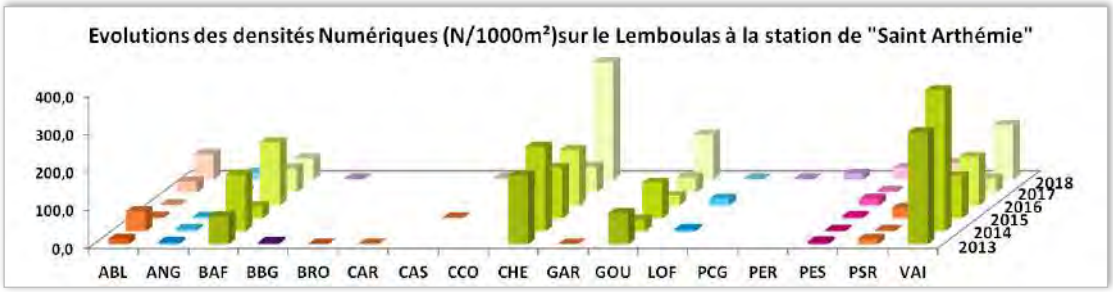
Les captures d'espèces limnophiles sont anecdotiques et les faibles débits estivaux de ce site ne permettent pas le maintien de ces populations. Enfin, l'apparition d'écrevisses Américaines (*Orconectes limosus*), traduisant l'effet des zones lentiques, est à suivre sur la station.

Ainsi, ce secteur ressort comme moyennement perturbé à cause des faibles débits estivaux limitant la population de cyprinidés rhéophiles. Néanmoins, il possède un bon potentiel illustré par la présence de Lamproies de Planer, éléments supplémentaires traduisant le potentiel de l'habitat. Il en est de même pour la recapture de Chabots sur cette station en 2018 alors qu'ils n'avaient pas été observés en 2012.

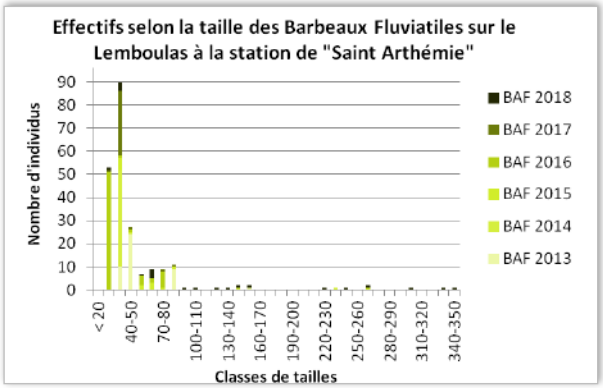
Sous Contexte Lemboulas Aval

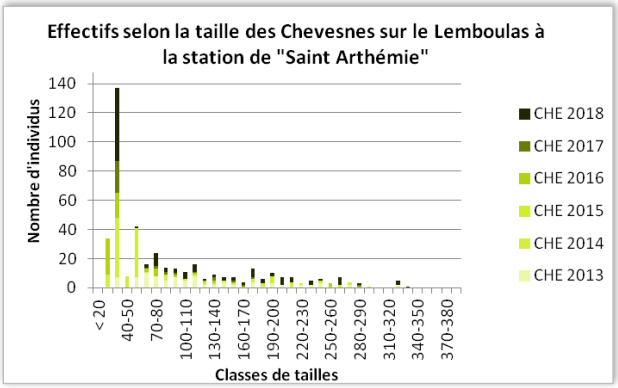
Davantage en aval, les débits plus importants permettent l'implantation du Barbeau Fluviatile qui n'était pas présent à l'amont. Néanmoins, les densités observées sont faibles et le principal cyprinidé présent sur la station est le Chevesne, espèce repère la moins exigeante. Les espèces limnophiles sont présentes régulièrement lors des pêches, avec des populations d'Ablettes et de Pseudorasbora sûrement issues d'alevinages. Il en est de même pour les Perches Soleil recensées lors de tous les inventaires. Les populations de ces deux espèces susceptibles de créer un déséquilibre écologique sont donc à surveiller. Les autres stations confirment ces observations.





La faible capacité d'accueil est ici visible dans la composition du peuplement par les faibles densités observées en cyprinidés rhéophiles. De plus, les classes de tailles pour le Barbeau Fluviatile et le Chevesne comprennent des individus adultes et juvéniles. Néanmoins, le peuplement est dominé par des individus juvéniles. Les nombreux recalibrages et rectifications peuvent entrainer des étalements de la lame d'eau avec une uniformisation des facies. Les débits sont donc plus importants sur ce secteur mais les étiages restent importants, et la CA faible. Cela se traduit par un peuplement déséquilibré, ou seules quelques fosses sur la station permettent le maintien d'individus adultes, de tailles plus importantes.

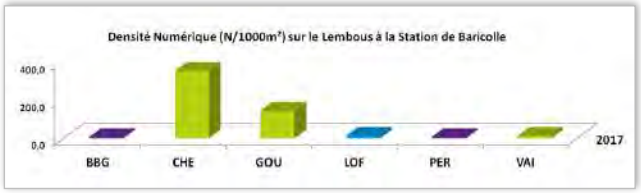




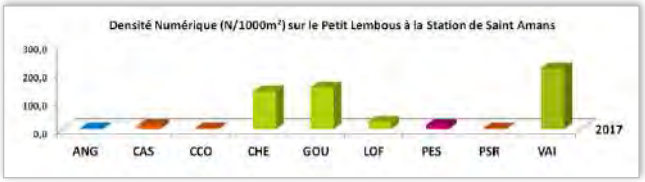
Affluents

Les derniers inventaires réalisés sur le Lembous et le Petit Lembous en 2017 confirment les observations réalisées lors des pêches de 2012. Sur la Lupte, la dernière pêche de 2011 avait montré le contexte comme dégradé. Une acquisition de données serait nécessaire pour confirmer ou infirmer cette dernière observation.

Sur le Lembous, les faibles écoulements à l'étiage réduisent très fortement la capacité d'accueil déjà faible, comme l'a illustré le diagnostic Salamandre. Seulement trois cyprinidés rhéophiles sont présents dans des densités très faibles. Les captures de Vairons ne sont d'ailleurs qu'occasionnelles. L'influence des plans d'eau est illustrée dans la composition du peuplement via la présence de plusieurs espèces limnophiles.



En ce qui concerne le Petit Lembous, à proximité de la confluence avec le Lemboulas, quatre espèces de cyprinidés rhéophiles sont présentes, illustrant le potentiel de ce cours d'eau. Néanmoins, sur ce cours d'eau, les écoulements ne sont significatifs qu'à proximité de la confluence. La capacité d'accueil est là aussi faible.



Enjeux Migrateurs

Enfin, pour les espèces migratrices, le Lemboulas et ses affluents font l'objet d'un classement en liste 1. Les pêches montrent que les Anguilles sont présentes sur tout le bassin hormis sur les secteurs amont des différents cours d'eaux. Cela s'explique par les difficultés à la montaison de par la présence de nombreux ouvrages anthropiques mais aussi par les faibles débits estivaux, limitant la capacité d'accueil.

Etat Retenu

Sur le Lemboulas amont, le peuplement est peu diversifié. La disponibilité de la ressource en eau lors de la période estivale influence fortement le peuplement, en témoignent les différences observées entre les inventaires de 2012 et 2018. Avec seulement trois espèces de cyprinidés rhéophiles, le contexte est moyennement perturbé.

Sur le Lemboulas aval, quatre espèces de cyprinidés rhéophiles sont présentes, mais l'augmentation des débits estivaux se traduit aussi par une augmentation des cyprinidés non rhéophiles.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Lemboulas Amont	Montpezat	2012	0,40	Très Perturbé	28	Médiocre
		2018	0,60	Moyennement Perturbé	22	Moyen
		Moyenne	**0,50**	**Moyennement Perturbé**	**25**	**Moyen**
Lemboulas Aval	Saint-Arthémie	2013	0,40	Très Perturbé	16	Bon état
		2014	0,40	Très Perturbé	22	Moyen
		2015	0,40	Très Perturbé	17	Moyen
		2016	0,60	Moyennement Perturbé	20	Moyen
		2017	0,40	Très Perturbé	18	Moyen
		2018	0,20	Dégradé	20	Moyen
	D109	2015	0,40	Très Perturbé	17	Moyen
		2016	0,40	Très Perturbé	15	Bon état
		Moyenne	**0,40**	**Très Perturbé**	**18**	**Moyen**
Petit Lembous	2017	Saint Amans	0,60	Moyennement Perturbé	22	Moyen
Lembous	2017	Baricolle	0,40	Très Perturbé	26	Médiocre

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Lemboulas Aval	Saint-Arthémie	2013	360	80	60%	78%	18%	216	280

Une seule station dispose de pêches à plusieurs passages sur ce contexte. Les résultats obtenus mettent en avant de bonnes similitudes entre le déficit estimé par l'ICR et la population observée. La densité en cyprinidés rhéophiles est très faible. En l'état une acquisition de données supplémentaires serait nécessaire pour confirmer ou pas ces observations.

Conclusion

Le contexte présente de nombreux facteurs limitants, comme l'a montré le diagnostic. Les étiages sont importants. La densité de seuils est importante et se traduit par la création de nombreuses zones d'influences lentiques mais aussi un colmatage des sédiments et une augmentation de la température depuis l'amont vers l'aval. De même, l'état hydromorphologique observé avec Salamandre est plutôt mauvais.

Au final, ces facteurs limitants induisent des dérives des peuplements piscicoles. Sur la partie amont du Lemboulas et sur les affluents, de faibles diversités spécifiques et de faibles densités sont observées. Cela s'explique par les débits estivaux peu importants qui réduisent la CA du milieu. Sur la partie aval du Lemboulas, les débits restent faibles mais ils permettent l'implantation d'une plus grande diversité de cyprinidés rhéophiles, mais aussi d'espèces limnophiles.

Les peuplements observés présentent néanmoins un certain potentiel, en témoignent les populations de lamproies ou de chabots recensées.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Pression sur la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (oxygène, nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Altération de la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP et irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Géologie • Sensibilité au concrétionnement calcaire (faciès lotiques) et au colmatage (faciès lentiques) • Infiltration et résurgences	x	x	x	x
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC/RAC 1 Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage**	**Limiter les prélèvements**	Ensemble du bassin versant	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Amélioration des débits estivaux, et donc de l'attractivité du milieu pour les espèces repères. L'amélioration des **biomasses des cyprinidés rhéophiles serait significative.**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire		D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**		/	Fort potentiel sur les parties amont et intermédiaire du Lemboulas et de ses affluents	D40, D42	
		Implantation, densification et restauration de la ripisylve	Tronçons localisés	Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)	Ripisylve dégradée sur la Lupte et le Lembous	B19, B22, B43	

Les débits estivaux observés sur ce contexte sont très faibles, et de nombreux secteurs présentent régulièrement des ruptures d'écoulements ou assecs, sur le Lemboulas mais aussi sur les différents affluents. Les inventaires piscicoles réalisés confirment l'importance de la ressource en eau par rapport à la diversité, densité et biomasse de cyprinidés rhéophiles observés. Malgré d'autres facteurs limitants, les stations localisées sur la partie aval, par rapport aux stations en amont, présentent des populations de cyprinidés rhéophiles plus importantes de par une meilleure disponibilité de la ressource en eau.

MAC/RAC 2 Restauration de la capacité d'accueil par la diversification des habitats et effacement des obstacles

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Effacement des zones sous influences lentiques engendrées par des ouvrages d'origine anthropique et permettre un retour des continuités écologiques et sédimentaires**	**Effacement du seuil**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de la Lemboulas, dans un premier temps. Mais l'ensemble du contexte est concerné.	Dépendant de la taille et du type d'ouvrage. Coûts estimés de 1 000 à 30 000 €	Près de 100 ouvrages de tailles diverses recensés sur le contexte, le potentiel d'action est donc important	B22, B43, D9, D20, D30	**Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques.** Libre continuité sédimentaire et écologique
		Arasement partiel ou échancrure du seuil					
		Pour les moulins, possibilité de démantèlement des portiques ou scellement des vannes levées		/			
	Mesures complémentaires pour diversifier l'habitat et limiter les phénomènes d'érosion	**Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, et diversification des écoulements et habitats**		Variable selon le linéaire concerné. Compter 50 à 150€/ML.			
	Diversifier les écoulements et les habitats	**Implantation de banquettes minérales**	Ensemble du bassin versant	Reprofilage 10 €/ML et 55€/m^3 pour les blocs calcaires	Des secteurs potentiels sur le Lemboulas intermédiaire et aval	B19, B22, B43	Les aménagements permettraient de **diversifier les habitats** (zones de caches, profonds,…) **et les vitesses d'écoulement.**
		Restauration ou création d'une ripisylve		Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)			

Le diagnostic a montré que les débits estivaux sont le principal facteur limitant de ce contexte, mais la CA est aussi affectée par la faible diversité d'habitats. Ainsi, ce second module d'action couplé avec le premier pourrait permettre une amélioration significative de la fonctionnalité du contexte. Mais des actions sur des secteurs localisés sur la partie aval et intermédiaire du Lemboulas, où les débits sont plus importants, pourraient déjà être effectuées.

L'effacement de nombreux ouvrages sur ce contexte pourrait être envisagé. Il en résulterait une amélioration de l'habitat favorable au développement de l'espèce repère, tout comme l'amélioration de la continuité écologique et la suppression des effets secondaires engendrés par ces seuils (réduction de la qualité de l'eau, piège de charge solide, peuplements limnophiles…). De par le nombre important d'ouvrages recensés sur le contexte une première étape est envisageable pour les ouvrages ne disposant plus d'usages et pour lesquels des démarches volontaires d'abandon de la mise en eau des biefs serait possible, dans l'optique de rendre transparent l'ouvrage aux continuités écologiques et sédimentaires. Puis, des démarches de suppressions de certains seuils prioritaires pourraient être envisagées dans un second temps.

De même, sur les secteurs recalibrés et rectifiés, la réalisation d'actions visant à diversifier les écoulements peut être poursuivie, à l'image des travaux déjà entrepris sur le Lemboulas en aval de la D109. Sur ces secteurs, l'habitat est généralement peu intéressant car homogène et peu diversifié. De plus, ces travaux induisent aussi un élargissement du lit mineur et donc l'étalement de la lame d'eau, limitant encore la CA.

RAC 3 Restauration de la continuité piscicole

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Restauration des continuités écologiques**	**Passe "rustique" pour les ouvrages de faible hauteur**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval du Lemboulas, dans un premier temps. Mais l'ensemble du contexte est concerné.	2 000 à 10 000 € par ouvrage	4 ouvrages difficilement franchissables ou infranchissables dans la partie aval du Lemboulas	D20, D30	Restauration de la continuité écologique pour permettre la remontée des espèces migratrices sur ce contexte inscrit en liste 2 enjeux migrateurs.
		Bras de contournement		30 000 € par ouvrage			

Pour les ouvrages ne pouvant pas être supprimés ou rendus transparents par ouverture des vannes pour les moulins, la mise en place de dispositifs de franchissement est à envisager. Ceux-ci permettraient de limiter le cloisonnement des populations de cyprinidés rhéophiles, mais surtout d'assurer la remontée des espèces migratrices. Ces actions sont ainsi à envisager dans un second temps, en priorité sur les ouvrages situés les plus en aval du contexte. La mise en place de ces dispositifs est ainsi à développer et s'inscrit dans un cadre positif.

RAC4 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements	RESUS	Ensemble du contexte	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre les suivis thermiques	Station suivi thermo-enregistreur		/		
	Poursuivre les suivis macro-invertébrés	Suivi IBGN		≈ 400 € par inventaire		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu, d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet aussi d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Mode de Gestion Préconisé

Depuis le précédent PDPG, les pratiques d'halieutisme développées sur ce contexte ont évolué. Des PGP ont été créés par certaines AAPPMA, mais l'ensemble du contexte n'est pas encore couvert par ces plans de gestion. Néanmoins, dans la continuité des orientations du précédent PDPG, une gestion raisonnée a été mise en place, et celle-ci est à poursuivre. Les déversements de truites sont orientés sur les secteurs présentant des enjeux patrimoniaux moins importants et réfléchis selon les enjeux halieutiques. Néanmoins, les quantités déversées restent très importantes, notamment sur certains secteurs ne présentant pas encore de PGP.

Dans le même temps, les déversements de cyprinidés rhéophiles (goujon notamment) ont été arrêtés. Comme l'a mis en évidence le diagnostic, ces populations sont dépendantes de la CA du milieu ; des déversements n'apparaissent donc pas nécessaires.

Des PGP sont à développer pour les AAPPMA ne s'étant pas encore inscrites dans cette démarche, et des pratiques raisonnées en termes de déversements piscicoles (espèce, quantité, période) sont à poursuivre.

Lère

Intermédiaire



Peu perturbé à Dégradé

Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Lère	40963,6	de 4,7 à 6,3

Sous Contextes	Surfaces (ha)	NTT
Lère Amont	10205,0	5,7
Lère Intermédiaire	11511,2	6,3
Lère Aval	11691,3	6,8
Cande	7556,0	4,7

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Lère	45,1	34,7
Cande	18,1	7,7
Sietges	8,7	1,3
Fontanel	6,6	1,3
Daudou	2,9	0,3

Correspondance SDAGE DCE

Nom du cours d'eau	Masse d'eau	Objectif
Lère	FRFR194B La Lère de sa source au confluent du Cande	BE 2027
Lère	FRFR194A La Lère du confluent du Cande au confluent de l'Aveyron	BE 2015
Cande	FRFR380 Le Cande de sa source au confluent de la Lère	BE 2015
Glaich	FRFRR380_1 Ruisseau de Glaich	BE 2021
Fontanel	FRFRR194B_4 Ruisseau de Fontanel	BE 2021
Sietges	FRFRR194B_2 Ruisseau de Sietges	BE 2015

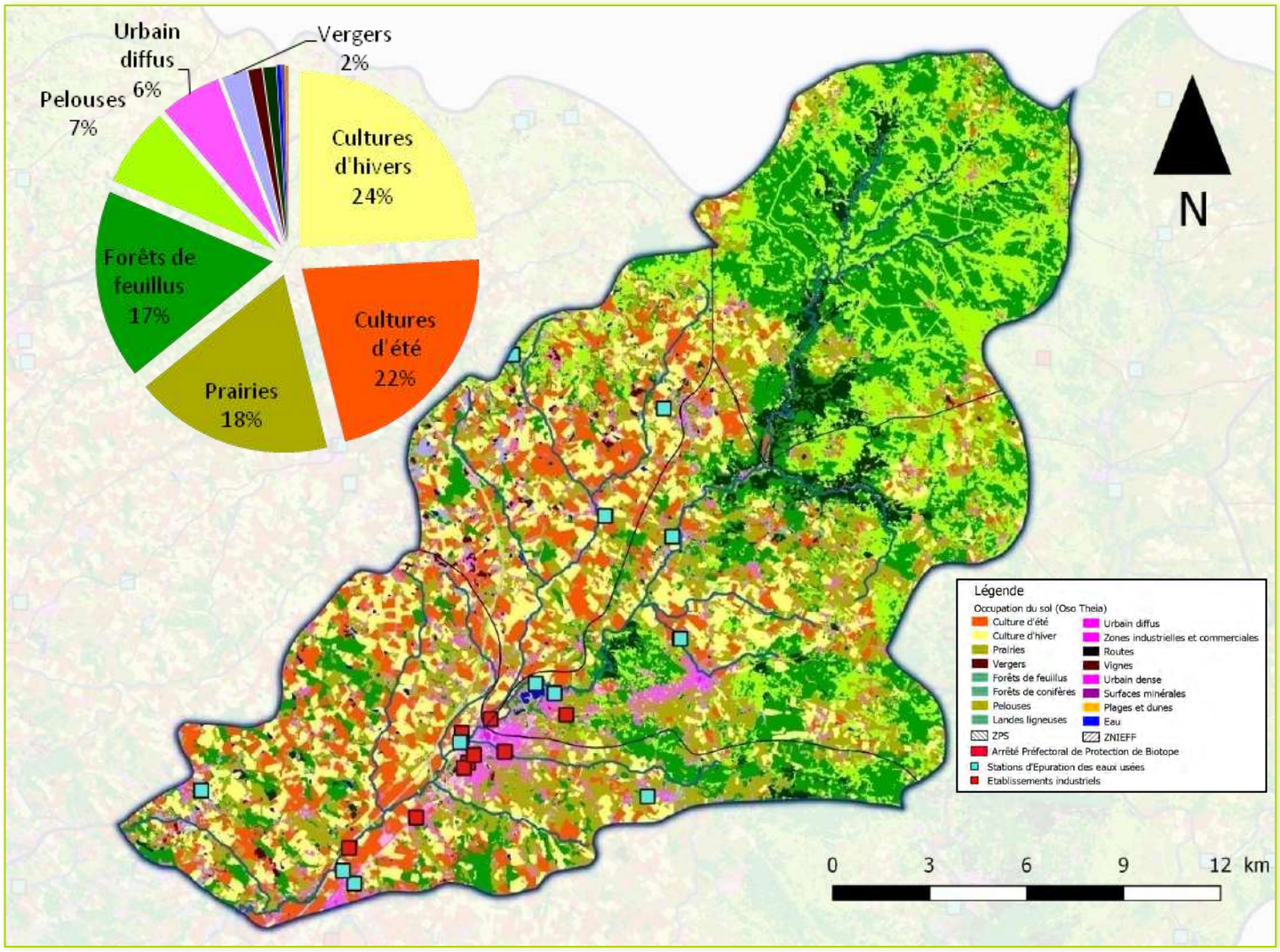
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Communauté de communes du Quercy Caussadais (CCQC)	Lère	Septfonds	Limite du département	Confluence avec le Daudou	/	TAC 15kg
	Lère	Caussade	Confluence avec le Daudou	Pont de l'échangeur de Caussade	2014	TAC 150kg, TRF 210kg,
	Lère	Realvile	Pont de l'échangeur de Caussade	Confluence avec l'Aveyron	/	TAC 30kg
	Siètge + Daudou	Septfonds	Tout le bassin versant		/	GAR 30kg, TAN 10kg
	Cande	Caussade	Tout le bassin versant		2014	GOU 50kg

Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Lère et ses affluents	X	X* (Amont D17 Lère et affluents)			

Occupation du sol



Surface Agricole Utile (RPG)

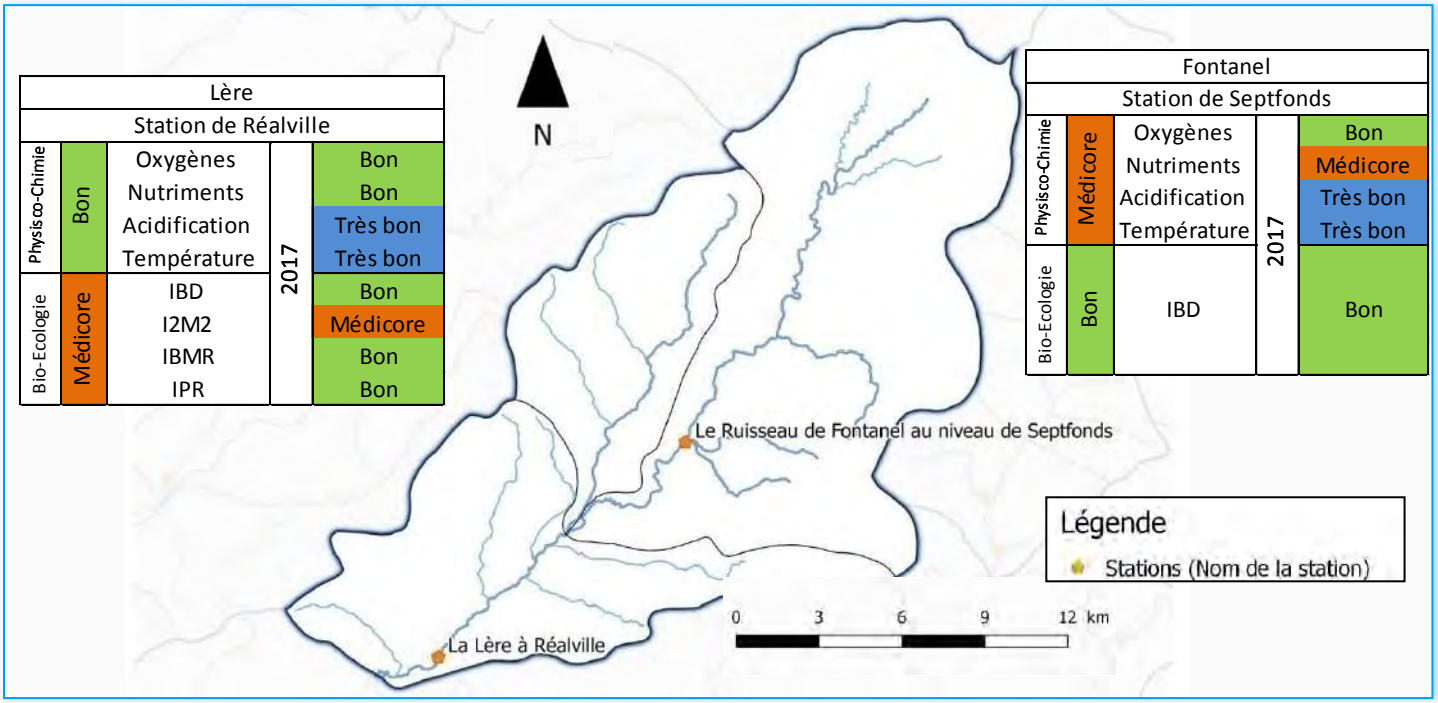


Qualité du milieu

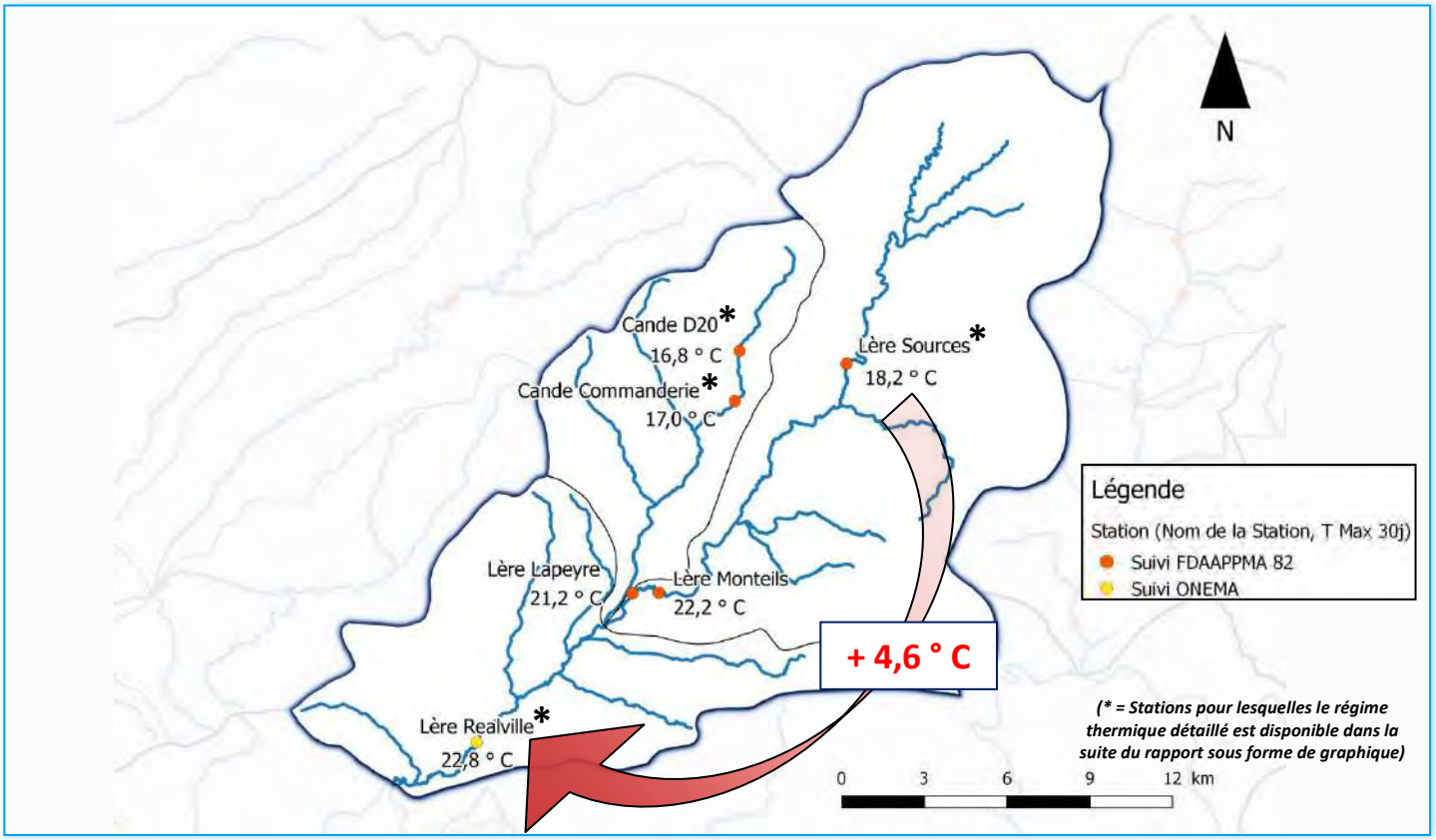
Suivi DCE

Lère			
Station de Réalville			
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	Bon
		Nutriments	Bon
		Acidification	Très bon
		Température	Très bon
Bio-Ecologie	Médicore	IBD	Bon
		I2M2	Médicore
		IBMR	Bon
		IPR	Bon
		2017	

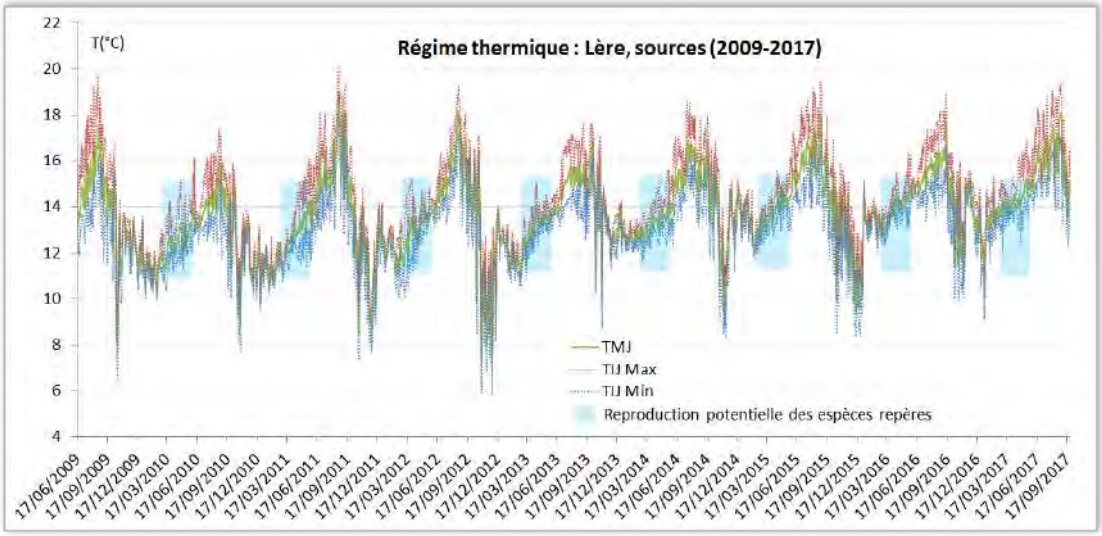
Fontanel			
Station de Septfonds			
Physico-Chimie	Médicore	Oxygènes	Bon
		Nutriments	Médicore
		Acidification	Très bon
		Température	Très bon
Bio-Ecologie	Bon	IBD	Bon
		2017	

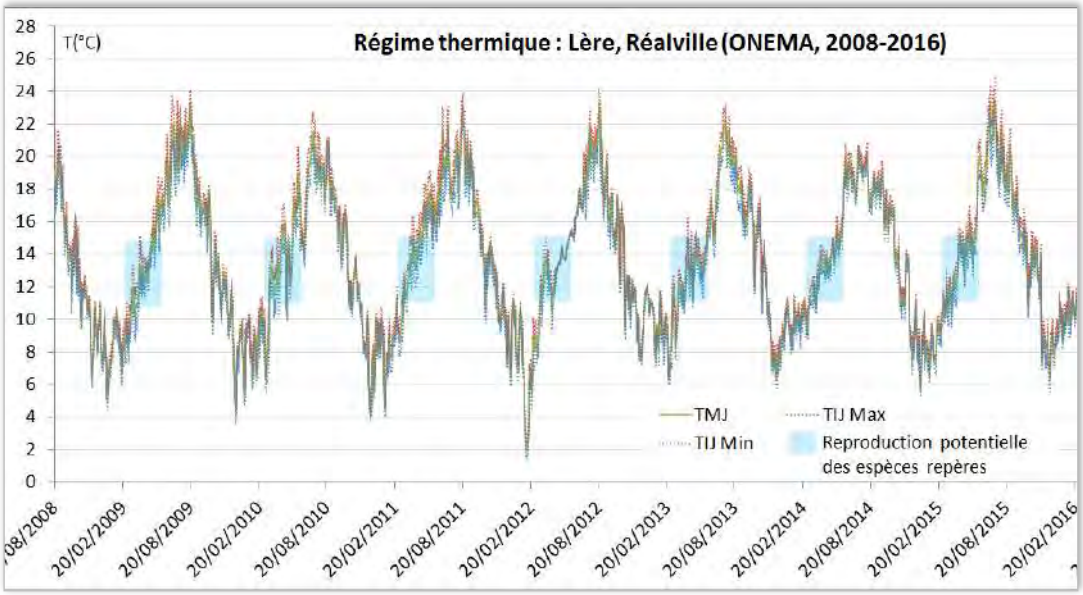


Suivi Thermique



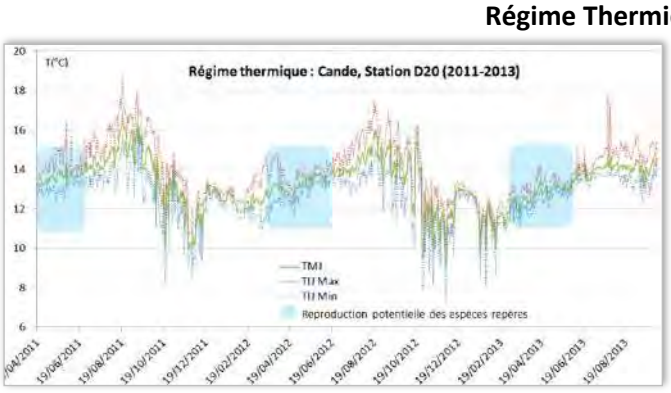
Régime Thermique de la Lère

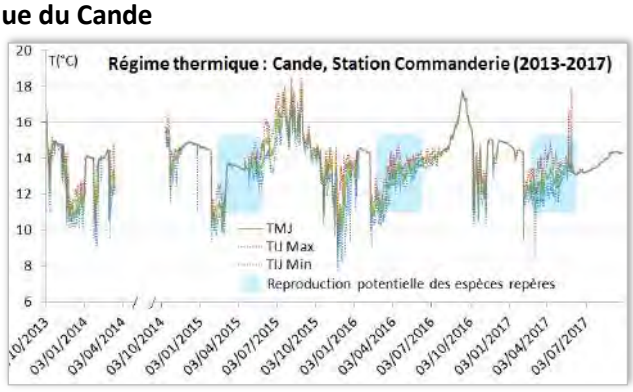




Sur la partie amont de la Lère, le suivi thermique montre des eaux fraiches, traduisant la proximité de résurgences. Mais les températures augmentent fortement depuis l'amont vers l'aval. Les températures moyennes sur les 30 jours consécutifs les plus chauds sur la partie aval de la Lère indiquent une augmentation de près de 4,6°C par rapport à la partie amont. Ces données traduisent d'éventuelles perturbations (ripisylve dégradée, succession de seuils induisant des zones lentiques …), c'est pourquoi une corrélation sera effectuée dans la suite de cette fiche contexte. Néanmoins, ces températures ne montrent pas de contraintes thermiques particulières pour l'accomplissement du cycle de vie des cyprinidés rhéophiles.

Régime Thermique du Cande





Sur le Cande, principal affluent de la Lère, les données disponibles concernent la partie amont. Elles mettent en évidence elles aussi la présence de résurgences. Ainsi, sur ce secteur propice aux ruptures d'écoulement, des résurgences assurent un débit minimal sur ces stations. Ces eaux fraîches permettent alors de satisfaire les exigences thermiques pour la reproduction des espèces repères sur une plus longue durée.

Complément -Macroinvertébrés

Cours d'eau	Station de Mesure	*Equivalent IBGN*				I_2M_2	
		2014		2016		2014	2016
		VT*/14	GI*/9	VT/14	GI/9		
Cande	La Commanderie	8	5	9	5	0,3673	0,3979
		12/20		13/20			
Lère	Aval Cayriech	7	7	10	7	0,5401	0,6831
		13/20		16/20			

** VT = Variété Taxonomique*
** GI = Groupe Indicateur*

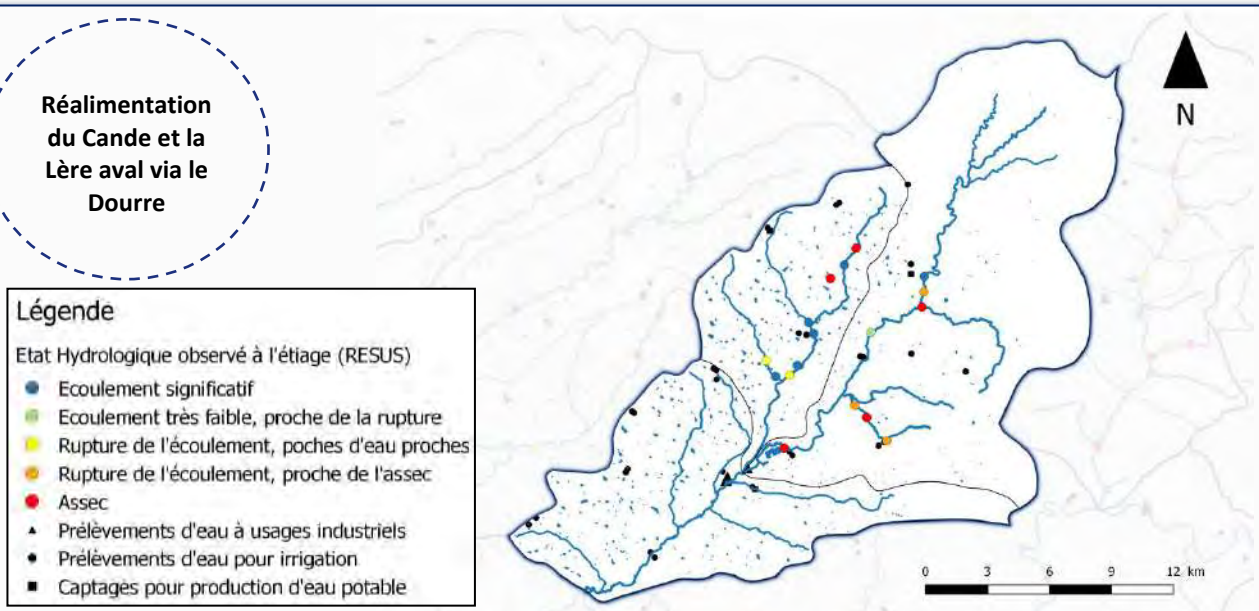
Le peuplement observé sur la Lère présente des notations plutôt bonnes en 2016 notamment. Néanmoins, l'analyse du peuplement plus en détail met en évidence une dominance du peuplement par un seul taxon les diptères. Les notes observées dépendent ainsi de quelques taxons polluosensibles présents sur la station. Sur cette station, la qualité de l'habitat se ressent sur le peuplement avec une faible diversité des habitats, de faibles vitesses et un colmatage important. Dans le même temps, la qualité de l'eau, au vu des taxons observés, présente une perturbation d'origine organique.

Pour la station localisée sur la Cande, les fortes concrétions calcaires observées sur la station limitent la diversité des habitats disponibles. Le peuplement est ainsi peu équilibré car ici les diptères représentent 85% des individus observés en 2014. Tout comme sur la station de Lère, le peuplement semble impacté par une eau présentant des taux de matière organiques élevés. En effet, la station est dominée par les taxons polluorésistants et comme pour la station de la Lère, aucun Plécoptère n'a été recensé.

Ces deux stations présentent ainsi des qualités de l'eau et de l'habitat peu intéressantes pour l'établissement de populations de macroinvertébrés pertinentes.

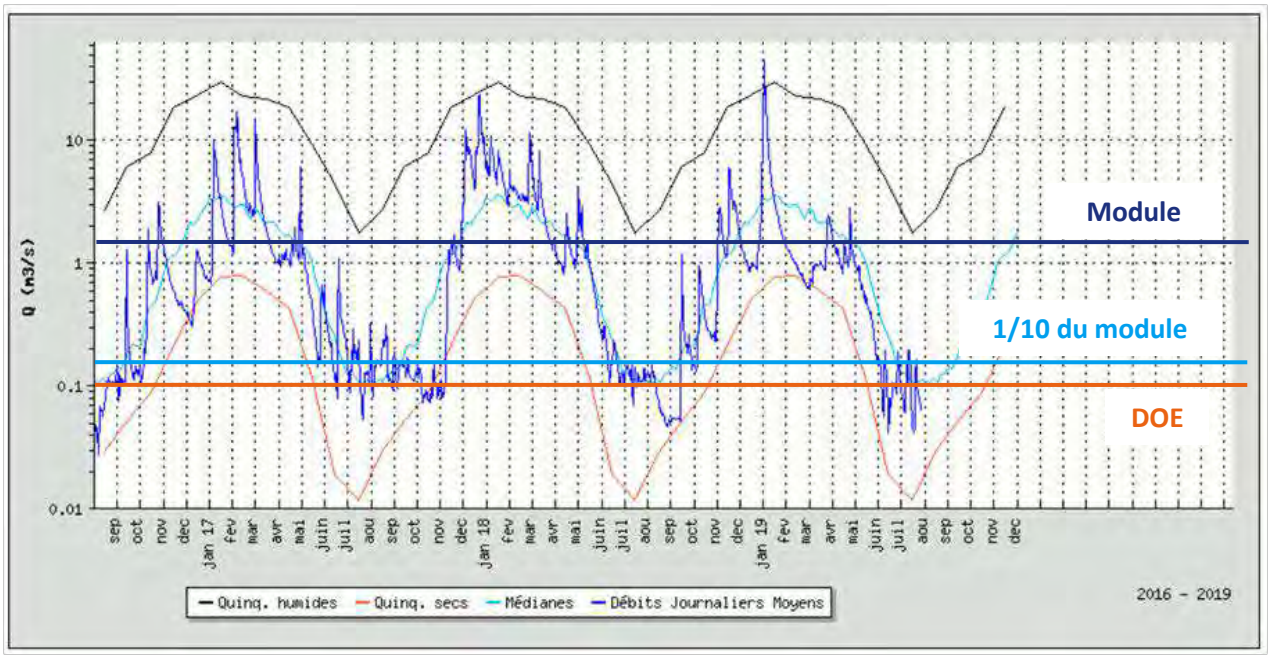
Hydrologie

Réalimentation du Cande et la Lère aval via le Dourre



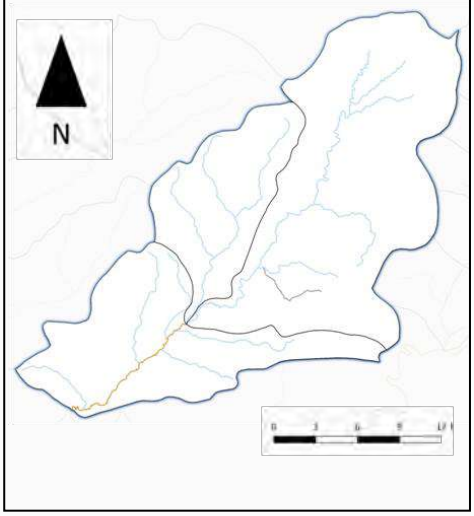
Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Qsp mensuel min (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (m3/s)
Lère	Réalville	6,6	0,7	2,4	0,241	0,037	0,082	0,014	0,051	0,1
Cande	Puylaroque						0,063		0,055	

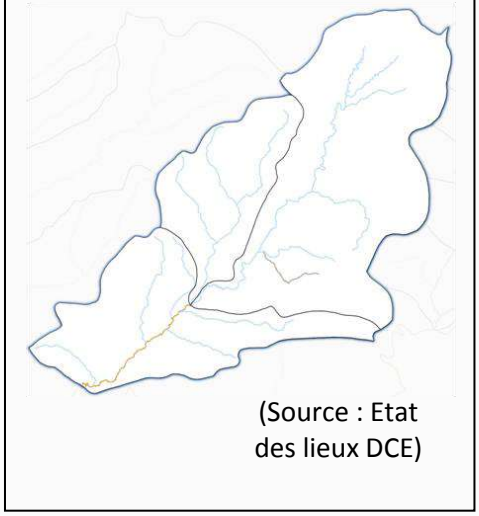


Prélèvements

Pression Prélèvements AEP

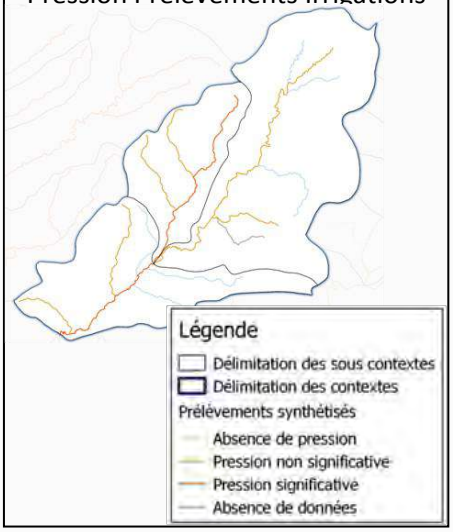


Pression Prélèvements Industriels



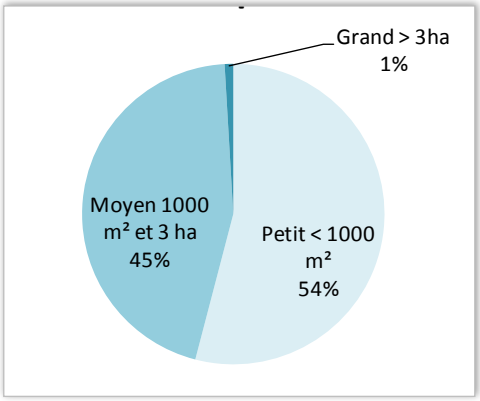
(Source : Etat des lieux DCE)

Pression Prélèvements Irrigations



Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Lère	655	214,7	0,107



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec		Poches rares		Poches proches		Suintement		**Surface perdue m²**
		m	m²	m	m²	m	m²	m	m²	
Lère amont	Lère			1049	3670			7088	12802	**4216**
Lère Intermédiaire	Lère	1375	6874			759	2655	2718	9511	**9153**
	Sietges	6519	2497	2138	2138					**4207**
	Daudou			5756	2878					**2302**
Cande	Cande	3694	3694							**3694**

Etat initial

Sur la station d'étude, les débits observés illustrent une ressource en eau disponible, au vue du QSP, dans la moyenne des autres contextes intermédiaires étudiés. Néanmoins, de par la superficie du contexte ces valeurs restent relativement faibles. Les étiages sont pour leurs parts très sévères. Le rapport entre le QMNA5 et le QMM est plus proche des 1%, que des 10% minimums pour assurer la pérennité du milieu. Les autres variables confirment ces observations et les valeurs mesurées sont nettement en deçà du DOE. L'année 2017-2018 présente des résultats plus intéressants, signe d'un étiage moins marqué. Néanmoins, les débits restent nettement inférieurs aux valeurs minimales attendues pour ce type de milieu.

Pressions sur la ressource en eau

La partie aval présente des prélèvements pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation et l'industrie. A cela s'ajoute les pertes engendrées par évaporation, la surface des plans d'eau étant 7 fois supérieure à la surface des cours d'eau du contexte. Le contexte karstique favorise aussi les pertes par infiltration.

Complément FDAAPPMA

Au final, l'ensemble du contexte présente une importante diminution de la capacité d'accueil durant la période estivale. Il s'agit du principal facteur limitant mis en avant au cours de ce diagnostic. Les suivis mis en place par la FDAAPPMA montrent notamment des ruptures d'écoulements sur toutes les parties amont des cours d'eau du contexte, et la ressource en eau reste faible sur l'ensemble de la Lère. Celle-ci est notamment caractérisée par des ruptures d'écoulements sur près des 2/3 de son linéaire, avec des assecs recensés sur les deux premiers sous contextes de la Lère Amont et Intermédiaire.

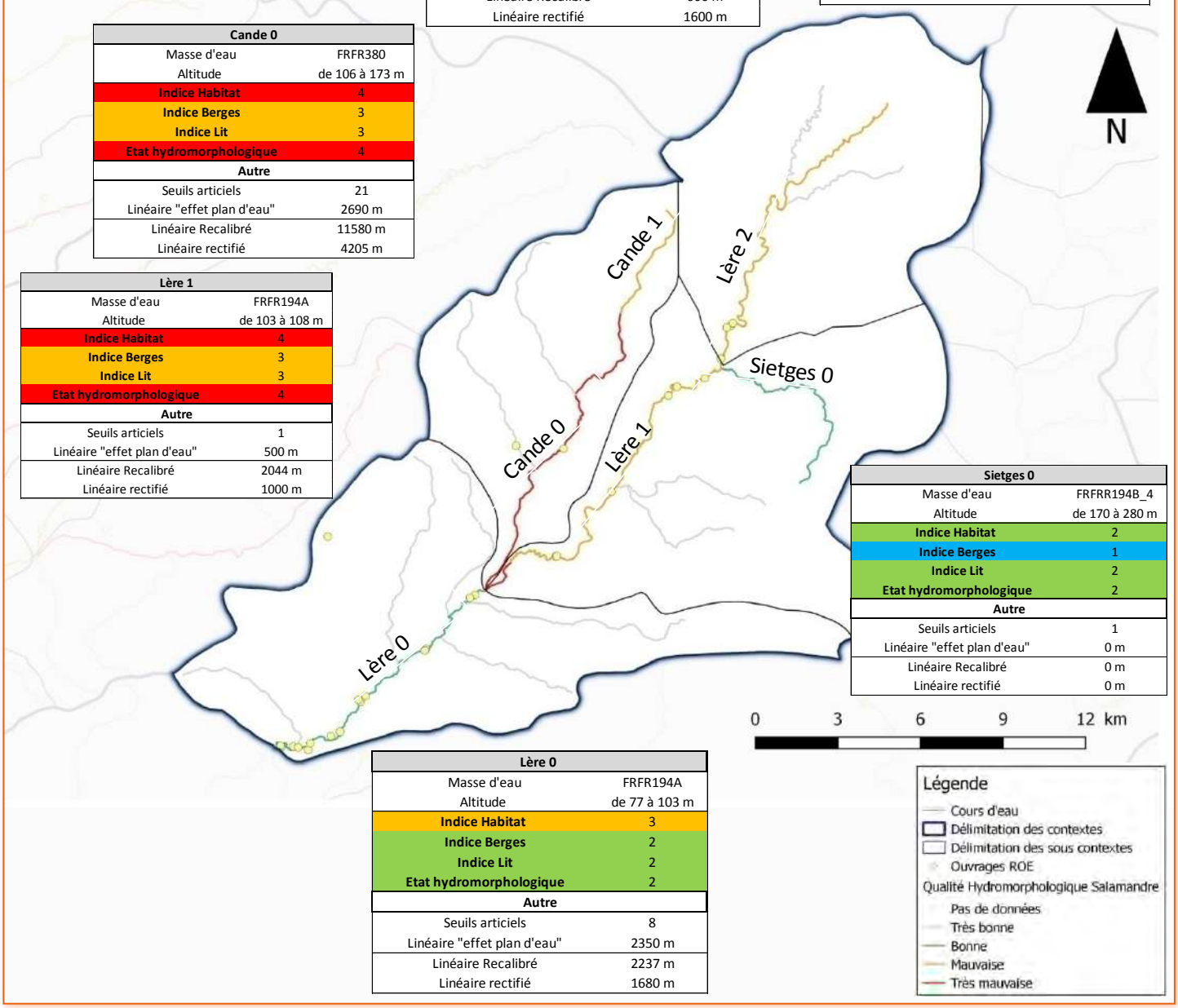
Hydromorphologie

Cande 1	
Masse d'eau	FRFR380
Altitude	de 173 à 300 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	0
Linéaire "effet plan d'eau"	0 m
Linéaire Recalibré	600 m
Linéaire rectifié	1600 m

Lère 2	
Masse d'eau	FRFR194A
Altitude	de 108 à 166 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	16
Linéaire "effet plan d'eau"	5910 m
Linéaire Recalibré	600 m
Linéaire rectifié	900 m

Cande 0	
Masse d'eau	FRFR380
Altitude	de 106 à 173 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	21
Linéaire "effet plan d'eau"	2690 m
Linéaire Recalibré	11580 m
Linéaire rectifié	4205 m

Lère 1	
Masse d'eau	FRFR194A
Altitude	de 103 à 108 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	1
Linéaire "effet plan d'eau"	500 m
Linéaire Recalibré	2044 m
Linéaire rectifié	1000 m



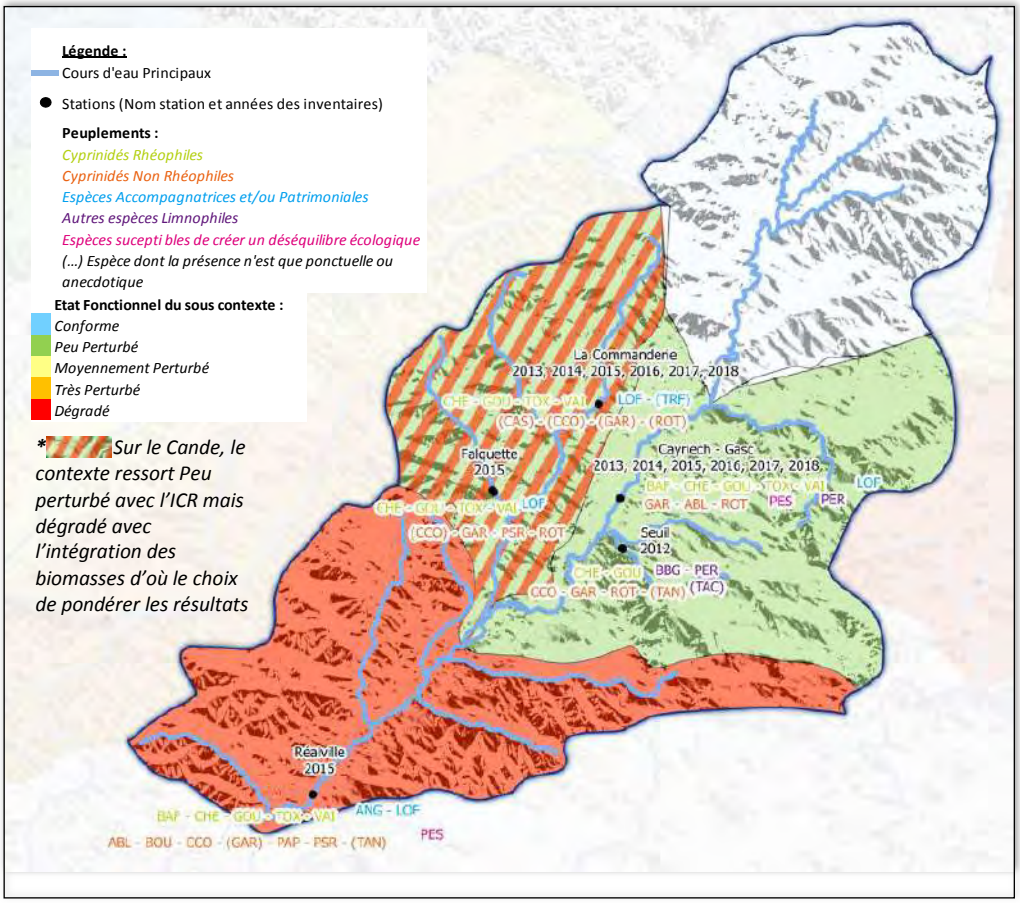
Sietges 0	
Masse d'eau	FRFRR194B_4
Altitude	de 170 à 280 m
Indice Habitat	2
Indice Berges	1
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	1
Linéaire "effet plan d'eau"	0 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	0 m

Lère 0	
Masse d'eau	FRFR194A
Altitude	de 77 à 103 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	8
Linéaire "effet plan d'eau"	2350 m
Linéaire Recalibré	2237 m
Linéaire rectifié	1680 m

L'évaluation hydromorphologique du contexte met en avant certains secteurs moins dégradés comme la partie aval de la Lère ou encore sur le Sietges, principal affluent localisé en rive gauche. Le reste du contexte ressort dégradé dans des degrés plus ou moins importants. Un nombre important de seuils est recensé sur l'ensemble des cours d'eau, impactant aussi bien la continuité écologique que le transport solide. Des secteurs ont été soumis au recalibrage ou à la rectification, notamment sur le Cande qui apparait comme le milieu le plus dégradé du contexte.
Pour l'ensemble de ces raisons, les cours d'eau du contexte présentent, sur la majorité des secteurs, une faible diversité des habitats, de faibles vitesses, un colmatage important et un fort risque de déconnexion de la ripisylve quand celle-ci est présente.

Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Lère Amont	293	3253	70%	88	976	30%	Peu Perturbé
Lère Aval	432	5140	0%	432	5140	100%	Dégradé
Cande	432	3275	73%	130	982	27%	Peu Perturbé

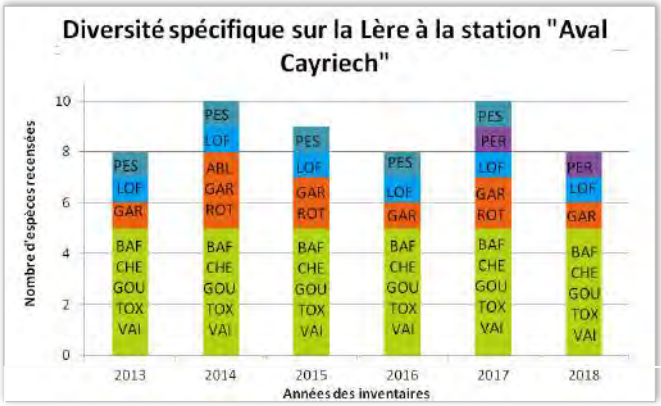


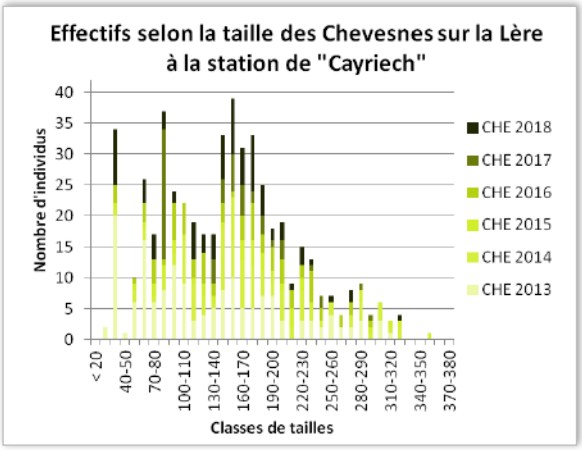
Sous contexte Lère Source

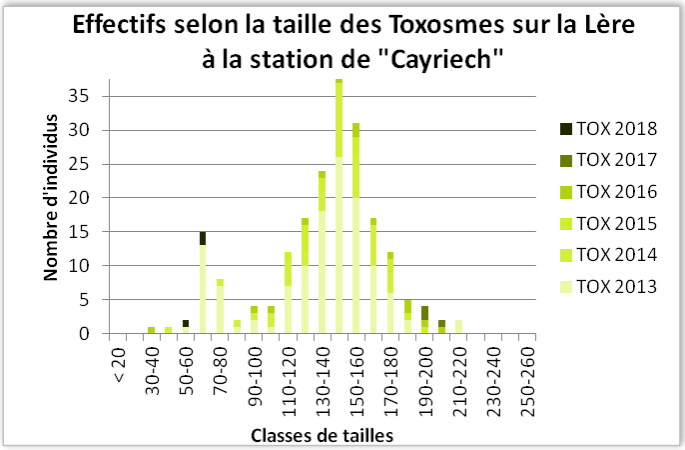
En ce qui concerne la partie amont de la Lère, comme l'a montré le précédent PDPG, celle-ci peut être considérée comme correspondant à la zone apiscicole des sources. En effet, la proximité avec celles-ci entraine naturellement une très faible diversité des espèces sur ce type de secteur. Les pêches réalisées par la FDAAPPMA l'avaient illustré avec la présence seulement des vairons et des loches. C'est pourquoi ce type de milieux, caractérisé par des eaux fraîches et de bonnes qualités, est ainsi à protéger, car il s'agit d'un habitat favorable pour des espèces comme l'écrevisse à pieds blancs par exemple.

Sous contexte Lère Amont

En aval de la confluence avec le Sietges, le profil de la Lère change, les débits sont plus conséquents et le peuplement piscicole observé comprend une diversifié spécifique plus importante, comprenant l'ensemble des espèces repères. En effet, sur ce second contexte, la station de référence sur laquelle la FDAAPPMA met en place un suivi annuel du peuplement piscicole depuis 2011 correspond à la station de Gayriech. Sur ce secteur, les espèces rhéophiles présentent des densités conséquentes, ainsi qu'une diversité des classes de tailles, signe de la pérennité du peuplement qui comprend des individus adultes et juvéniles. Ce potentiel est altéré par la présence d'espèces limnophiles, traduisant certainement l'impact sur le peuplement des nombreuses retenues et plans d'eau. En effet, sur cette station, la capture récurrente de Gardon et Rotengle, tout comme la Perche Soleil est à signaler.

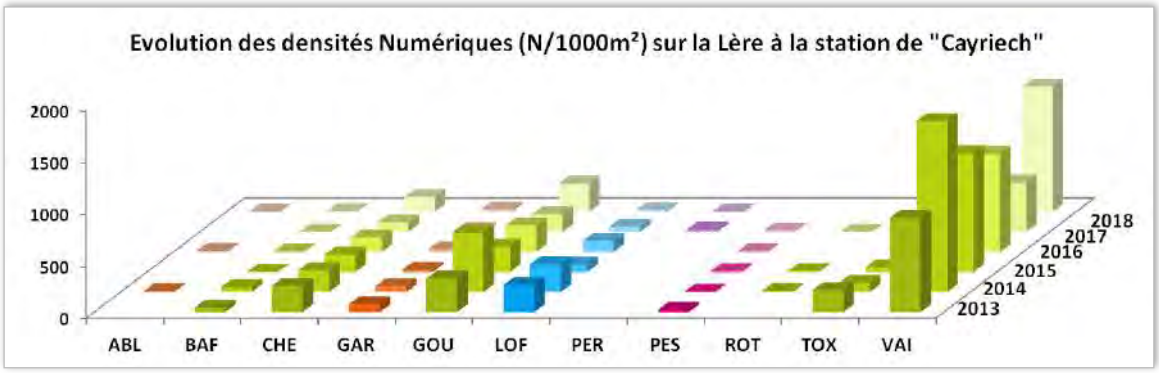






Les autres stations de pêches, réalisées avant 2012, sont données à titre indicatifs. Les peuplements piscicoles avaient aussi montré, sur les zones lotiques, la présence des différentes espèces de cyprinidés rhéophiles, mais aussi de certaines espèces limnophiles, induite par la présence de nombreux plans d'eau et ouvrages anthropiques. Une des pêches, en 2012, avait d'ailleurs été réalisée par la FDAAPPMA directement sur la retenue créée par le seuil du moulin de Teulary pour appréhender les modifications induites sur le peuplement piscicole. Dans la zone lentique, les cyprinidés rhéophiles étaient rares, tant en diversité qu'en effectifs, comparativement aux limnophiles et aux espèces « indésirables ».

Le secteur de la station de Cayriech est à surveiller. Les pêches réalisées en 2011 et 2013 avaient montré la présence d'une forte densité de Toxostomes sur cette station. Mais la population de Toxostome semble se dégrader depuis. En effet, le suivi montre une diminution constante des captures avec, en 2015 et 2016, moins de 15 individus recensés, et en 2017 et 2018 la capture de seulement 3 individus, contre plus de 126 en 2013 par exemple. Cette espèce étant la plus exigeante des espèces repères, son absence peut laisser présager une dégradation potentielle de ces secteurs possiblement liée à une diminution de la capacité d'accueil (débits d'étiage très faibles) ou de qualité de l'eau (T°, physico-chimie…). Ce constat est à prendre avec du recul, et il sera nécessaire de continuer d'acquérir de la donnée pour confirmer ou pas ces observations. Les pêches à un passage actuellement réalisées sur ce site permettant d'obtenir uniquement une image du peuplement, effectuer des pêches à deux passages apparait ici nécessaire pour quantifier précisément l'évolution de la densité de Toxostomes sur cette station et ainsi pouvoir effectuer des comparaisons annuelles.

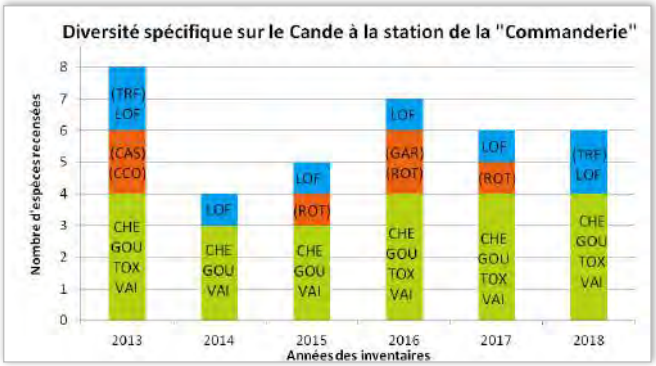


Sous contexte Lère Aval

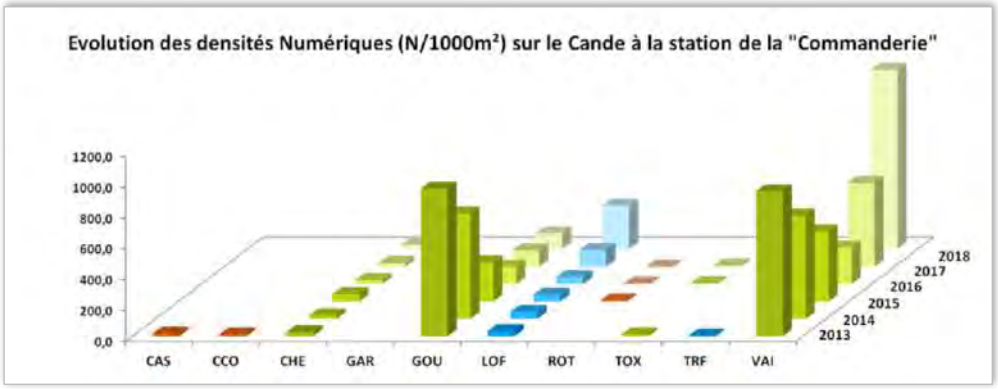
Enfin, pour le dernier sous contexte, le plus en aval, le peuplement piscicole continue de se dégrader de par le nombre conséquent de retenues lentiques, jusqu'à ressortir comme dégradé. En effet, les cinq espèces de cyprinidés rhéophiles sont toujours présentes mais le peuplement est également composé de nombreuses espèces limnophiles (bouvières, tanches, …) ou introduites (pseudorasbora).

Cande

Sur le Cande, le même phénomène est observable, le nombre important d'ouvrages anthropiques et de plans d'eau se reflète par la présence d'espèces limnophiles dans les peuplements observés même sur les zones lotiques et le peuplement se dégrade depuis l'amont vers l'aval du cours d'eau. En effet, le suivi annuel sur la station dite de la Commanderie met en évidence la présence de quatre espèces de cyprinidés rhéophiles, puisque seuls les barbeaux n'ont pas été capturés sur cette station. Ce site localisé en amont illustre le potentiel en cyprinidés rhéophiles de ce cours d'eau, et les captures d'espèces limnophiles sont anecdotiques.



Les densités en Goujons et Vairons sont d'ailleurs conséquentes. Les pêches réalisées plus en aval, comme celle mise à titre indicatif sur la carte, illustrent la dégradation vers l'aval induite par la succession de seuils puisque les espèces limnophiles y sont plus importantes, comme mis en évidence lors de l'analyse hydromorphologique. Le suivi sur la station de la Commanderie montre un fort potentiel pour ce peuplement piscicole. Enfin, la présence de truites, même s'il est fort probable qu'elles soient essentiellement issues de déversements halieutiques, tend à confirmer le bon potentiel de ces milieux, aussi illustré par les captures de Toxostomes.



Autres Affluents

En outre, des inventaires piscicoles ont été réalisés sur le Dourre et de le Daudou. Le potentiel de ces cours d'eau est illustré par des captures de divers cyprinidés rhéophiles. Il ressort principalement de ces inventaires l'influence des seuils artificiels et plans d'eau qui est illustrée par un nombre d'espèces limnophiles conséquent. Ainsi, ces deux affluents, fortement sujets aux assecs, ont été classés dégradés.

Enjeux migrateurs

En ce qui concerne les espèces migratrices, la Lère et ses affluents font l'objet d'un classement en liste 1. Cependant, aucune capture d'Anguille n'a été recensée sur les affluents et les seules Anguilles rencontrées l'ont été sur la partie aval de la Lère. Cela laisse supposer l'impact potentiel de la succession d'obstacles plus ou moins franchissables, rendant la montaison quasi-impossible vers l'amont.

Etat Retenu

Les contextes de la Lère Amont et du Cande présentent un classement en peu perturbé. Les populations de cyprinidés rhéophiles semblent assez stables. Les notes obtenues sont plutôt similaires d'une année sur l'autre. Les variations s'expliquent par la présence selon les années de cyprinidés non rhéophiles. Pour la Lère sur sa partie aval, celle-ci est dégradée, le nombre de cyprinidés rhéophile étant important.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Lère Amont	Lère Aval Cayriech	2013	0,80	Peu Perturbé	19	Moyen
		2014	0,40	Très Perturbé	21	Moyen
		2015	0,80	Peu Perturbé	17	Moyen
		2016	0,80	Peu Perturbé	18	Moyen
		2017	0,60	Moyennement Perturbé	14	Bon état
		2018	0,80	Peu Perturbé	18	Moyen
		Moyenne	**0,70**	**Peu Perturbé**	**18**	**Moyen**
Cande	Cande la Commanderie	2013	0,80	Peu Perturbé	16	Bon état
		2014	0,60	Moyennement Perturbé	19	Moyen
		2015	0,60	Moyennement Perturbé	19	Moyen
		2016	0,80	Peu Perturbé	14	Bon état
		2017	0,80	Peu Perturbé	15	Bon état
		2018	0,80	Peu Perturbé	18	Moyen
		Moyenne	**0,73**	**Peu Perturbé**	**17**	**Moyen**

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Lère Amont	Lère Aval Cayriech	2013	293	236	20%	19%	**1%**	59	57
		2014	293	240	60%	18%	**42%**	176	53
		2015	293	164	20%	44%	**24%**	59	129
Cande	Cande la Commanderie	2013	432	68	20%	84%	**64%**	86	364
		2014	432	54	40%	88%	**48%**	173	378
		2015	432	90	40%	79%	**39%**	173	342

Néanmoins, malgré un classement similaire avec l'ICR, des densités et une diversité en cyprinidés rhéophiles intéressante, les peuplements de la Lère amont et du Cande présentent des structures différentes.

Sur la Lère amont, la note de l'ICR est dégradée par la présence de cyprinidés non rhéophiles sur la station. La population en cyprinidés rhéophiles présente une biomasse et une diversité conforme aux valeurs attendues pour un peuplement peu perturbé. L'ICR selon les années indique ainsi des déficits en cyprinidés rhéophiles plus importants que ceux réellement observés.

Sur la Cande, le peuplement ressort également peu perturbé. Les notes ICR sont bonnes, mais la biomasse en cyprinidés rhéophiles est nettement inférieure aux valeurs attendues. La présence de résurgences assure un débit minimal sur la station, permettant le développement notamment des Vairons et Goujons en fortes densités. Ces résurgences lors des forts étiages assurent une CA minimale sur la station, mais celle-ci reste faible, en témoignent les densités en Toxostome et Chevesne qui restent peu conséquentes. Les résurgences permettent donc le développement d'un peuplement stable et diversifié, comme le suivi annuel l'illustre. Mais la CA estivale reste faible et se traduit par une faible biomasse observée au sein de ce peuplement. **L'ICR montre ici ses limites** d'où le choix de pondérer les résultats.

Conclusion

Le diagnostic a mis en évidence plusieurs facteurs limitants sur ce contexte. Les débits estivaux sont faibles, le nombre de seuils est important, et à cela s'ajoute un concrétionnement des sédiments et le recalibrage de nombreux secteurs. Néanmoins, les peuplements observés ont mis en évidence sur la Lère et le Cande l'ensemble des espèces repères.

Sur le premier sous contexte de la Lère, le potentiel écologique est très important, avec la présence de l'ensemble des espèces de cyprinidés rhéophiles, même les plus exigeantes (Toxostome). Ces populations sont structurées et les densités observées sont importantes et conformes à celles attendues. Mais l'influence des plans d'eau se fait aussi ressentir, avec une légère dérive du peuplement (Gardon, Ablettes). Cette dérive continue en descendant sur l'aval de la Lère, induite par la succession d'ouvrages, si bien que sur le second sous contexte, la diversité en cyprinidés non rhéophiles est plus importante que celle des cyprinidés rhéophiles.

Il en est de même sur le Cande, où le même phénomène est observé. La population en cyprinidés rhéophiles est intéressante avec une influence des plans d'eau qui se ressent par la capture de cyprinidés non rhéophiles. Mais les débits plus limitants sur ce cours d'eau, se répercutent sur la densité en cyprinidés rhéophiles qui apparait faible, en comparaison avec celle attendue.

Au final, les peuplements sont intéressants, mais fragiles, et semblent se détériorer, en illustre la diminution des captures de Toxostomes sur la station de Cayriech. Le suivi sur ce contexte est à continuer, pour vérifier si ces tendances se poursuivent.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Pression sur la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores,…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (oxygène, nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Altération de la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP et irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Réalimentation • Influence sur la température, la qualité de l'eau,…. • Modification du régime hydrologique	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydromorphologie				
Géologie • Sensibilité au concrétionnement calcaire (faciès lotiques) et au colmatage (faciès lentiques) • Infiltration et résurgences	(x)	x	x	(x)
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort *(X) : Impact Faible*

Propositions d'actions

MAC/RAC 1 Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Ensemble du bassin versant	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Une augmentation des débits se traduirait par des **augmentations de biomasses de cyprinidés rhéophiles**, qui sont relativement faibles sur ce contexte. Ces recommandations induiraient ainsi une **amélioration de la CA globale du contexte**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire		D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et leur restauration**		/		D40, D42	
		Implantation, densification et restauration de la ripisylve	Tronçons localisés	Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)		B19, B22, B43	

Les faibles débits estivaux observés sur la Lère apparaissent comme le principal facteur limitant du contexte. Ainsi, une amélioration de la fonctionnalité de manière significative ne pourra passer que par une augmentation des débits estivaux. De nombreux affluents sont assecs et les débits restent faibles sur la Lère et le Cande, en témoignent les biomasses en cyprinidés rhéophiles observées. Avant d'envisager d'autres mesures de restauration de l'habitat, il apparait nécessaire d'assurer dans un premier temps des débits plus importants.

MAC/RAC 2 Restauration de la capacité d'accueil par la diversification des habitats et effacement des obstacles

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Effacement des zones sous influences lentiques engendrées par des ouvrages d'origine anthropique et permettre un retour des continuités écologiques et sédimentaires**	**Effacement du seuil**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de la Lère, dans un premier temps. Mais l'ensemble du contexte est concerné.	Dépendant de la taille et du type d'ouvrage. coûts estimés de 1 000 à 30 000 €		B22, B43, D9, D20, D30	**Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques.** Libre continuité sédimentaire et écologique
		Arasement partiel ou échancrure du seuil					
		Pour les moulins, possibilité de démantèlement portiques ou scellement des vannes levées		/			
	Mesures complémentaires pour diversifier l'habitat et limiter les phénomènes d'érosion régressive, ainsi que celle des berges	**Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, et diversification des écoulements et habitats**		Variable selon le linéaire concerné. Compter 50 à 150€/ML.			
MAC	**Diversifier les écoulements et les habitats**	**Implantation de banquettes minérales**		Reprofilage 10 €/ML et 55€/m^3 pour les blocs calcaires	Des secteurs potentiels sur la Lère intermédiaire et aval	B19, B22, B43	Les aménagements permettraient **de diversifier les habitats** (zones de caches, profonds,…) **et les vitesses d'écoulement**.
		Restauration ou création d'une ripisylve		Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)			

Au final, seule la partie aval de la Lère présente des débits plus réguliers et importants durant les périodes estivales. Sur ces secteurs, des actions pourraient être réalisées localement, afin d'améliorer l'habitat et donc la CA. Ces actions couplées avec le module 1 seraient particulièrement intéressantes.

RAC 3 Restauration de la continuité écologique

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Restauration des continuités écologiques**	**Passe "rustique" pour les ouvrages de faible hauteur**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de la Lère	2 000 à 10 000 € par ouvrage	8 ouvrages recensés sur la partie aval de la Lère	D20, D30	Restauration de la continuité écologique pour permettre la remontée des espèces migratrices sur ce contexte inscrit en liste 2
		Bras de contournement		30 000 € par ouvrage			

L'effacement d'ouvrages, ainsi que les zones lentiques qu'ils induisent aurait également un effet bénéfique pour la restauration de la continuité écologique. Néanmoins, si ces seuils ne peuvent pas être supprimés ou rendus transparents, la mise en place de dispositifs de franchissement est à envisager. Ceux-ci permettraient de limiter le cloisonnement des populations de cyprinidés rhéophiles, mais surtout d'assurer la remontée des espèces migratrices. Ces actions sont ainsi à envisager dans un second temps, en priorité sur les ouvrages situés les plus en aval du contexte.

RAC4 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements	RESUS	Ensemble du contexte	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre les suivis thermiques	Station suivi thermo-enregistreur		/		
	Poursuivre les suivis macro-invertébrés	Suivi IBGN		≈ 400 € par inventaire		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cas de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet en outre d'observer les éventuelles évolutions du territoire.

Mode de Gestion Préconisé

Le contexte, malgré quelques secteurs moins dégradés, présente des dérives des peuplements observés, et les biomasses en cyprinidés rhéophiles sont moindres par rapport aux peuplements théoriques attendus. Il est donc préconisé une gestion raisonnée sur ce contexte, un retour à un état conforme n'étant pas possible à court terme. Les déversements devront avoir lieu sur des secteurs spécifiques et être réfléchis quant au choix des espèces, des quantités et des périodes de mise en place de ces actions. De plus, les déversements de cyprinidés rhéophiles sont à proscrire (Goujon notamment). Les inventaires mettent en avant la présence de ces espèces sur le contexte, et les faibles biomasses observées sont imputables à la CA du milieu réduite notamment par l'importance des étiages. La mise en place de PGP en accord avec les orientations du PDPG est ainsi à poursuivre, afin de couvrir l'ensemble du contexte.

Séoune

Intermédiaire



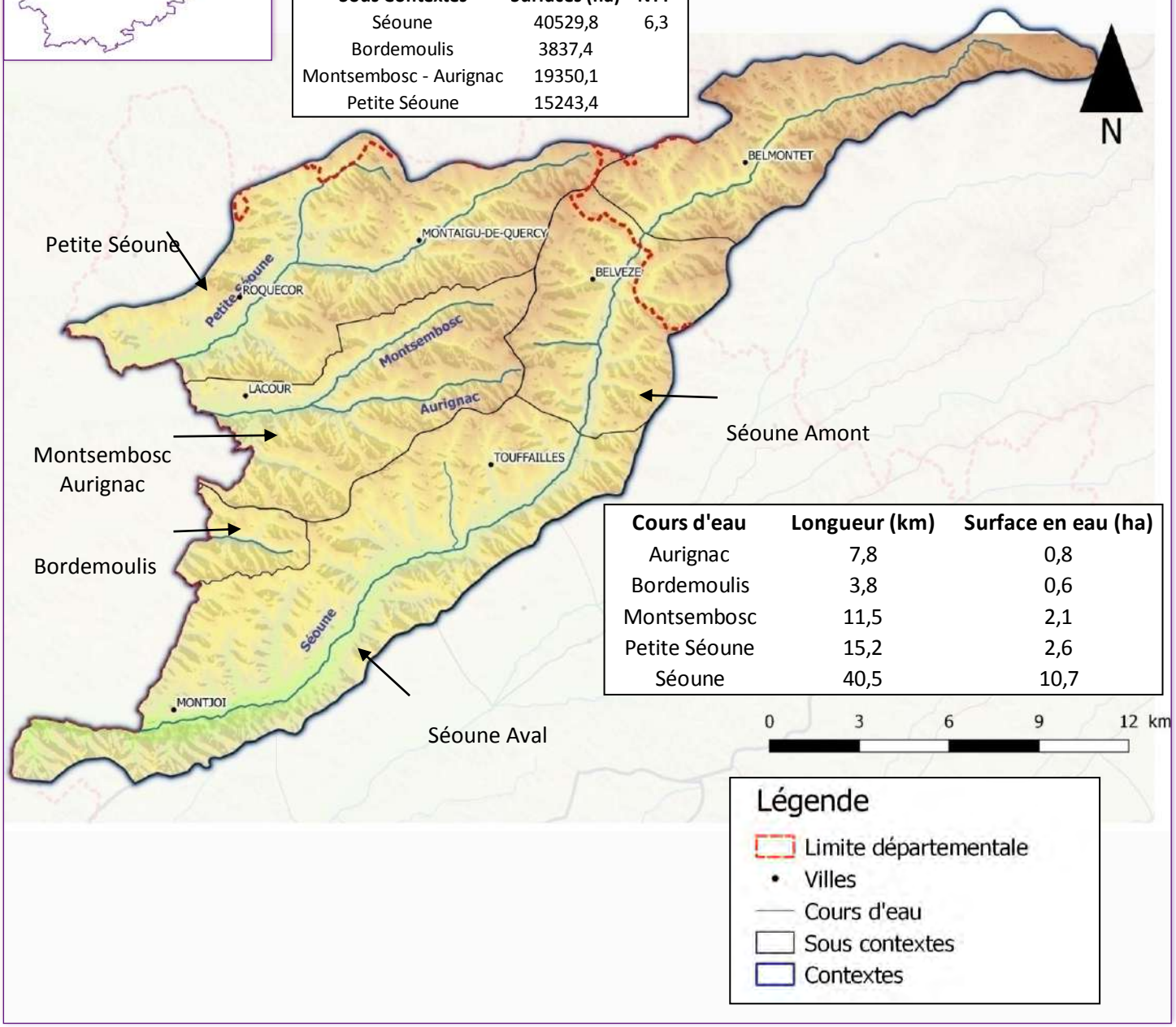
Moyennement perturbé à Peu perturbé

Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Séoune	30506,6	6,3

Sous Contextes	Surfaces (ha)	NTT
Séoune	40529,8	6,3
Bordemoulis	3837,4	
Montsembosc - Aurignac	19350,1	
Petite Séoune	15243,4	



Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Aurignac	7,8	0,8
Bordemoulis	3,8	0,6
Montsembosc	11,5	2,1
Petite Séoune	15,2	2,6
Séoune	40,5	10,7

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Séoune	FRFR189 La Séoune de sa source au confluent du Gers	BE 2021
Petite Séoune	FRFR190 La petite Séoune de sa source au confluent de la Séoune	BE 2015
Montsembosc	FRFRR190_4 La Séoune (Monsembosc)	BE 2027
Escorneboeuf	FRFRR189_4 L'Escorneboeuf	BE 2021

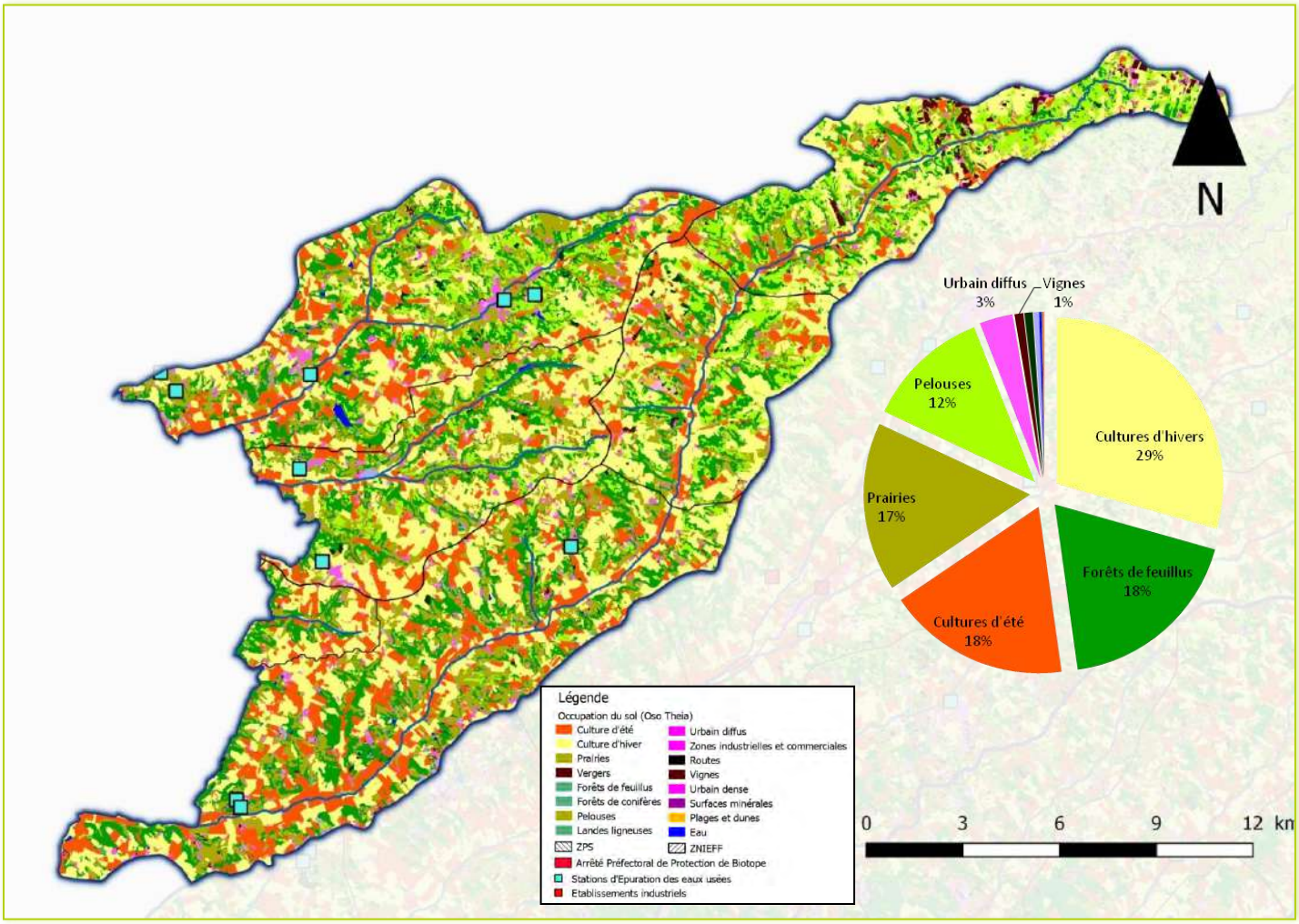
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Syndicat Mixte du Bassin des Deux Séoune	Séoune	La Séoune	Limite département 46 – Pont de La Borie	Limite département 47	2014	TAC 300kg
	Petite Séoune	Montaigu de Quercy	Tout le bassin versant en Tarn et Garonne		/	TAC 200kg

Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Séoune	X				
Petite Séoune	X				
Aurignac et affluents		X			

Occupation du sol

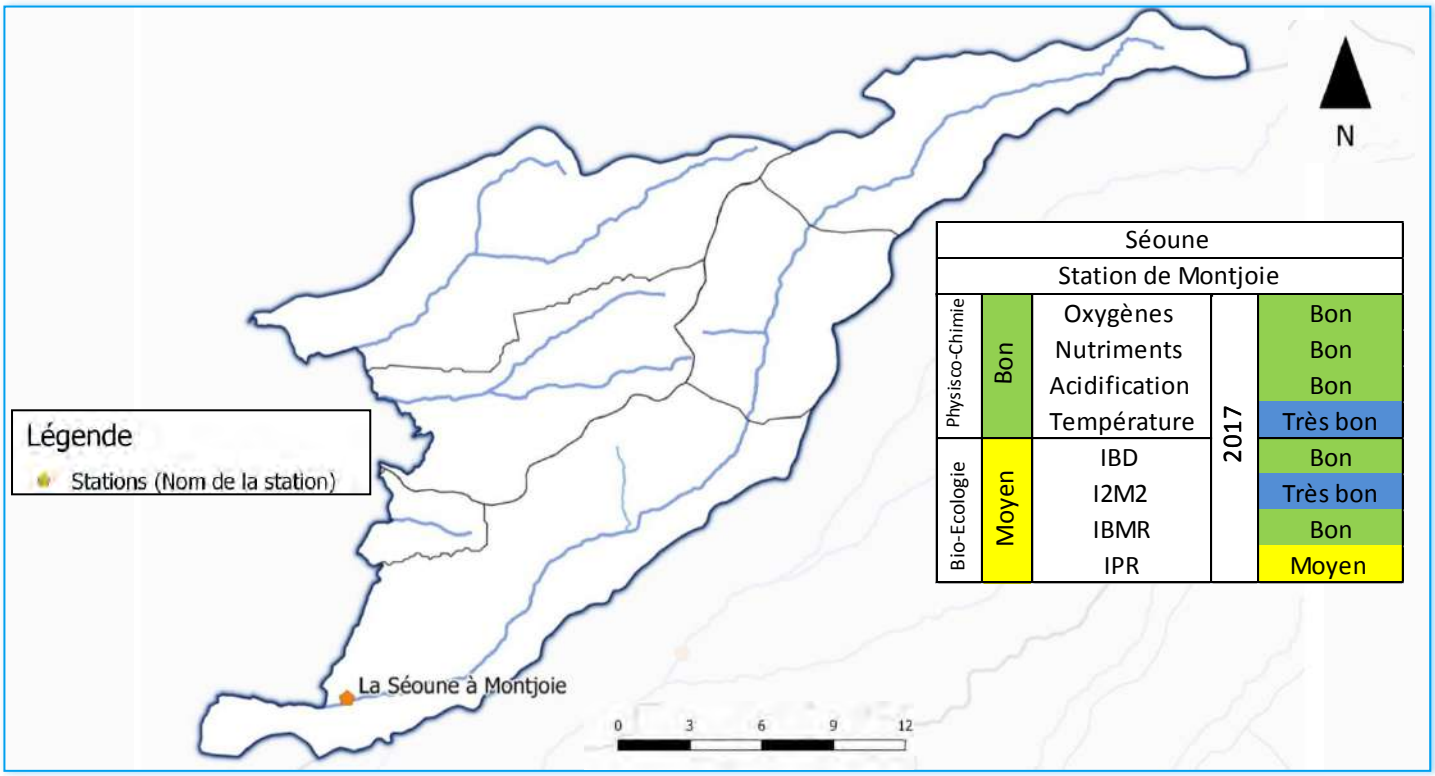


Surface Agricole Utile (RPG)



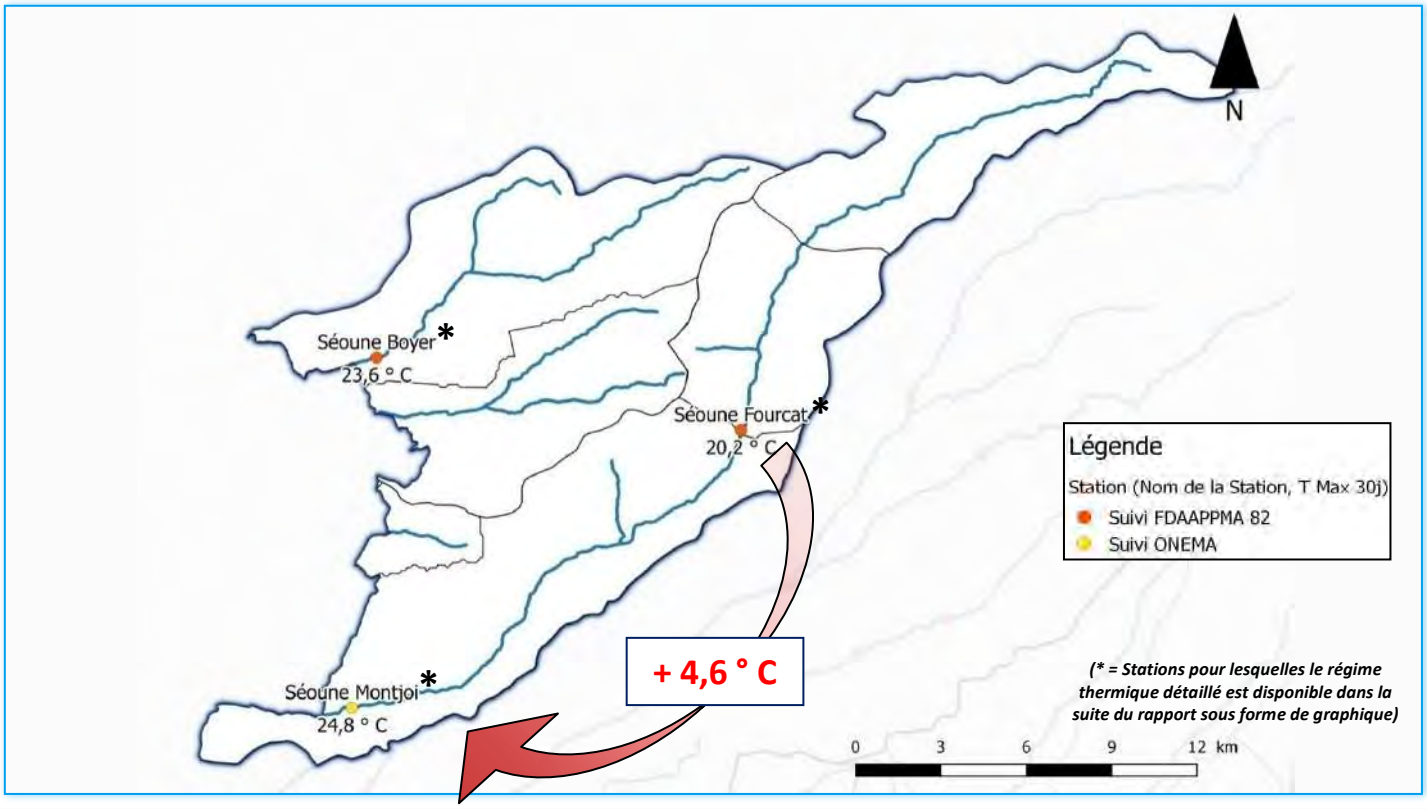
Qualité du milieu

Suivi DCE

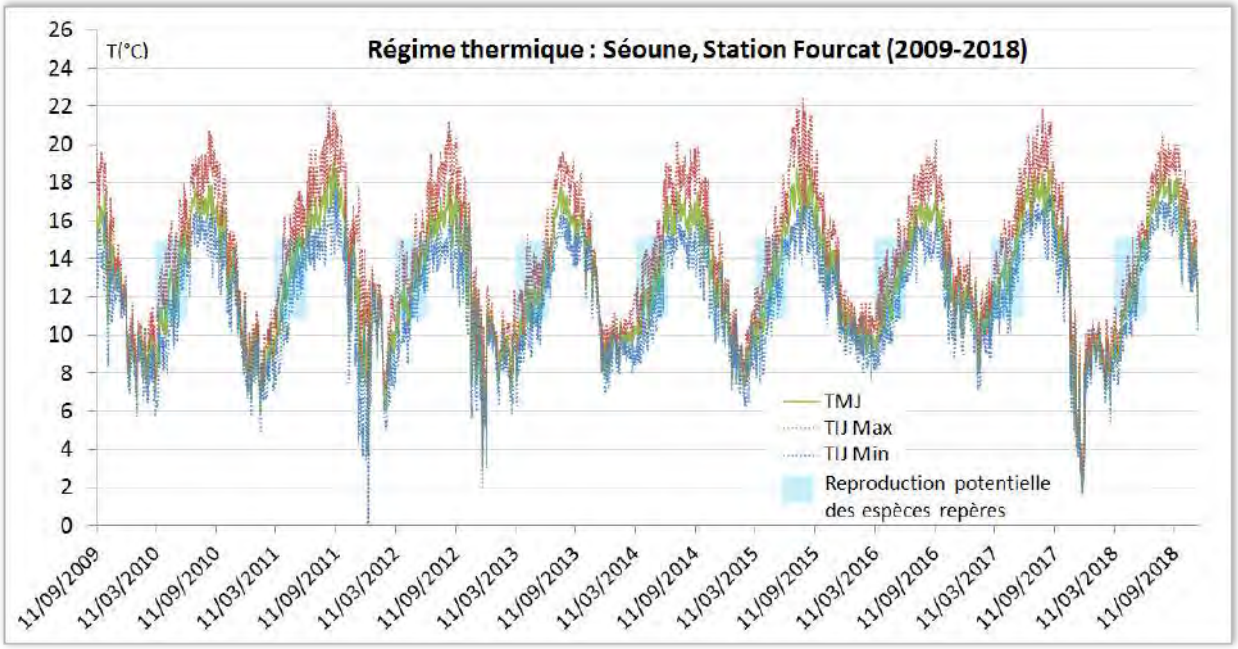


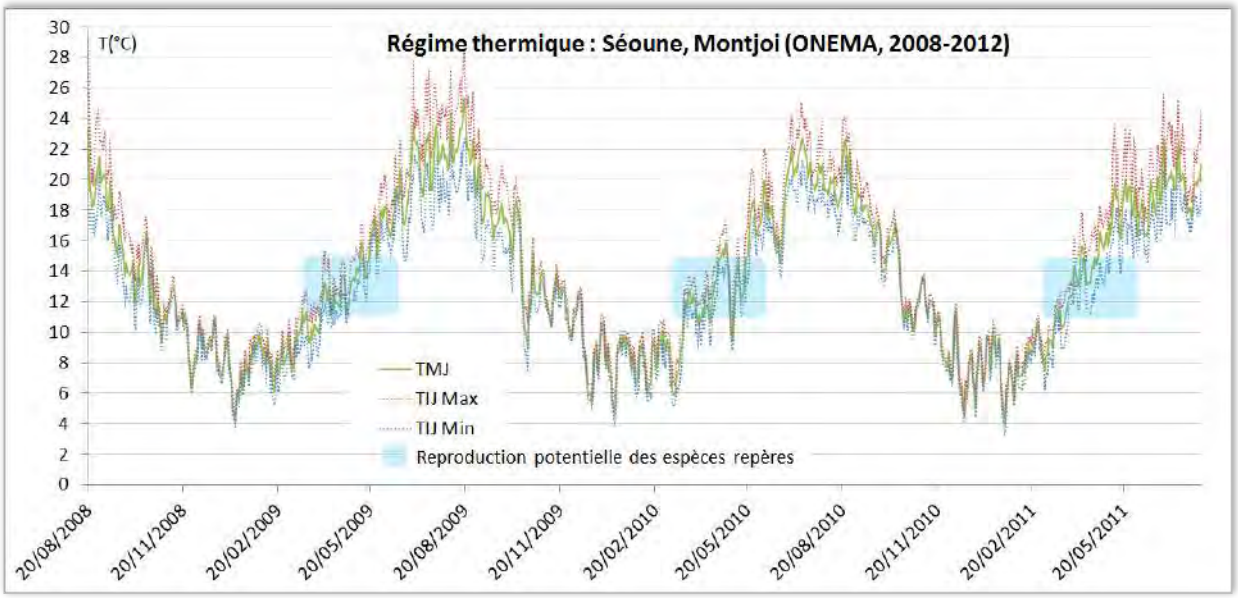
Séoune				
Station de Montjoie				
Physisco-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Bon
		I2M2		Très bon
		IBMR		Bon
		IPR		Moyen

Suivi Thermique

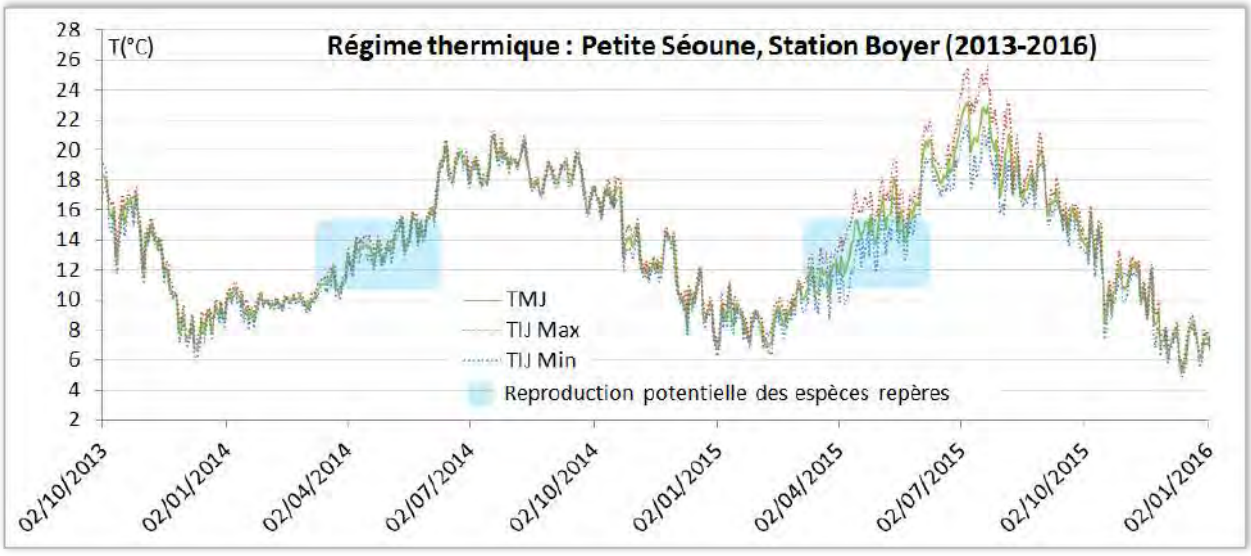


Régime Thermique Séoune





Régime Thermique Petite Séoune



Sur la Séoune, les cyprinidés rhéophiles peuvent effectuer leur cycle de vie. Néanmoins, le cours d'eau présente une augmentation de la température de près de 4,6°C entre les stations de la FDAAPPMA et celle de l'ONEMA, localisées respectivement aux limites amont et aval de la Séoune dans le département. Cette augmentation des températures conséquente est à mettre en corrélation avec les différentes perturbations d'origines anthropiques mises en avant dans l'analyse hydromorphologique.

Sur la petite Séoune, la station de la FDAAPPMA ne présente elle non plus aucune contrainte thermique spécifique pour l'accomplissement du cycle de vie des cyprinidés rhéophiles. Néanmoins, les températures estivales (T max 30j) apparaissent importantes et une corrélation avec l'analyse hydromorphologique sera ici aussi à effectuer.

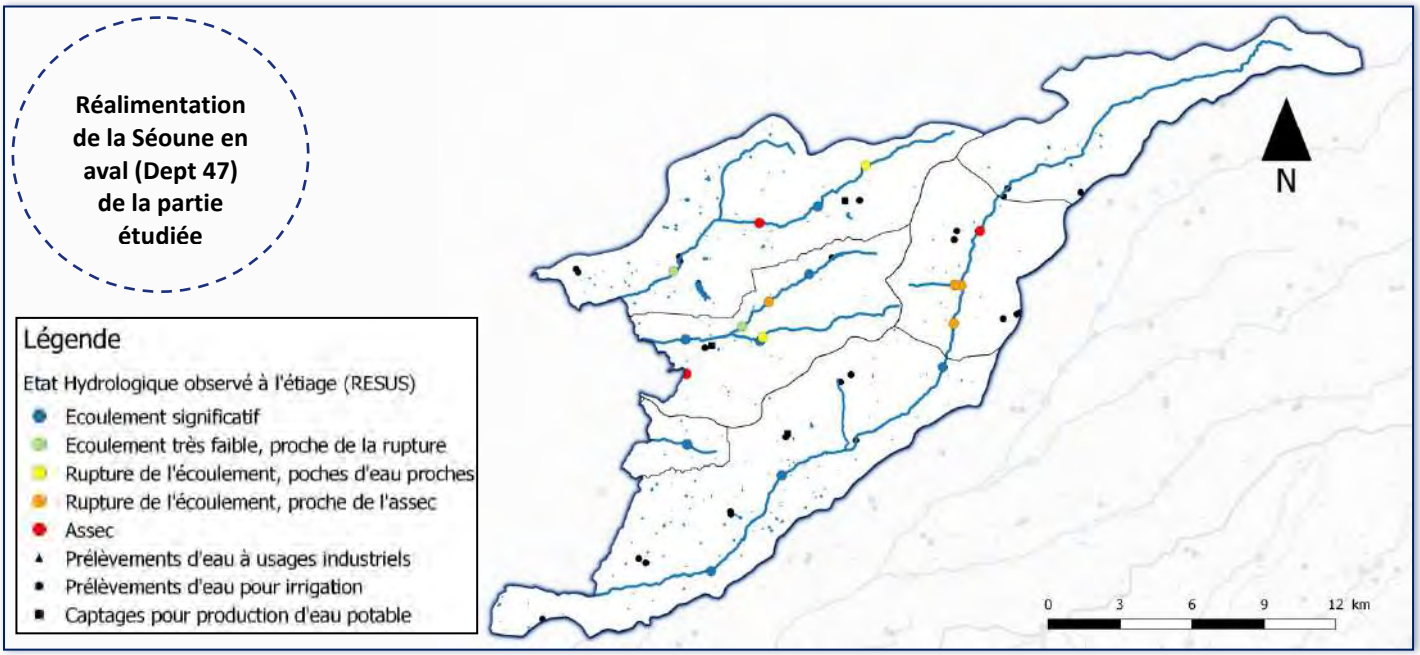
Complément -Macroinvertébrés

Cours d'eau	Station de Mesure	*Equivalent IBGN*				I_2M_2	
		2014		2016		2014	2016
		VT*/14	GI*/9	VT/14	GI/9		
Séoune	Pont Fourcat	12	7	12	7	0,7423	0,7111
		18/20		18/20			

** VT = Variété Taxonomique*
** GI = Groupe Indicateur*

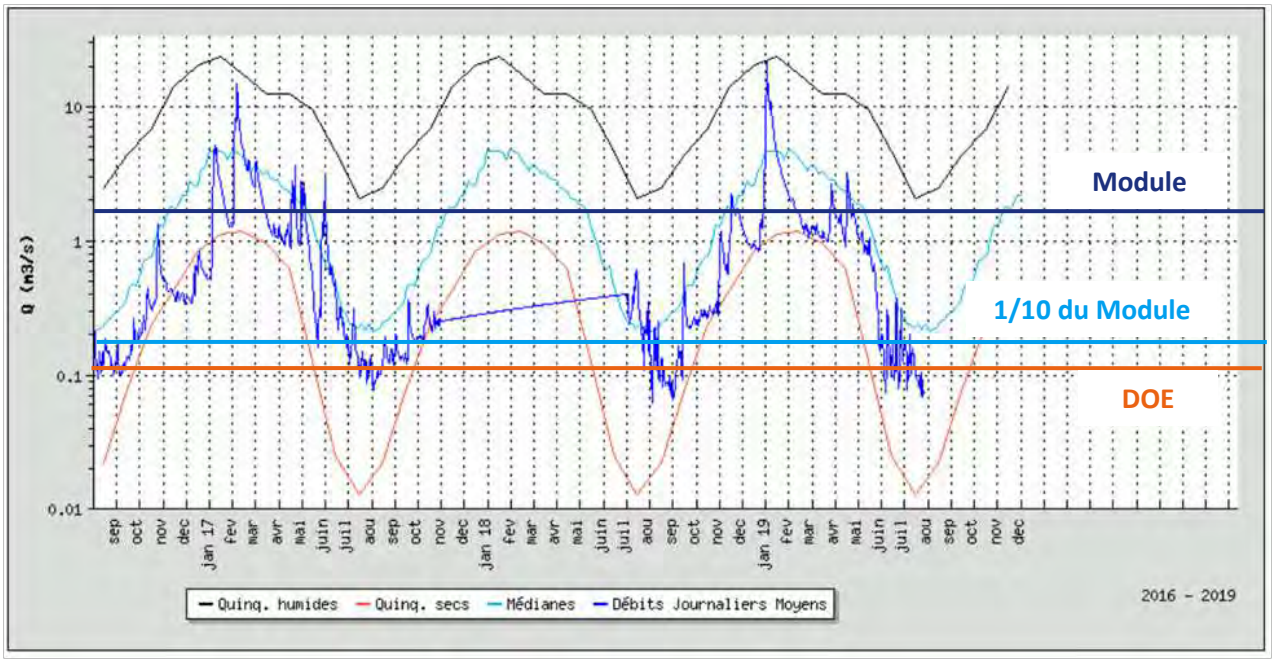
Le peuplement sur la station de Pont Fourcat met en avant le potentiel de ce site. Les résultats sur la station de Pont Fourcat illustrent le bon état de ce milieu, aussi bien d'un point de vue de la qualité de l'eau que de l'habitat présent. Les macroinvertébrés observés traduisent la présence d'un peuplement varié, abondant et polluosensible. Les observations sur cette station sont en corrélation avec le reste du diagnostic qui met en avant le potentiel de ce site, alors que la Séoune va progressivement se dégrader vers l'aval.

Hydrologie



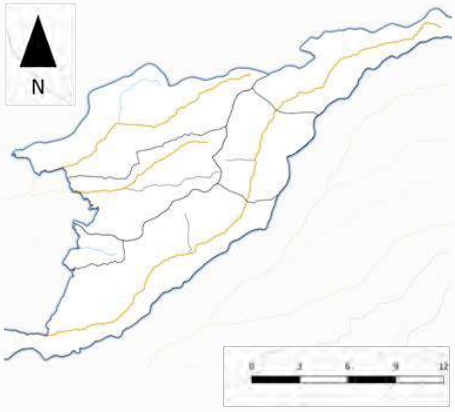
Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	Rapport QMNA5/QM	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (M3/s)
Séoune	Aval (Dept 47)	6,2	2,89	0,415	0,031	0,121	1,07%	0,016	0,079	0,2

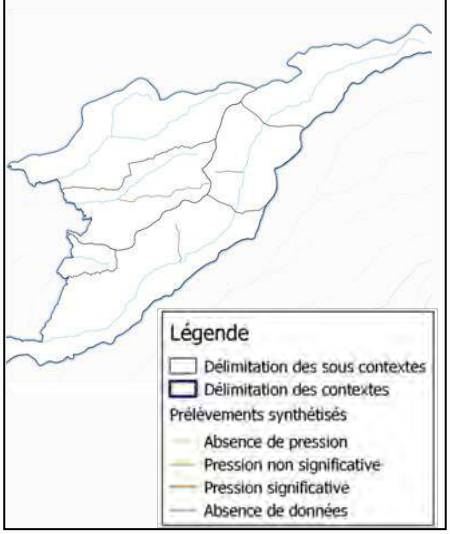


Prélèvements

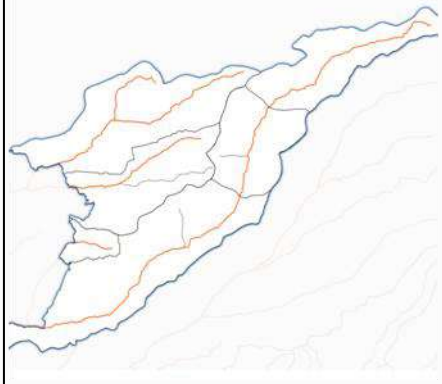
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



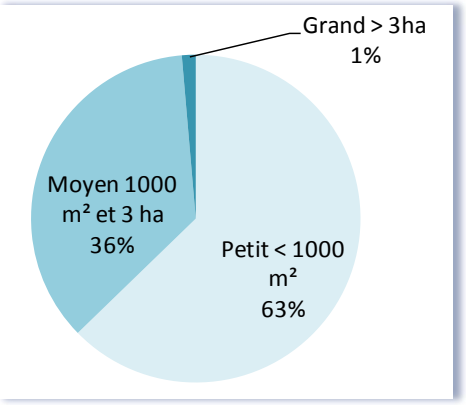
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Séoune	295	81,9	0,041



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec		Poches rares		Poches proches		Suintement		**Surface perdue m²**
		m	m²	m	m²	m	m²	m	m²	
Séoune	Séoune	3642	6256	3639	7277					**12077**
Montsembosc Aurignac	Montsembosc Aurignac			1109	1109	6532	6532	2180	3271	**4481**
Petite Séoune	Petite Séoune	5940	8009	0	0	5487	8744	3087	7717	**13152**

Etat initial

La station de suivi localisée sur le Séoune est uniquement donnée à titre informatif. En effet, celle-ci est située en dehors du contexte, plus en aval dans le département du 47. Sur la base de ces données, il est possible de dire que la ressource en eau sur la Séoune reste relativement faible, pour un bassin versant de cette surface. Les étiages observés sont aussi particulièrement importants, et les DOE sont régulièrement dépassés.

Pression sur la ressource en eau

L'ensemble des sous contextes présentent des prélèvements relatifs à l'alimentation en eau potable et à l'irrigation. Les pertes engendrées par évaporation sont aussi visibles avec une multitude de plans d'eau de petites surfaces, représentant plus de 60% des retenues recensées.

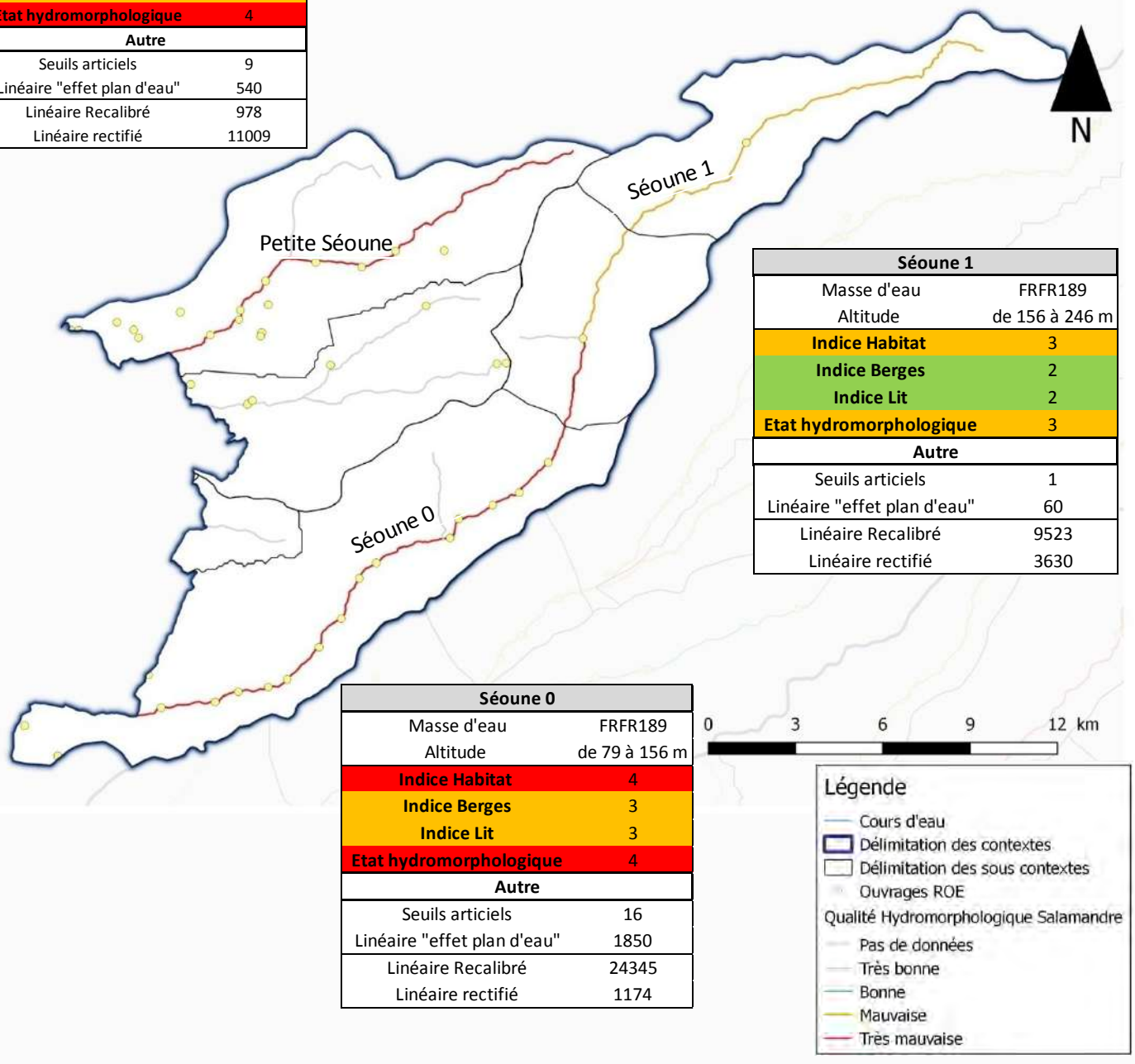
Complément FDAAPPMA

Les parties amont des cours d'eau du contexte semblent les plus affectées par les assecs et ruptures d'écoulements. Sur ces secteurs, la capacité d'accueil ressort comme le principal facteur limitant de par la rudesse des étiages.

Plus en aval, les écoulements restent significatifs durant les périodes estivales, notamment sur les deux principaux cours d'eau du contexte, à savoir la Petite Séoune et la Séoune. Ainsi, malgré un étiage qui reste important, le milieu ne présente plus de ruptures d'écoulements.

Hydromorphologie

Petite Séoune 0	
Masse d'eau	FRFR190
Altitude	de 96 à 237 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	9
Linéaire "effet plan d'eau"	540
Linéaire Recalibré	978
Linéaire rectifié	11009

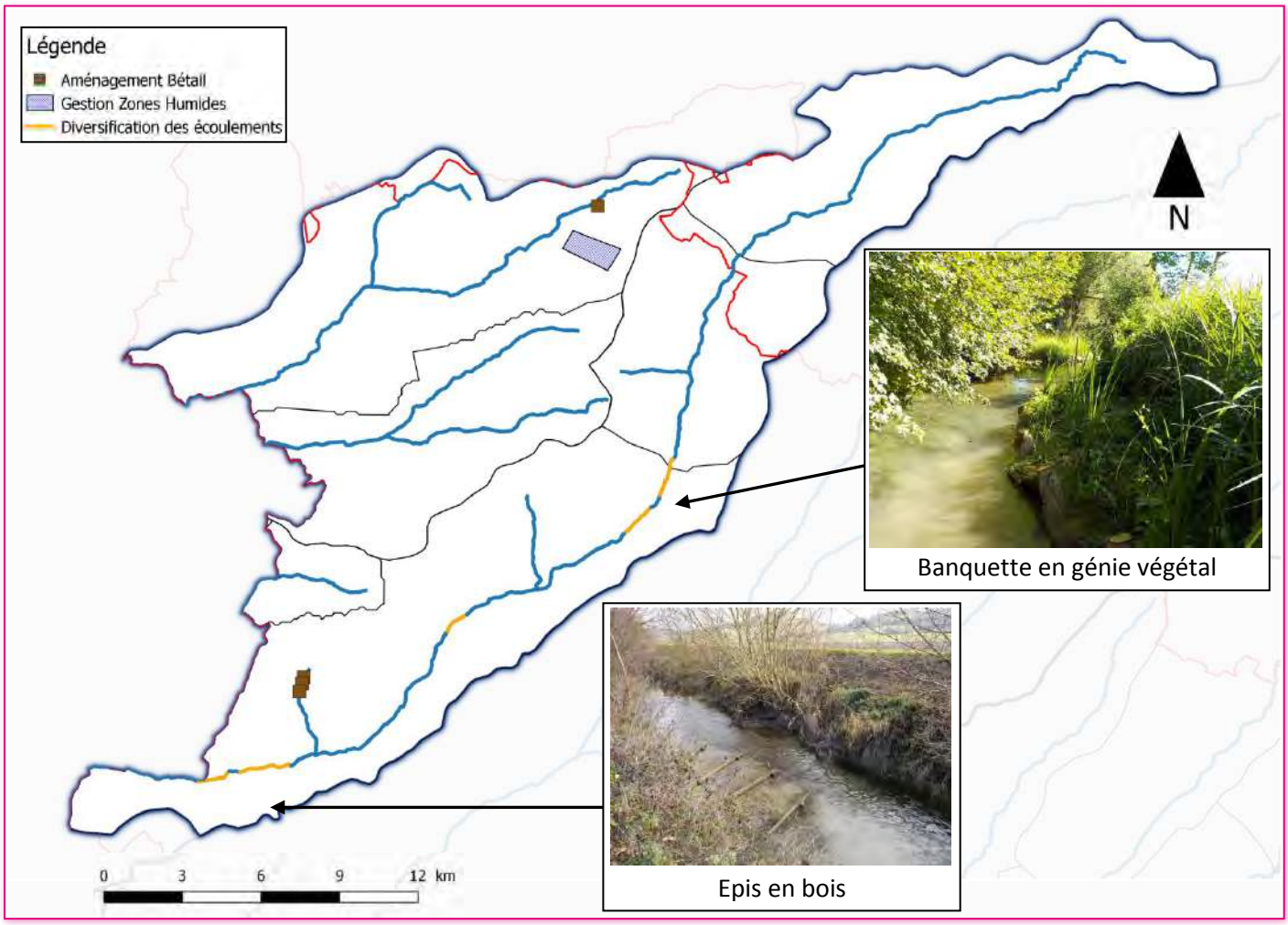


Séoune 1	
Masse d'eau	FRFR189
Altitude	de 156 à 246 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	1
Linéaire "effet plan d'eau"	60
Linéaire Recalibré	9523
Linéaire rectifié	3630

Séoune 0	
Masse d'eau	FRFR189
Altitude	de 79 à 156 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	16
Linéaire "effet plan d'eau"	1850
Linéaire Recalibré	24345
Linéaire rectifié	1174

La Séoune ressort fortement dégradée dès son entrée dans le département et la situation continue de se détériorer. Le cours d'eau est composé d'une importante succession de seuils, et donc le linéaire cumulé de zones lentiques est conséquent. Cet élément est en corrélation avec l'importante augmentation de la température mise en évidence via le suivi thermique. De plus, au vu des notes des différents indices et du fort linéaire potentiellement recalibré ou rectifié, la Séoune présente dans l'ensemble peu de diversité d'habitats et d'écoulements, un fort risque de colmatage, de déconnexion de la ripisylve, ainsi qu'une rupture des continuités écologiques et sédimentaires.
Les mêmes phénomènes sont observables sur la Petite Séoune, qui apparaît fortement dégradée dès sa partie amont.

Actions réalisées



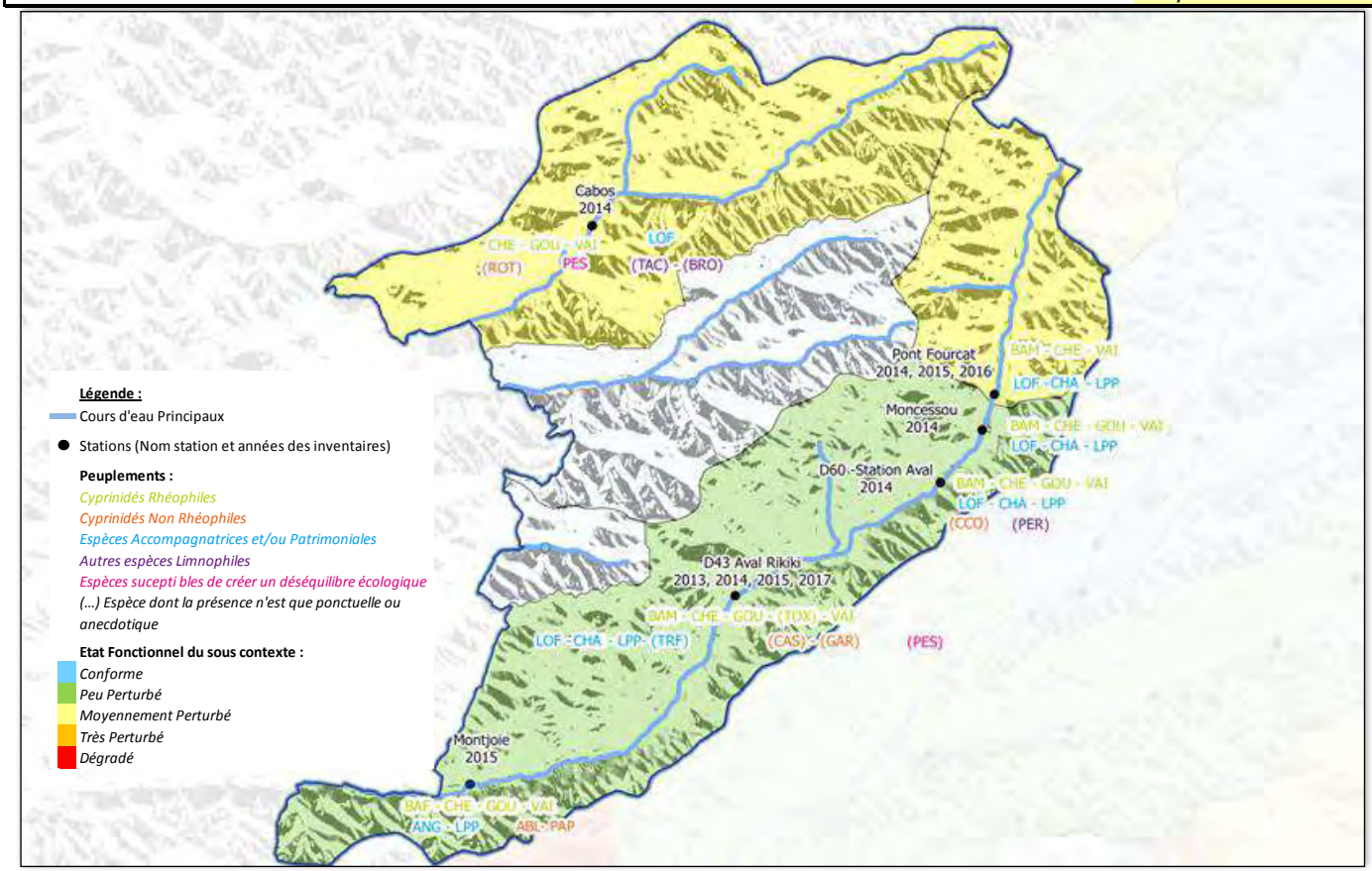
De nombreuses actions de restauration ont été entreprises sur ce contexte, par le syndicat mixte de la Séoune. Celles-ci sont particulièrement intéressantes vis-à-vis des espèces repères et sont à poursuivre. Elles permettent d'agir sur plusieurs facteurs limitants identifiés lors du diagnostic, comme la faible CA du milieu. Les travaux d'entretien de la ripisylve mis en place sur ce contexte se sont aussi accompagnés d'une suppression des peupliers présents en bordure de cours d'eau, ainsi, que de plantations d'une nouvelle ripisylve. Enfin, les aménagements hydromorphologiques réalisés sur ce territoire le font apparaitre comme dynamique et moteur à l'échelle du département.

Depuis 2010, des actions de restauration morphologique du lit mineur de la Séoune sont mises en place. Le diagnostic, en effet, a mis en évidence la pauvreté des habitats sur ce contexte. Les nombreux travaux de recalibrage et rectification entrepris se traduisent par une faible attractivité du milieu qui présente peu d'habitats, un étalement de la lame d'eau en période d'étiage et une déconnexion avec la ripisylve.
Ces travaux ont permis de tester plusieurs dispositifs (train d'épis en bois, banquette en génie végétal, épis en branches, micro-seuil en pierre, banquette minérale…). Il en résulte un rétrécissement du lit mineur afin de concentrer la lame d'eau en période de basses eaux, tout en assurant une diversité d'habitats et d'écoulements. Il est important de poursuivre ces actions de restaurations primordiales pour le retour à la conformité du contexte.

Dans le même temps, la restauration d'une zone humide a eu lieu sur la Petite Séoune. Les débits observés sur ce cours d'eau ressortent très faibles lors des périodes estivales. La restauration des zones humides permet à ces milieux d'assurer leur son rôle de soutien d'étiage par exemple lors des périodes estivales.
Enfin, plusieurs aménagements pour empêcher le piétinement du lit mineur par le bétail sont aussi à souligner, sur des affluents. Ils permettent de préserver la CA du milieu, ainsi que la qualité de l'eau.

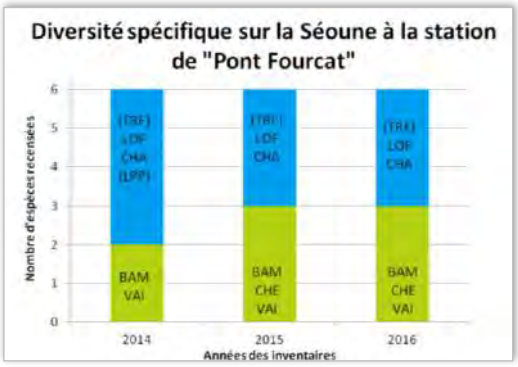
Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Séoune Amont	252	353	53%	118	969	47%	Moyennement Perturbé
Séoune Aval	338	2761	80%	91	123	20%	Peu Perturbé
Petite Séoune	293	759	60%	117	304	40%	Moyennement Perturbé



Sous contexte de la Séoune Amont

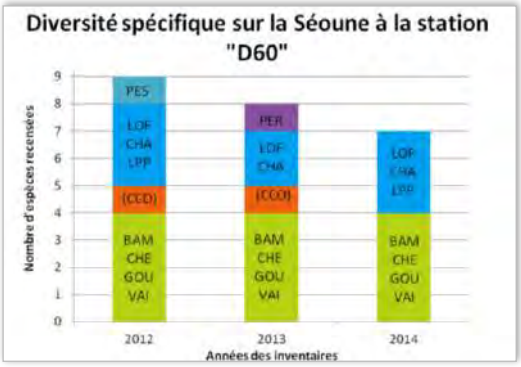
Les résultats des inventaires mettent en évidence le bon potentiel de ce cours d'eau. En effet, sur les cinq stations de pêches électriques, l'ensemble des espèces repères des contextes intermédiaires ont été capturées. Néanmoins, une division en deux sous contextes est possible. En effet, sur la partie amont de la Séoune dans le département, les résultats des pêches électriques sur la station de Pont Fourcat, ne mettent en évidence la présence que de trois espèces de cyprinidés rhéophiles (Barbeaux méridionales, Chevesnes, Vairons). Cela s'explique par la faiblesse des débits sur la partie amont de la Séoune avec des risques important d'assecs. Sur ce sous contexte, la diversité spécifique est moins importante, la capacité d'accueil durant la période estivale étant limitante vis-à-vis du peuplement.



Sous contexte de la Séoune Aval

Pour l'autre sous contexte de la Séoune, localisé sur la partie aval du cours d'eau dans le département, l'amélioration des débits lors de la période estivale se traduit par une amélioration du peuplement piscicole vis-à-vis des espèces de cyprinidés rhéophiles. Pour les différentes stations, les Goujons, Vairons et Chevesnes sont présents pour l'ensemble des pêches. Le Barbeau Méridional est localisé sur les trois stations les plus en amont, alors que, sur

la station localisée en limite aval du département, il est remplacé par le barbeau fluviatile, signe du gradient naturel amont-aval entre ces deux espèces. Enfin, le Toxostome est présent occasionnellement selon les années et les stations. Les captures d'espèces limnophiles sont anecdotiques. Elles traduisent la présence des nombreux seuils artificiels présents sur ce secteur et induisant des effets plans d'eau en amont. En effet, le diagnostic Salamandre recense 19 seuils artificiels sur la Séoune mais, comparativement au nombre conséquent de seuils, les zones lentiques induites par ses ouvrages sont faibles (1910 mètres linéaires d'effet plan d'eau cumulé pour ces 19 ouvrages). De plus, les conditions sur les stations de pêches électriques localisées sur des zones lotiques ne semblent pas permettre le maintien de ces espèces limnophiles.



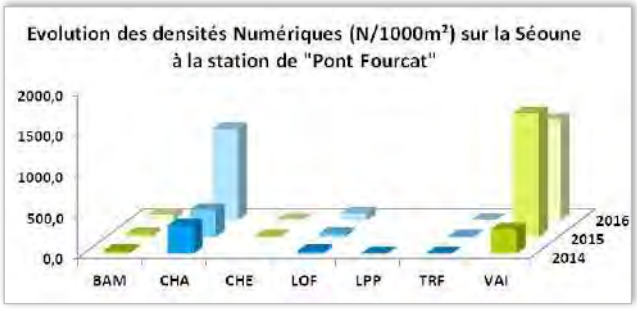


Les espèces accompagnatrices (Lamproie de Planer et Chabots) sont elles aussi recensées lors de chaque inventaire piscicole. L'ensemble des espèces repères présentent des classes de tailles diversifiées, montrant la présence d'individus adultes et juvéniles. De plus, les densités des Goujons, Vairons, Barbeaux Méridionaux et Chabots sont importantes. La partie aval de la Séoune présente ainsi un potentiel intéressant.



Complément

En outre, des actions de diversification des écoulements ont lieu sur la Séoune qui, comme le montre le diagnostic Salamandre, avait fait preuve de travaux hydrauliques avec des actions de recalibrage ou de rectification de certains secteurs de la Séoune. Ces actions de diversification des écoulements avaient été étudiées lors du précédent PDPG, avec une augmentation de la densité de certaines espèces de cyprinidés rhéophiles et de certaines espèces accompagnatrices. Il en est de même pour la station de Pont Fourcat qui a fait l'objet d'actions de diversification des écoulements en 2015, qui semble se traduire dans la densité de certaines espèces entre les pêches électriques de 2014 et 2016. Néanmoins, les pêches effectuées étant des pêches à un passage, ces données sont à prendre avec un certain recul, elles ne donnent qu'une image du peuplement piscicole.



Affluents

Les autres cours d'eau de ce contexte présentent des peuplements piscicoles moins diversifiés. Pour la petite Séoune, l'inventaire piscicole réalisé en 2014 sur la station dite de Cabos, n'a mis en évidence la présence que des trois espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeantes (Chevesnes, Goujons, Vairons). La faible capacité d'accueil, due à des débits réduits durant la période estivale, explique ce peuplement. La présence de quelques espèces limnophiles est anecdotique et rappelle la présence de seuils entrainant des zones d'influences lentiques sur ce cours d'eau. Néanmoins, la station ne semble pas permettre leur maintien.

Pour les cours d'eau de l'Escorneboeuf, le Montsembosc, et l'Aurignac, les données des pêches électriques datant de 2011 ou 2012, ont été données à titre informatif. Elles mettent en avant les mêmes problèmes de capacité d'accueil avec un peuplement peu diversifié. De plus, au vu de l'évolution du territoire et des différents éléments mis en avant lors du diagnostic, il est fort probable que la mise en place de nouveaux inventaires piscicoles aboutirait aux mêmes résultats, comme cela a été le cas avec la réalisation de nouvelles pêches en 2014 sur la petite Séoune.

Il est également à noter la présence de truites sur tout le contexte, avec des captures sur la Petite Séoune et la Séoune. Néanmoins, les effectifs rencontrés sont anecdotiques. Il semble plausible que la présence de cette espèce ne soit imputable qu'aux seuls résidus de déversements halieutiques.

Enjeux Migrateurs

Le contexte présente un déficit vis-à-vis des espèces migratrices, malgré un classement en liste 1. La présence de nombreux seuils sur les cours d'eau du contexte comme expliqué précédemment induit une absence des anguilles sur les stations de pêches électriques, excepté sur la station la plus en aval sur la Séoune, qui fait mention de quelques captures d'anguilles. La montaison pour cette espèce semble ainsi affectée.

Etat Retenu

La faible CA observée, induite par la rudesse des étiages se traduit par un classement en moyennement perturbé de la Séoune Amont et de la Petite Séoune.
Sur la Séoune Aval, le peuplement est stable, il apparait peu perturbé chacune des années inventoriées.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Séoune Amont	Pont Fourcat	2014	0,40	Très Perturbé	8	Bon état
		2015	0,60	Moyennement Perturbé	13	Bon état
		2016	0,60	Moyennement Perturbé	12	Bon état
		Moyenne	**0,53**	**Moyennement Perturbé**	**11**	**Bon état**
Séoune Aval	D43 Aval Rikiki	2013	0,80	Peu Perturbé	16	Bon état
		2014	0,80	Peu Perturbé	14	Bon état
		2015	0,80	Peu Perturbé	30	Médiocre
		2017	0,80	Peu Perturbé	22	Moyen
		Moyenne	**0,80**	Peu Perturbé	**20**	**Moyen**
Petite Séoune	Cabos	2014	0,60	Moyennement Perturbé	34	Médiocre

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Séoune Aval	Aval Rikiki	2013	338	210	20%	38%	**18%**	68	128
		2014	338	196	20%	42%	**22%**	68	142

Le peuplement observé en biomasse de cyprinidés rhéophiles est assez proche de celui attendu pour un contexte peu perturbé. Les densités sont légèrement plus faibles, mais les observations sont cohérentes avec le reste du diagnostic.

Conclusion

Au final, ce contexte présente un certain potentiel, avec des secteurs caractérisés par des peuplements piscicoles intéressants, en diversité et densité. De plus, les actions mises en place vont dans le bon sens. Des facteurs limitants sont bien présents comme l'a montré le diagnostic, avec notamment des forts étiages réduisant la capacité d'accueil, la présence de nombreux ouvrages anthropiques, ou encore, une augmentation de la température depuis l'amont vers l'aval du contexte.
Il semble malgré tout possible de permettre un retour à la conformité de ces cours d'eau au vu des peuplements piscicoles observés et du potentiel du milieu.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Pression sur la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Altération de la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP et irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Géologie • Sensibilité au concrétionnement calcaire (faciès lotiques) et au colmatage (faciès lentiques) • Infiltration et résurgences	(x)	x	x	(x)
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC1 : Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Ensemble du bassin versant	/	L'ensemble du bassin versant est concerné	B13, D16	Amélioration des débits estivaux, et donc de l'attractivité du milieu pour les espèces repères. Sur les secteurs présentant les plus faibles débits (Affluents, Petite Séoune, partie Amont de la Grande Séoune), **l'amélioration des biomasses des cyprinidés rhéophiles serait significative**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire		D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**		/		D40, D42	
		Implantation, densification et restauration de la ripisylve		Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)		B19, B22, B43	

Le diagnostic a mis en évidence les faibles débits estivaux comme un des principaux facteurs limitants du contexte. Les débits sur l'ensemble des affluents du contexte et sur la partie amont de la Séoune sont très faibles en périodes estivales. Cela se traduit par de nombreux assecs et ruptures d'écoulements, la CA du milieu est ainsi directement dépendante de ce paramètre. Au final, seule une meilleure gestion de la ressource en eau, déjà naturellement limitée, permettrait des écoulements plus pérennes sur ces secteurs et se traduirait par des biomasses en cyprinidés rhéophiles plus importantes. Il s'agit du principal axe d'implication qui permettrait une amélioration significative de la fonctionnalité sur ce contexte. Les restaurations de zones humides entreprises, tout comme l'implantation de ripisylve quand celle-ci est absente, qui ont déjà été réalisées via le syndicat mixte du Bassin des deux Séounes, sont des exemples d'actions à poursuivre. Le potentiel de restauration de zones humides sur la Grande Séoune est en effet important. L'état des lieux de 2014 sur ce bassin versant met en évidence une bonne représentativité des zones humides, mais plus de 55% d'entre elles présentent des dysfonctionnements dans leur fonctionnement hydraulique.

MAC 2 : Restauration de la capacité d'accueil par la restauration des habitats

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Diversifier les écoulements et les habitats**	**Implantation de banquettes minérales**	Prioriser les secteurs recalibrés, rectifiés sur la Petite Séoune et la Séoune Aval	Reprofilage 10 €/ML et 55€/m^3 pour les blocs calcaires	Des secteurs spécifiques à sélectionner sur la Séoune et Petite Séoune	B19, B22, B43	Les aménagements permettraient de **diversifier les habitats** (zones de caches, profonds,…) **et les vitesses d'écoulement**.
		Restauration ou création d'une ripisylve		Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)			

Dans un second temps, des actions visant à diversifier les écoulements et les habitats sont envisageables. Les nombreuses actions entreprises par le Syndicat Mixte permettent de favoriser les diversifications d'écoulements par création de banquettes minérales, accompagnées d'une recharge sédimentaire, d'autres techniques de restauration ayant montré de moins bons résultats. Le potentiel d'action est important sur ces cours d'eau aux tracés fortement rectilignes, qui présentent un important linéaire rectifié et/ou recalibré, mis en évidence via Salamandre, de l'ordre de 11km sur la Petite Séoune et de 24 km sur la Séoune.
Si la mise en œuvre du premier module d'action se traduit par des améliorations significatives des débits, les actions de restauration sur la Petite Séoune permettront d'améliorer la CA et CR du milieu. Néanmoins, sur les secteurs de la Séoune présentant déjà des débits plus importants durant la période estivale, à savoir la partie aval du contexte qui ne présente pas d'assecs ou de ruptures d'écoulement, de nombreux secteurs n'ont pas fait l'objet de restaurations, et présentent encore un fort potentiel d'actions qui entrainerait une amélioration de la CA et CR du milieu.

MAC 3 : Restauration de l'habitat et suppression des obstacles

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Effacement des zones sous influences lentiques engendrées par des ouvrages d'origine anthropique et permettre un retour des continuités écologiques et sédimentaires**	**Effacement du seuil**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de la Séoune et de la Petite Séoune, dans un premier temps. Mais l'ensemble du contexte est concerné	Dépendant de la taille et du type d'ouvrage. Valeurs correspondant uniquement à des ordres de grandeur : coûts estimés de 1 000 à 30 000 €	Ensemble du contexte d'étude avec 16 seuils sur la Séoune, 9 sur la Petite Séoune (source : Salamandre)	B22, B43, D9, D20, D30	**Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques**, la surface cumulée induite par les seuils étant proche des 2km. Libre continuité sédimentaire et écologique.
		Arasement partiel ou échancrure du seuil					
		Pour les moulins, possibilité de démentèlement des vannes et portiques ou scellement des vannes levées		/			
	Mesures complémentaires pour diversifier l'habitat et limiter les phénomènes d'érosion régressive, ainsi que celle des berges	**Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, et diversification des écoulements et habitats**		Variable selon le linéaire concerné. Compter 50 à 150€/ML.			

De nombreux ouvrages de faibles tailles sont localisés sur la partie aval de la Séoune et sur la Petite Séoune. La proportion de surfaces lentiques induites par ces ouvrages est relativement faible en parallèle au nombre d'ouvrages recensés. Néanmoins, la suppression de ces seuils serait bénéfique et les gains seraient conséquents pour l'ensemble des espèces repères. Ils permettraient une reconquête des zones lentiques par des zones lotiques plus favorables pour les espèces repères. Ces actions, en plus de restaurer la continuité écologique et sédimentaire, engendreraient une amélioration de la CA et CR du milieu.

MAC 4 : Restauration de la continuité piscicole

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Restauration des continuités écologiques**	**Passe "rustique" pour les ouvrages de faible hauteur**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de la Séoune et de la Petite Séoune, dans un premier temps. Mais l'ensemble du contexte est concerné	2 000 à 10 000 € par ouvrage	Ensemble du contexte d'étude avec 16 seuils sur la Séoune, 9 sur la Petite Séoune (source : Salamandre)	D20, D30	**Restauration de la continuité écologique** pour permettre la remontée des espèces migratrices sur ce contexte
		Bras de contournement		30 000 € à 100 000 € par ouvrage			

Pour les ouvrages ne pouvant pas être supprimés ou rendus transparents par ouverture des vannes pour les moulins, la mise en place de dispositifs de franchissement est à envisager. Ceux-ci permettraient de limiter le cloisonnement des populations de cyprinidés rhéophiles, mais surtout d'assurer la remontée des espèces migratrices. Ces actions sont ainsi à envisager dans un second temps, en priorité sur les ouvrages situés les plus en aval du contexte. Les inventaires piscicoles ont notamment mis en évidence des captures d'anguilles uniquement sur la partie aval de la Séoune, signe de difficulté à la montaison de cette espèce sur le contexte.

RAC 2 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte de la Séoune	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre les suivis thermiques	Station suivi thermo-enregistreur		/		
	Poursuivre les suivis macro-invertébrés	Suivi IBGN		≈ 400 € par inventaire		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet aussi d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Mode de Gestion Préconisé

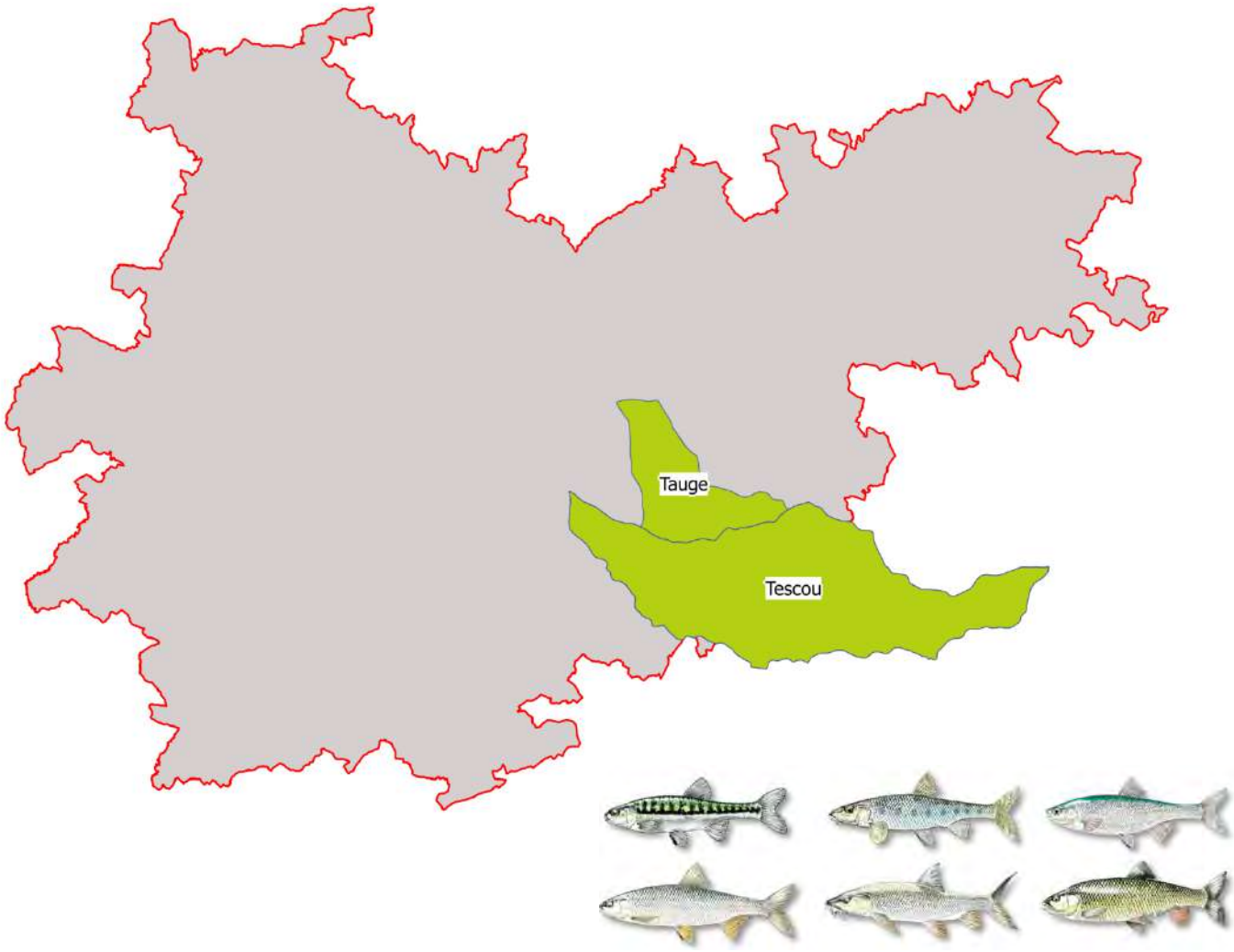
Depuis le précédent PDPG, les pratiques d'halieutisme développées sur ce contexte ont évolué. Sur les deux AAPPMA du contexte, un PGP a été réalisé. Une gestion raisonnée a aussi été mise en place, et celle-ci est à poursuivre. Des déversements restent possibles mais ils doivent continuer d'être réfléchis quant aux espèces, quantités et périodes. De plus, ils ne peuvent avoir lieu que sur des secteurs présentant des enjeux patrimoniaux faibles (densités d'espèces repères et patrimoniales peu importantes), et réfléchis selon les enjeux halieutiques (pression pêche, accessibilité). Dans le même temps, l'absence de déversements de cyprinidés rhéophiles (goujon notamment) est à poursuivre. Comme l'a mis en évidence le diagnostic, ces populations sont dépendantes de la CA du milieu ; des déversements n'apparaissent donc pas nécessaires sur ce contexte.

L'ensemble de ces mesures sont à poursuivre sur ce contexte. Des PGP sont à développer pour l'AAPPMA ne s'étant pas encore inscrites dans cette démarche, et des pratiques raisonnées en termes de déversements piscicoles sont à continuer.

Secteur Tescou/Tauge

Contextes Intermédiaires

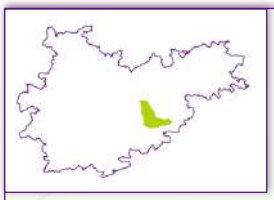
Tauge 169
Tescou 180



Tauge	Intermédiaire	Moyennement perturbé

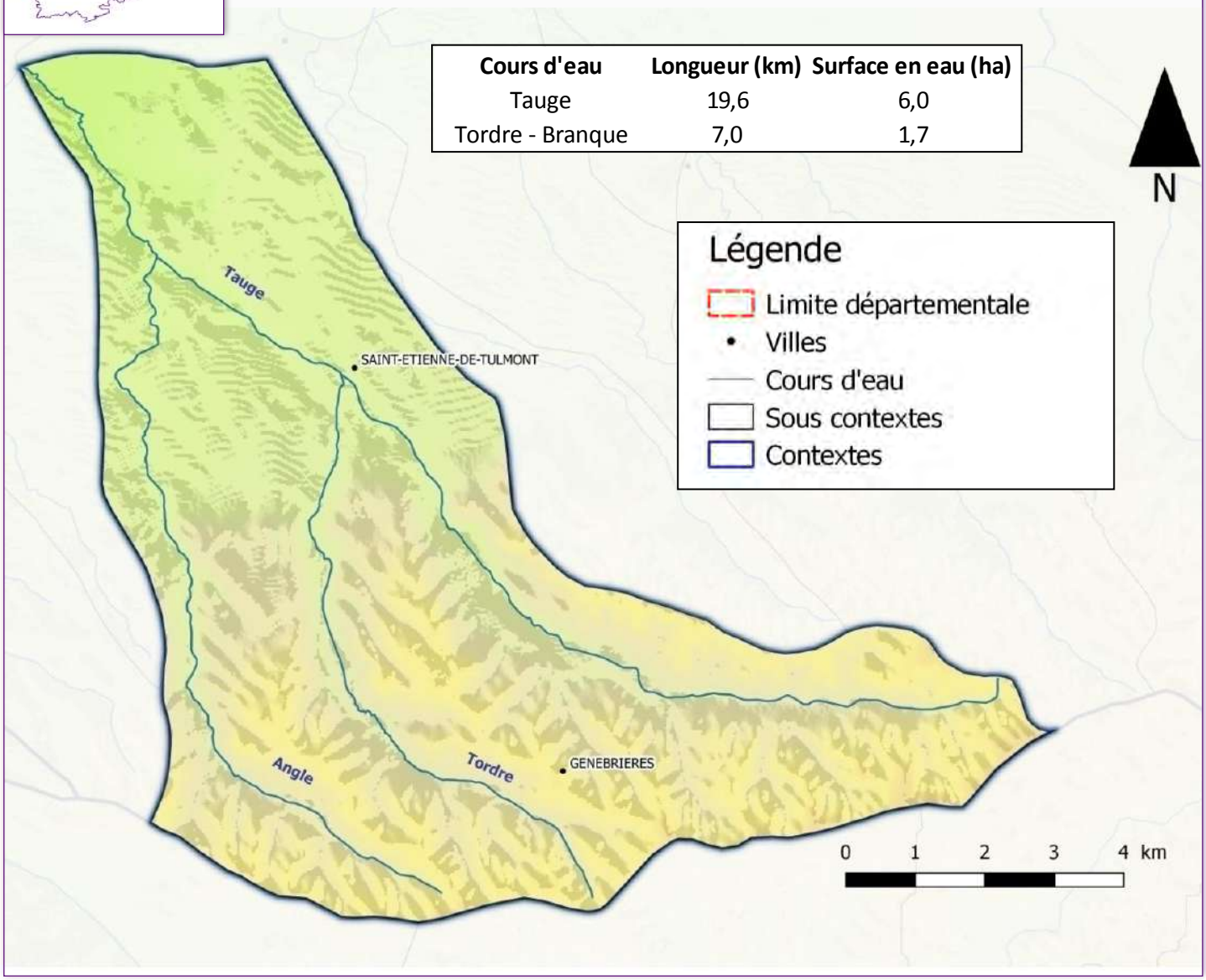


Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Tauge	8141,5	6,2

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Tauge	19,6	6,0
Tordre - Branque	7,0	1,7



Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Tauge	FRFR382 La Tauge de sa source au confluent de l'Aveyron	BE 2027

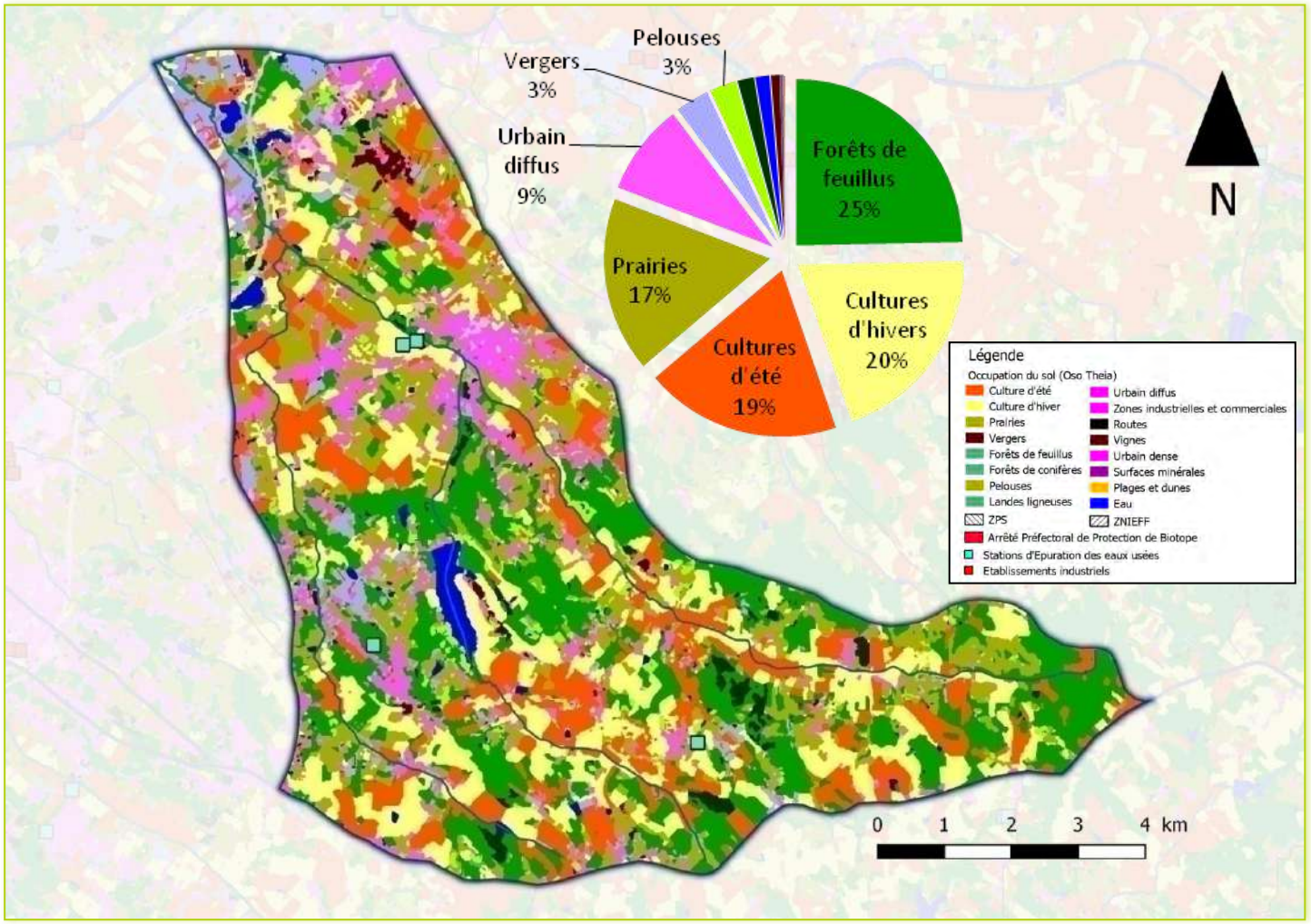
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Communauté de Communes Quercy Vert Aveyron (CCQVA)	Tauge + Tordre	St Etienne	Tout le bassin versant		/	TAC 100kg

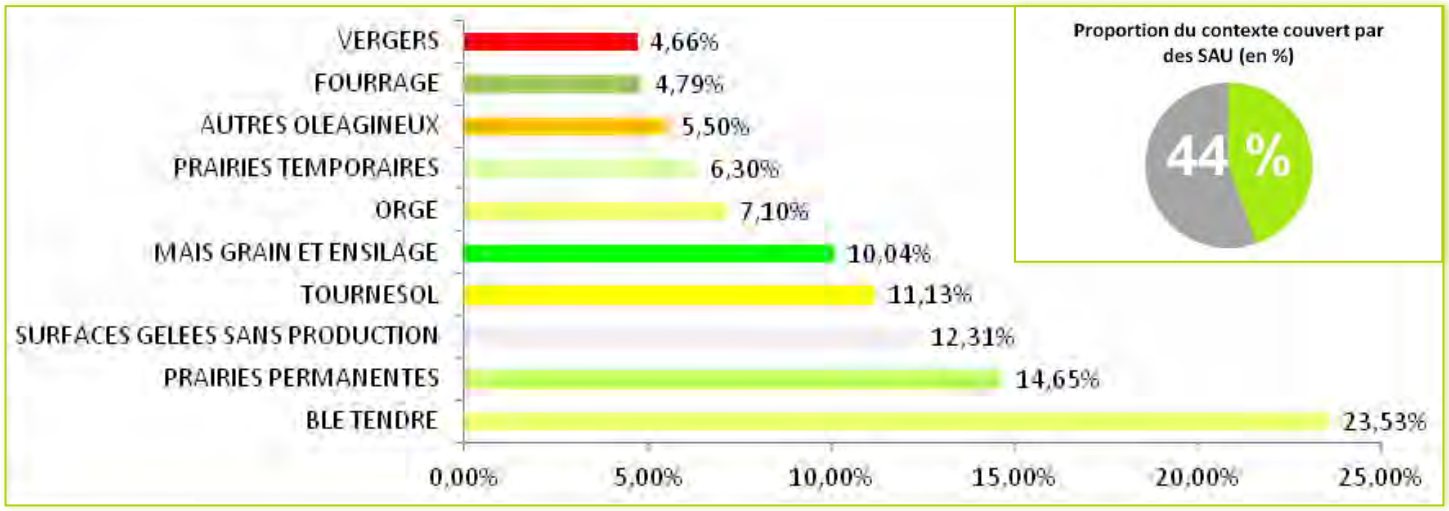
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Tauge	X				

Occupation du sol



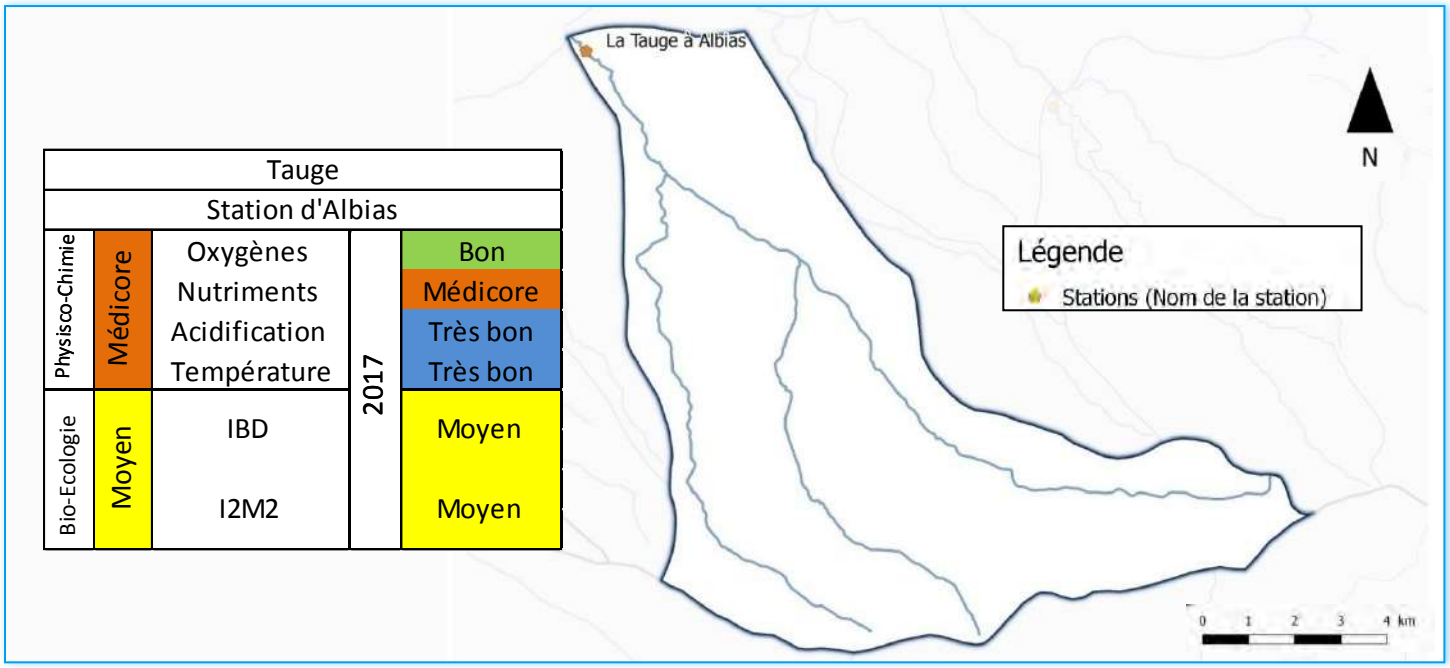
Surface Agricole Utile (RPG)



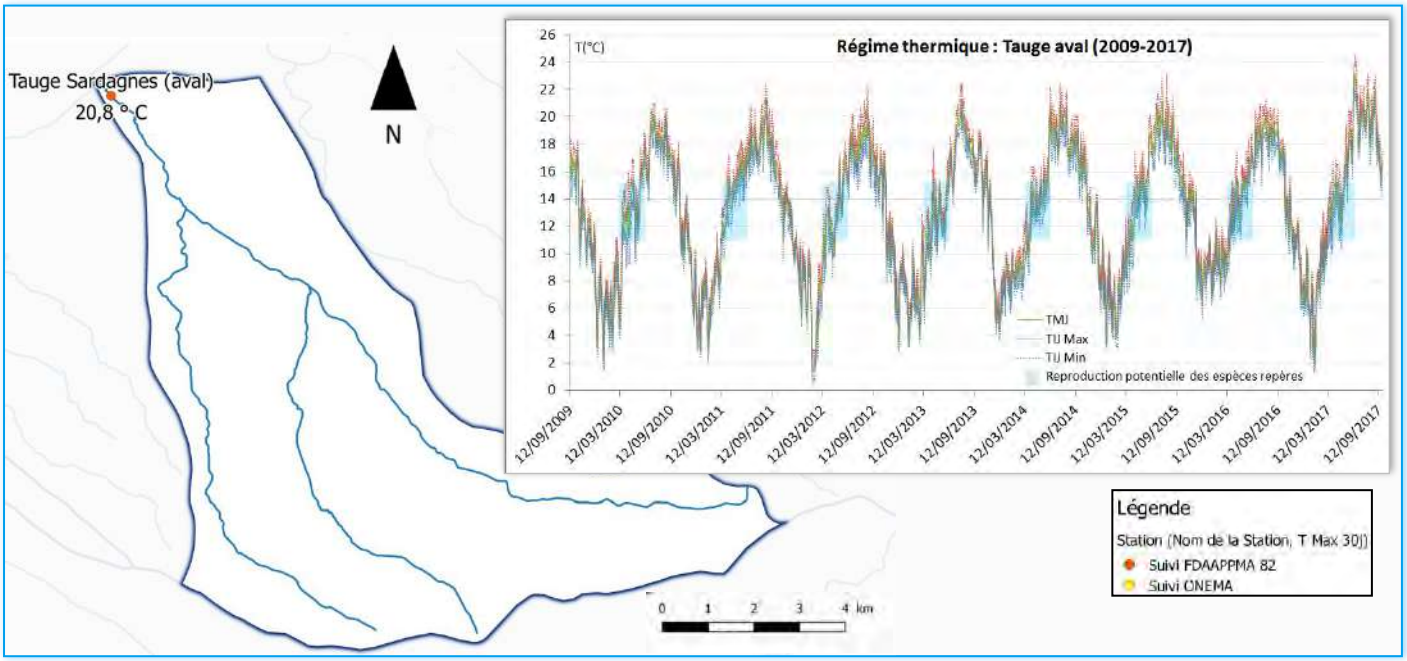
Qualité du milieu

Suivi DCE

Tauge				
Station d'Albias				
Physico-Chimie	Médicore	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Médicore
		Acidification		Très bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Moyen
		I2M2		Moyen

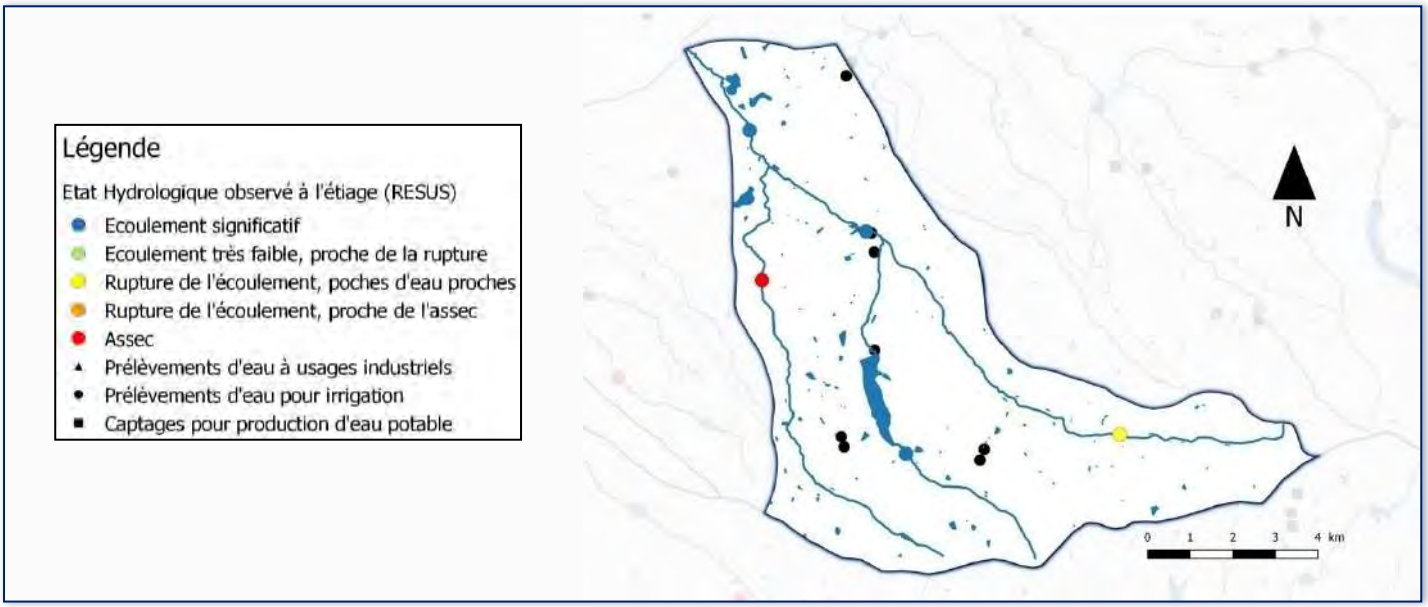


Suivi Thermique



La seule station disponible sur ce contexte est localisée sur la partie aval du Tauge. Les relevés thermiques disponibles ne montrent pas de contrainte thermique particulière pour l'accomplissement du cycle biologique des cyprinidés rhéophiles. Néanmoins, l'absence de données sur les affluents, surtout en amont du plan d'eau du Tordre sur le Tauge, ne permet pas de quantifier la possible influence du principal plan d'eau du contexte sur le régime thermique du Tauge.

Hydrologie

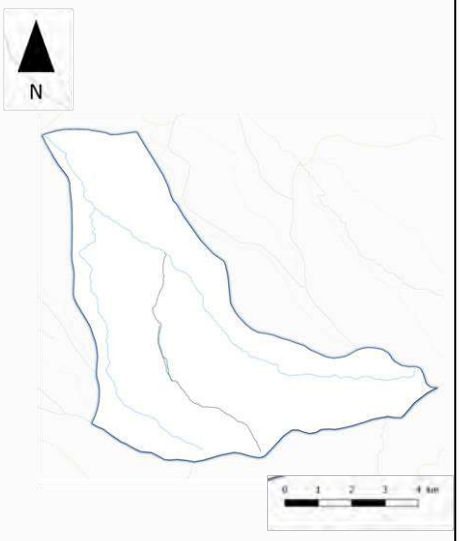


Débits caractéristiques et débits d'étiages

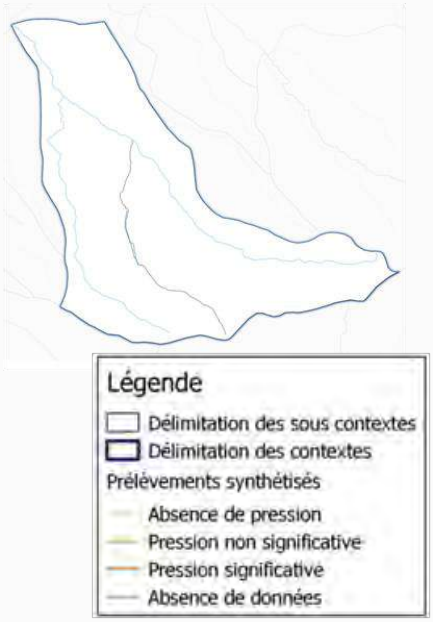
Le contexte de la Tauge ne dispose pas de station de mesure des débits.

Prélèvements

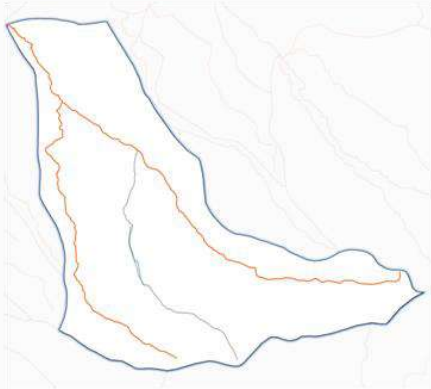
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



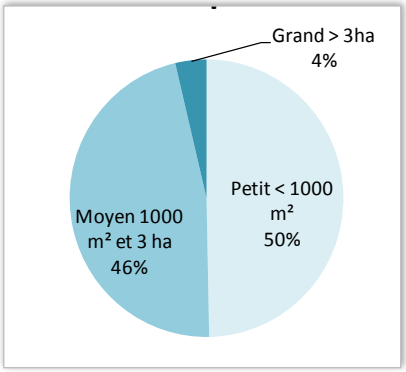
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Tauge	163	150,02	0,075



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec m	Assec m²	Poches rares m	Poches rares m²	Poches proches m	Poches proches m²	Suintement m	Suintement m²	**Surface perdue m²**
Tauge	Tauge			2511	1255	4620	6930	3000	7500	**5219**
	Tordre			1880	940					**752**

Etat initial

Ce contexte ne dispose pas d'une station de mesures des débits. Il n'est donc pas possible d'établir un état initial, et de caractériser les régimes hydrologiques et la sévérité des étiages.

Pressions sur la ressource en eau

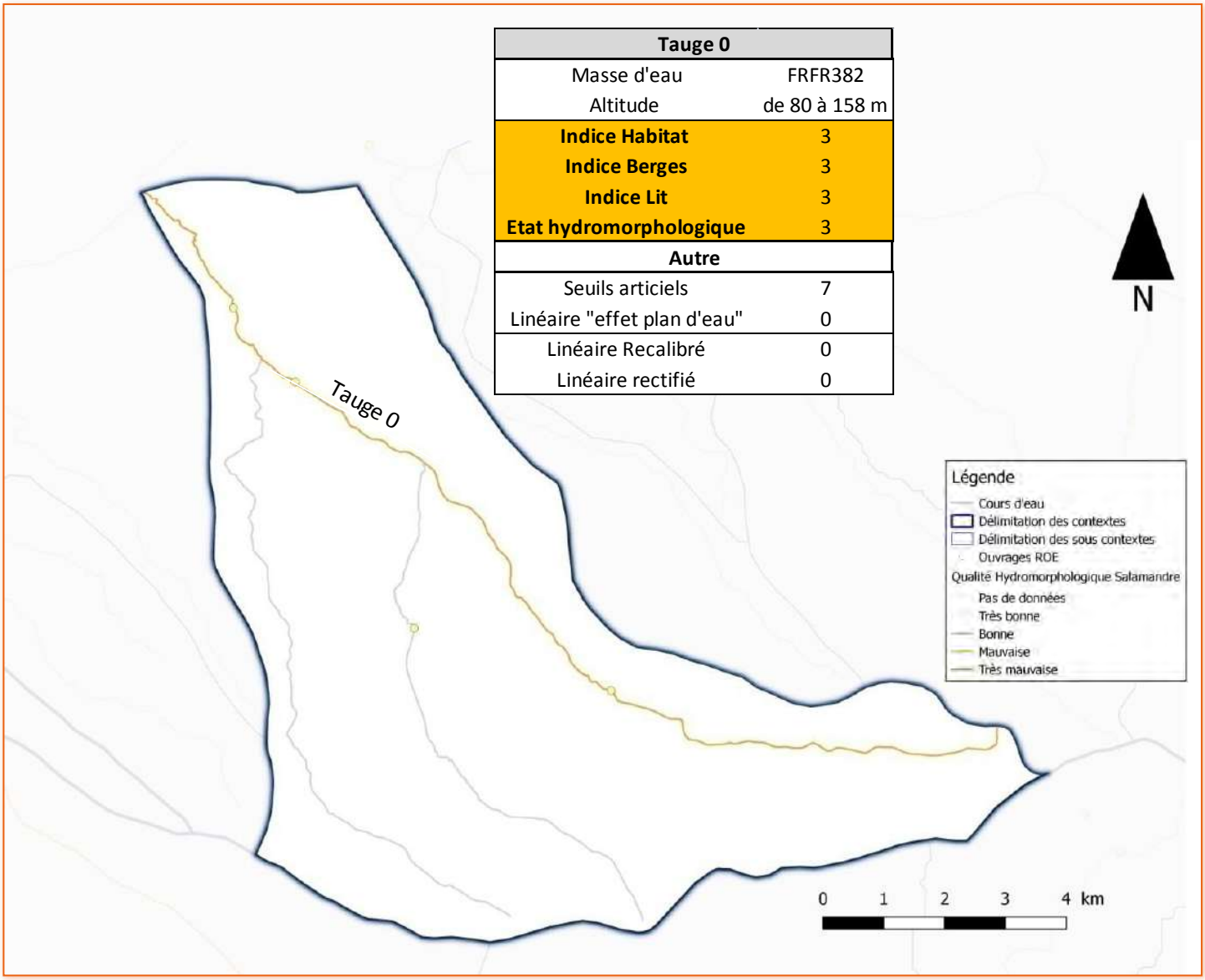
Les pressions sur la ressource en eau lors de la période estivale résultent des prélèvements à destination de l'irrigation qui apparaissent significatifs, sur la base des données de l'état des lieux, et, de l'évaporation assez conséquente qui est induite par les plans d'eau. Cette surface est notamment 20 fois supérieure à celle des cours d'eau. Les pertes sont ainsi conséquentes et vont avoir une influence sur la capacité d'accueil du milieu.

Complément FDAAPPMA

Le réseau complémentaire de la FDAAPPMA est en corrélation avec les pressions identifiées. La capacité d'accueil du milieu est réduite lors des périodes estivales, de par les faibles débits observés. L'influence des plans d'eau se fait ressentir sur le Tordre en aval du plan d'eau du même nom. La faible ressource en eau se traduit aussi par des ruptures identifiées sur la partie amont du Tauge.

Hydromorphologie

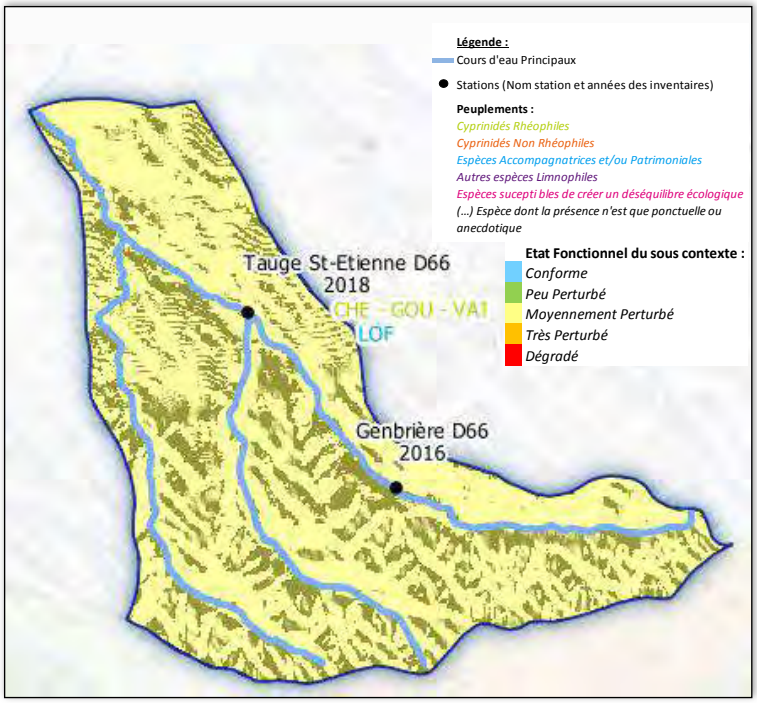
Tauge 0	
Masse d'eau	FRFR382
Altitude	de 80 à 158 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	7
Linéaire "effet plan d'eau"	0
Linéaire Recalibré	0
Linéaire rectifié	0



Le diagnostic Salamandre a uniquement été réalisé sur le Tauge. Il met en avant 7 seuils sur les 15 kilomètres de ce cours d'eau, sans compter ceux présents sur les affluents comme le plan d'eau du Tordre, principal linéaire lentique induit par un ouvrage sur le contexte. Dans le même temps, l'ensemble des indices sont mauvais. Le Tauge est ainsi caractérisé par un état hydromorphologique assez mauvais. Le milieu semble présenter une faible diversité d'habitats et d'écoulements traduisant un faible attrait pour les espèces repères.

Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Tauge	338	2009	60	135	804	40%	Moyennement Perturbé



Pour ce contexte, l'inventaire piscicole le plus récent date de 2018. Il est localisé en aval de la confluence du Tordre et du Tauge. Cette station comprend trois espèces de cyprinidés rhéophiles (Goujons, Chevesnes et Vairons) et une espèce accompagnatrice (Loche Franche). Les individus capturés présentent des classes de tailles différentes, avec des individus aussi bien adultes que juvéniles. Il est cependant à noter la présence d'écrevisses de Louisiane qui est à surveiller pour éviter leur prolifération.



L'autre jeu de données disponible sur ce contexte est localisé plus en aval de la première station, il date de 2011. Les résultats, à titre indicatifs, montrent un peuplement piscicole similaire. La seule exception est la capture de deux individus de cyprinidés non rhéophiles (Carpe Commune et Rotengle) en 2011. La station d'inventaire de l'AFB en 2016 présente la aussi les mêmes espèces de cyprinidés rhéophiles et quelques captures d'individus limnophiles (Rotengle, Carassin).

Sur les deux pêches de 2011 et 2018 seuls les vairons ont été capturés en faible nombre, avec un seul individu recensé en 2011 et huit en 2018. Cela semble traduire une faible densité de cette espèce sur le contexte. Il est aussi à noter l'absence des espèces les plus exigeantes, comme le Toxostome notamment, qu'il manque pour l'atteinte d'un état plus conforme, trace d'une qualité globale encore insuffisante.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Tauge	St Etienne	2018	0,60	Moyennement Perturbé	28	Médiocre

Pour l'ensemble de ces raisons, le contexte a été classé en moyennement perturbé. Néanmoins, peu de données sont disponibles sur ce contexte. De plus, les résultats de ces inventaires mettent en évidences des peuplements peu diversifiés, en termes d'espèces et densités. C'est pourquoi, les faibles débits estivaux et l'habitat se traduisent par une faible capacité d'accueil du milieu, qui se répercute sur la composition du peuplement piscicole.

Enjeux Migrateurs

Le même constat est effectué pour les espèces migratrices. Le classement du cours d'eau en liste 1 pour les enjeux migrateurs, et la capture de trois anguilles de tailles diverses (37 à 69 cm) notamment lors de la pêche de 2011 montre le potentiel du cours d'eau. Néanmoins, avec les données disponibles, il n'est pas possible de conclure précisément sur l'état de ce peuplement. C'est pourquoi, là aussi, l'acquisition de nouvelles connaissances serait nécessaire, pour avoir une meilleure vision du peuplement.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (Nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvement irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...)	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages)	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…) • Faible dynamique latérale (incision, endiguement…)	x	x	x	x

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

RAC/MAC 1 Réduction des pressions quantitatives et qualitatives sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Les débits estivaux sont faibles sur l'ensemble du contexte mais paraissent encore plus préoccupants sur les affluents	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Une augmentation des débits se traduirait par des augmentations de biomasses de cyprinidés rhéophiles, qui sont relativement faibles sur ce contexte. Ces recommandations induiraient ainsi **une amélioration de la CA globale du contexte**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire	Ensemble du bassin versant	D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**		/	Ensemble du bassin versant	D40, D42	
RAC	**Améliorer la qualité de l'eau**	**Améliorer et développer la gestion des réseaux d'assainissement**	Ensemble du contexte du Tauge	/	Ensemble du contexte d'étude	B2, B3, B6	Améliorer la qualité globale de l'eau sur le contexte pour favoriser l'implantation et le développement des espèces les plus sensibles. Néanmoins, le gain potentiel n'est pas quantifiable
		Surveillance des rejets identifiés		/			
		Orienter vers des pratiques plus raisonnées des produits potentiellement polluants		/		B14, B16, B17	

Le diagnostic a mis en avant la faible disponibilité de la ressource en eau lors des étiages comme le principal facteur limitant recensé sur ce contexte. Les faibles débits estivaux se répercutent par une CA fortement réduite sur la Tauge, mais aussi sur ses deux principaux affluents. La mise en place d'actions visant à améliorer l'habitat n'apparait en l'état pas primordial. Il s'agit du seul élément qui permettrait une amélioration significative du peuplement piscicole.

Dans le même temps, la qualité de l'eau observée sur la Tauge est elle aussi dégradée, et présente un facteur limitant au développement des espèces repères sur le contexte.

Ainsi, il apparait primordial d'améliorer la quantité et la qualité de la ressource en eau dans un premier temps. Une fois que ces deux paramètres auront été modifiés, des actions pourront être réalisées pour restaurer et réhabiliter l'habitat lui aussi dégradé sur ce contexte.

Rac 2 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements sur ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales	Station de la D66, et tenter de développer d'autres stations	≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre les suivis thermiques sur la partie aval du Tauge et développer de nouvelles stations sur les affluents et la partie amont	Station suivi thermo-enregistreur	Poursuivre les suivis sur les différentes stations	/		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet en outre d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Le développement de nouvelles stations apparait nécessaire sur ce contexte. Celui-ci permettrait de réaliser des comparaisons amont/aval par exemple, ou encore d'obtenir une vision plus précise du fonctionnement des affluents, sur lesquels peu de données sont disponibles.

Mode de Gestion Préconisé

Au final, l'amélioration de la fonctionnalité du contexte par des mesures directement applicables par la FDAAPPMA n'apparait ici pas possible. Une gestion piscicole raisonnée est donc recommandée. Des déversements pourront avoir lieu sur le contexte, mais ils devront être réfléchis quant aux espèces, quantités, et périodes de mises en place de ces actions. De même, ils devront répondre à un enjeu halieutique (pression pêche) et être réalisés sur des secteurs spécifiques (accessibilité, pression de pêche).
Aucun déversement de cyprinidés rhéophiles ne devra avoir lieu (Goujon notamment). Le diagnostic a mis en évidence leur présence sur le contexte et les faibles densités observées résultant de la CA du milieu, directement dépendante des faibles débits estivaux.

Enfin, ce contexte ne dispose d'aucun PGP. La mise en place de ce document devra s'effectuer en accord avec les diagnostics et les conclusions de la version actualisée du PDPG, afin d'assurer une gestion cohérente.

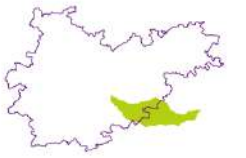
Tescou

Intermédiaire



Très perturbé

Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Tescou	31982,2	6,9

Sous Contextes	Surfaces (ha)	NTT
Tescou	21648,5	6,9
Tescounet	7167,8	
Gagnol	1511,4	
Nadalou	1654,5	



Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Tescou	48,8	36,0
Tescounet	21,7	10,7
Nadalou	7,6	2,1
Gagnol	7,5	1,6

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Tescou	FRFR209 Le Tescou de sa source au confluent du Tarn	BE 2021
Tescounet	FRFR383 Le Tescounet de sa source au confluent du Tescou	BE 2021

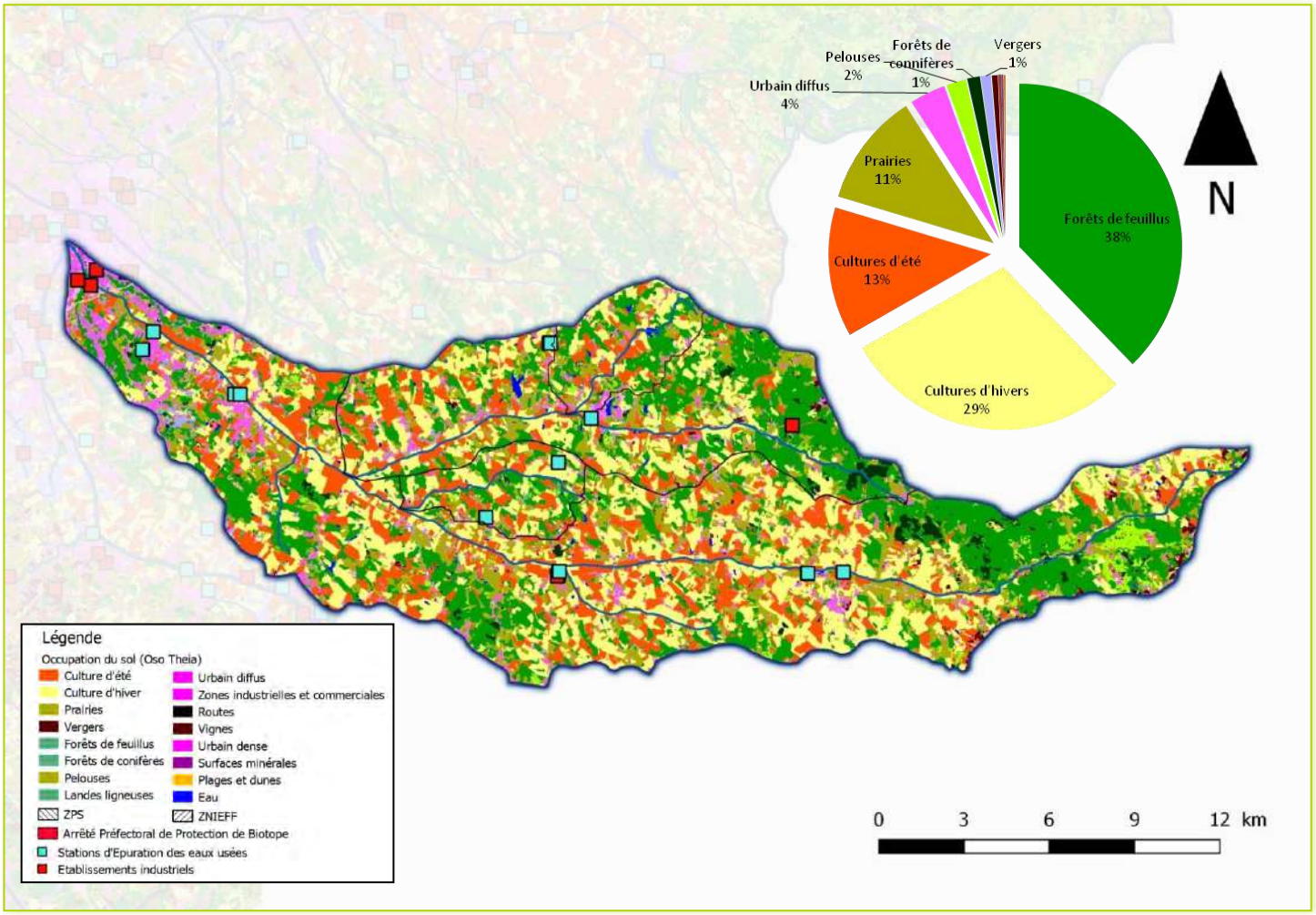
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques Amont	Aval	PGP	Halieutisme
Syndicat Mixte du Tescou et du Tescounet	Tescou	Villebrumier	Entrée dans le département	Seuil de Saint-Nauphary	2016	TAC 230kg
	Tescou	Montauban	Seuil de St-Nauphary	Confluence avec le Tarn	2015	TAC 290kg
	Tescounet	Monclar	Tout le bassin versant		/	TAC 100kg

Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Axe Migrateur	Liste 1 Très bon Etat	Réservoir Biologique	Liste 2	Espèce cible
Tescou	X				

Occupation du sol



Surface Agricole Utile (RPG)



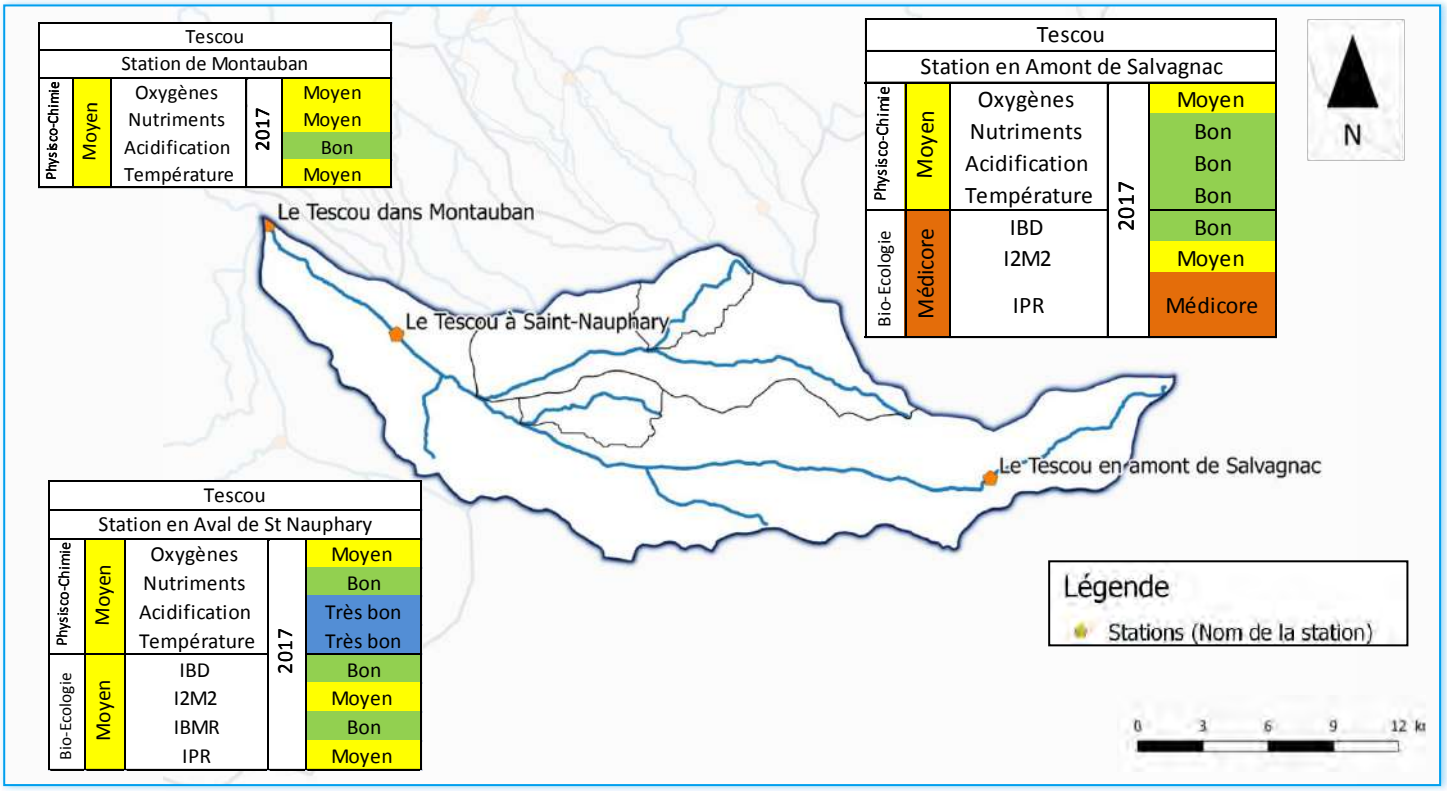
Qualité du milieu

Suivi DCE

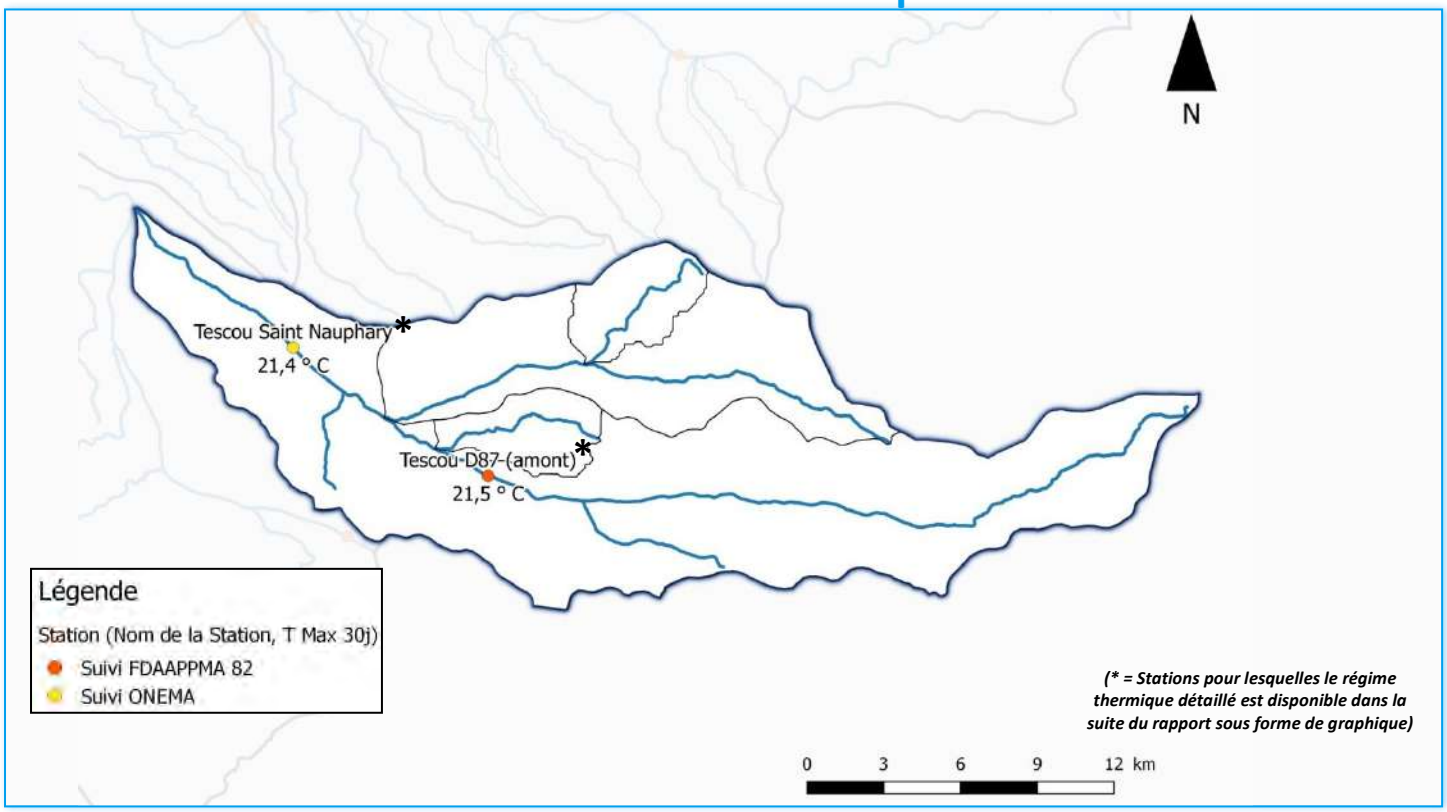
Tescou – Station de Montauban				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Moyen
		Nutriments		Moyen
		Acidification		Bon
		Température		Moyen

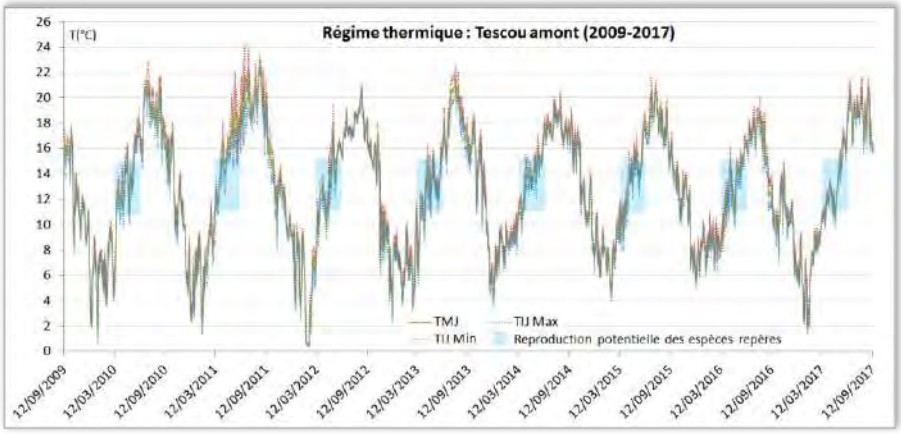
Tescou – Station en Amont de Salvagnac				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Moyen
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Bon
Bio-Ecologie	Médicore	IBD		Bon
		I2M2		Moyen
		IPR		Médicore

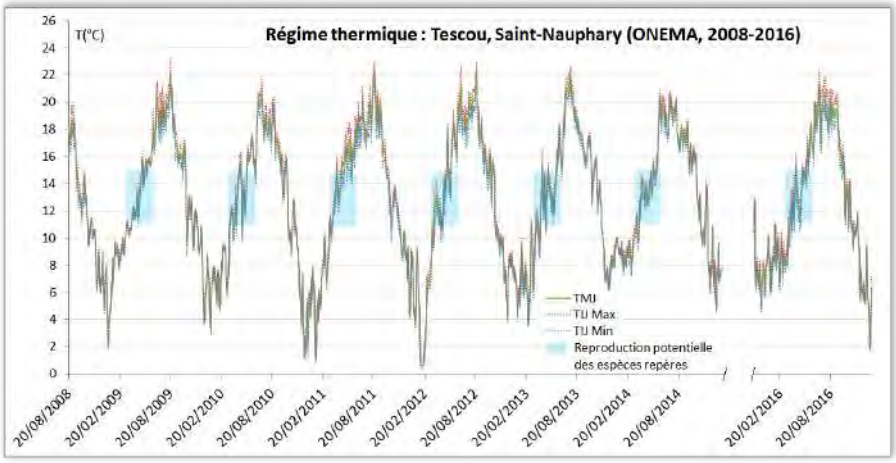
Tescou – Station en Aval de St Nauphary				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Moyen
		Nutriments		Bon
		Acidification		Très bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Bon
		I2M2		Moyen
		IBMR		Bon
		IPR		Moyen



Suivi Thermique







Les deux stations de suivi sur le Tescou ne mettent pas évidence de contraintes thermiques particulières pour l'accomplissement du cycle de vie des cyprinidés rhéophiles. De plus, la comparaison des données entre les deux stations ne montrent pas d'évolution particulière de la température entre l'amont et l'aval du Tescou, qui pourrait être engendrée par les différents facteurs limitants recensés sur ce contexte et qui seront évoqués dans la partie hydromorphologie. Il est à noter que les températures observées sont assez élevées pour ce type de contexte, et cela dès la première station de mesure localisée à l'entrée du Tescou dans le département.

Complément -Macroinvertébrés

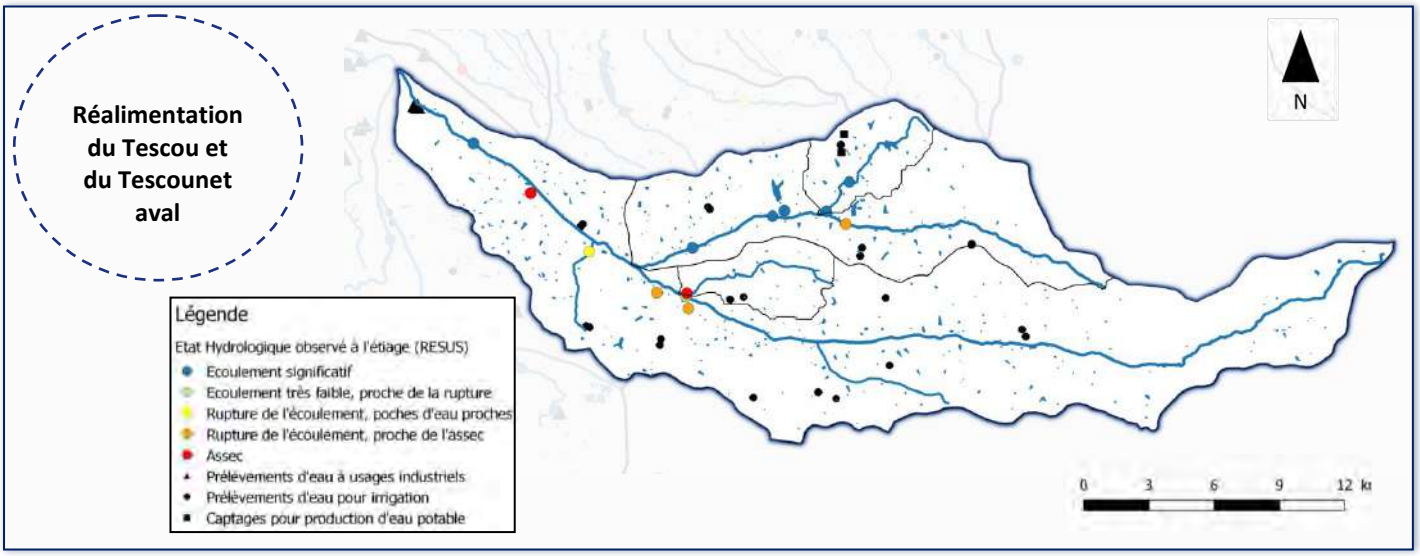
Cours d'eau	Station de Mesure	*Equivalent IBGN*						I_2M_2		
		2013		2015		2017		2013	2015	2017
		VT*/14	GI*/9	VT/14	GI/9	VT/14	GI/9			
Tescou	Roumagnac	11	7	9	6	6	4	0,5169	0,4567	0,2481
		17/20		14/20		09/20				

** VT = Variété Taxonomique*
** GI = Groupe Indicateur*

Malgré des résultats intéressants en 2013, qui semblent traduire la présence d'un milieu en plutôt bon état, le Tescou présente un peuplement déjà déséquilibré, dominé par des espèces polluorésistantes. La dégradation des notes observées sur la station s'explique ainsi par la disparition des quelques taxons polluosensibles présents en faibles proportions en 2013 et 2015.

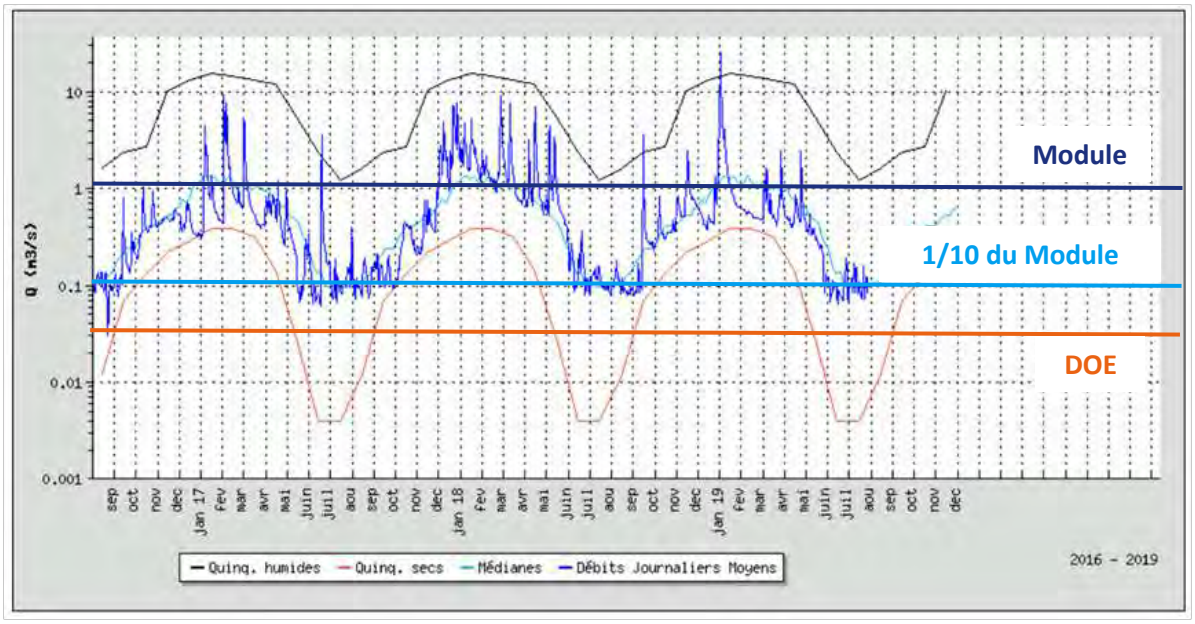
Ainsi, en 2017, la station est caractérisée par une faible diversité d'habitats, majoritairement dominée par le sable. La faible diversité de substrat se reflète dans la composition du peuplement par une plus faible diversité spécifique. Dans le même temps, les taxons polluorésistants tels que les Mollusques et les Crustacés, indiquant une perturbation certaine, dominent ce peuplement. La diversité d'habitats est donc faible, ainsi que la qualité de l'eau qui présente des perturbations.

Hydrologie



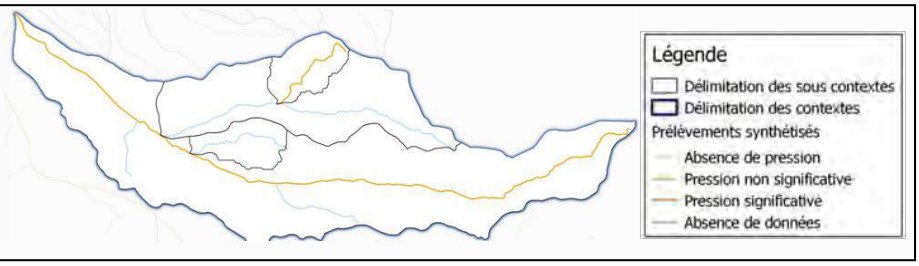
Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	Rapport QMNA5/QM	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (M3/s)
Tescou	St-Nauphary	3,7	1,06	0,175	0,013	0,102	1,23%	0,004	0,079	0,05 (et jusqu'à 0,1 en fonction de l'issue du projet de territoire local

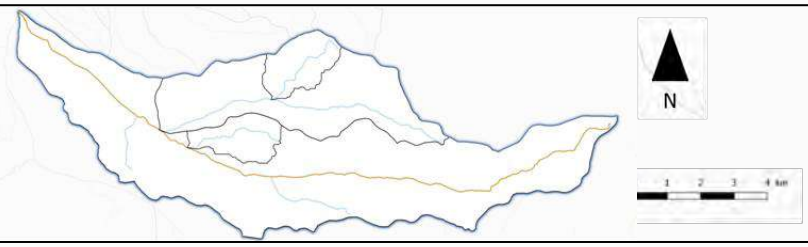


Prélèvements

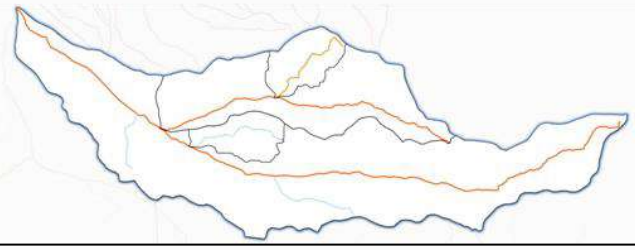
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



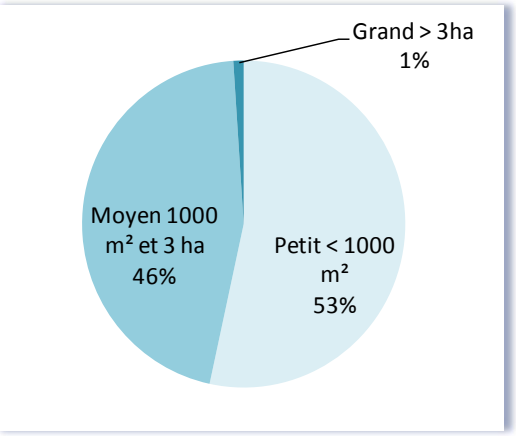
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Tescou	487	182,68	0,091



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec m	Assec m²	Poches rares m	Poches rares m²	Poches proches m	Poches proches m²	Suintement m	Suintement m²	**Surface perdue m²**
Tescou	Tescou							9006	36024	**3602**
Tescounet	Tescounet			4827	4827					**3862**

Etat Initial

La valeur du QSP traduit une faible disponibilité de la ressource en eau sur ce contexte. A titre de comparaison, les autres cours d'eau voisins sont caractérisés par une ressource en eau plutôt faible et leur QSP reste 2 à 3 fois supérieur à celui du Tescou.

En plus de cette faible disponibilité en eau, les étiages sont importants sur le Tescou. Le rapport entre la QMNA5 et le QMM est plus proche des 1% que des 10% minimaux attendus. Les valeurs de DOE ne sont pas toujours respectées. Et, bien que les données observées en 2017-2018 soient presque 10 fois supérieures aux données moyennes observées sur la station, le rapport QMNA/QM ne dépasse pas les 10%.

Pression sur la ressource en eau

Ce contexte est caractérisé par une importante évaporation induite par une succession de plans d'eau, de petites et moyennes surfaces, qui correspondent à une surface cumulée 3 fois supérieure à celle des cours d'eau. Dans le même temps, les prélèvements à destination de l'irrigation et de l'eau potable ont également une influence sur la ressource en eau du contexte.

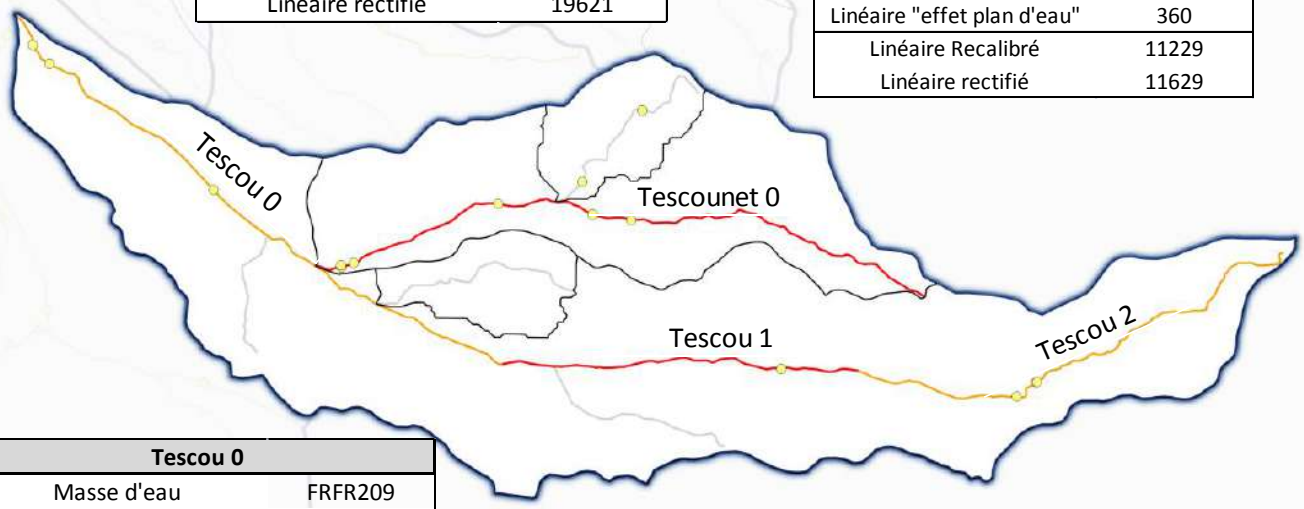
Complément FDAAPPMA

La perte de capacité d'accueil est sur ce contexte particulièrement visible sur les affluents potentiels du Tescou qui présentent des assecs ou des ruptures d'écoulements. La carte présentant les différents points RESUS prospectés met en avant, au travers de la succession de points en rive gauche du Tescou, tous les petits affluents qui sont assecs durant la période estivale. Le Tescounet, principal affluent du Tescou, présente lui des ruptures d'écoulements sur sa partie amont. Mais, dans l'ensemble le Tescou et le Tescounet ne sont pas soumis à des ruptures d'écoulements ou assecs, bien que les étiages restent importants sur ce contexte et les pressions présentes.

Hydromorphologie

Tescounet 0	
Masse d'eau	FRFR383
Altitude	de 98 à 111 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	11
Linéaire "effet plan d'eau"	1476
Linéaire Recalibré	19621
Linéaire rectifié	19621

Tescou 2	
Masse d'eau	FRFR209
Altitude	de 154 à 260 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	11
Linéaire "effet plan d'eau"	360
Linéaire Recalibré	11229
Linéaire rectifié	11629



Tescou 0	
Masse d'eau	FRFR209
Altitude	de 78 à 124 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	3
Linéaire "effet plan d'eau"	950
Linéaire Recalibré	18478
Linéaire rectifié	18478



Tescou 1	
Masse d'eau	FRFR209
Altitude	de 124 à 154 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	5
Linéaire "effet plan d'eau"	1450
Linéaire Recalibré	9594
Linéaire rectifié	9594



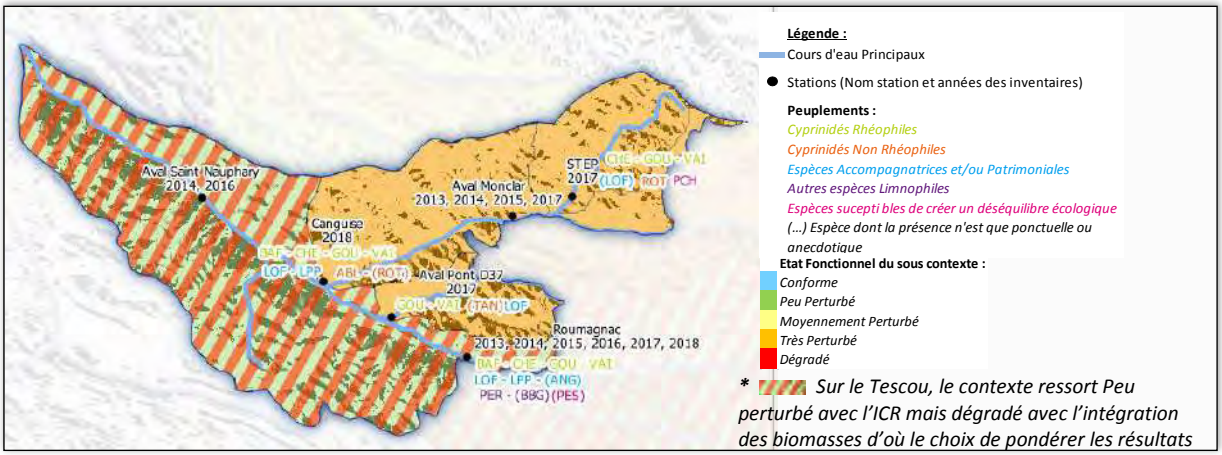
Le Tescou présente un important linéaire qui semble avoir été recalibré ou rectifié. De ce fait, le cours d'eau est incisé et déconnecté de la ripisylve. Dans le même temps, la diversité d'habitats est assez faible ainsi que la diversité des écoulements. A cela s'ajoute la présence de seuils notamment sur la partie aval du contexte. Ils limitent ainsi la continuité écologique sur le Tescou.

Les mêmes phénomènes sont observables sur le Tescounet, qui ressort encore plus dégradé. En effet, en plus de cumuler les mêmes dysfonctionnements que le Tescou, le cours d'eau présente une succession de 22 seuils artificiels sur son linéaire.

Au final les cours d'eau du contexte présentent une faible capacité d'accueil pour les espèces repères.

Peuplement Piscicole

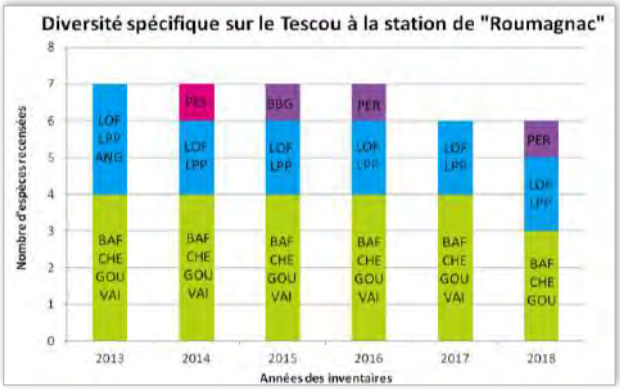
Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Tescou	338	12166	77%	260	9368	33%	Peu Perturbé
Tescounet	252	2694	35%	88	943	65%	Très Perturbé
Nadalou	234	501	40%	94	200	60%	Très Perturbé
Gagnol	234	365	40%	94	146	60%	Très Perturbé



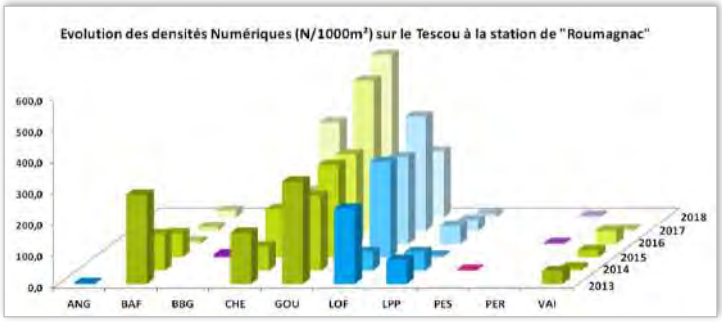
* *Sur le Tescou, le contexte ressort Peu perturbé avec l'ICR mais dégradé avec l'intégration des biomasses d'où le choix de pondérer les résultats*

Sous contexte du Tescou

La principale station, localisée à l'entrée du département, traduit le potentiel relativement intéressant de ce cours d'eau vis-à-vis des cyprinidés rhéophiles. Les données des pêches montrent la présence de quatre cyprinidés rhéophiles (Barbeau fluviatile, Chevesne, Goujon et Vairon). De plus, dans la même période, aucun cyprinidé non rhéophile n'a été capturé sur ce site. La présence d'espèces limnophiles n'est traduite que par quelques captures ponctuelles, qui rappellent la présence des nombreuses zones d'influence lentique créées par des ouvrages anthropiques (cf Salamandre), en amont dans le département du 81. La capture de Lamproie de Planer chaque année sur cette station illustre également le potentiel du cours d'eau, de par la présence de cette espèce patrimoniale vulnérable.



Ces résultats traduisent les améliorations constatées lors du précédent PDPG. En 2011, seulement deux espèces (Goujons et Vairons) avaient été capturées sur la station, et deux espèces de cyprinidés non rhéophiles étaient présentes (Gardon et Rotengle). Néanmoins, ils sont à relativiser car les effectifs capturés sur la station restent relativement faibles pour les barbeaux fluviatiles depuis 2015 et pour les Vairons, qui n'ont, de plus, pas été recensés en 2018. Aussi, le diagnostic a mis en avant de nombreux facteurs limitants sur le Tescou. C'est pourquoi, même si la station de Roumagnac présente des résultats intéressants pour les cyprinidés rhéophiles, avec un classement en peu dégradé, les résultats obtenus sont différents pour les autres stations étudiées.



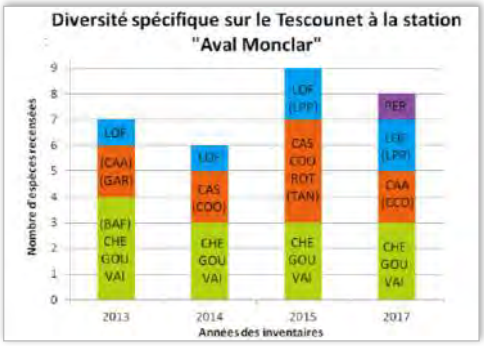


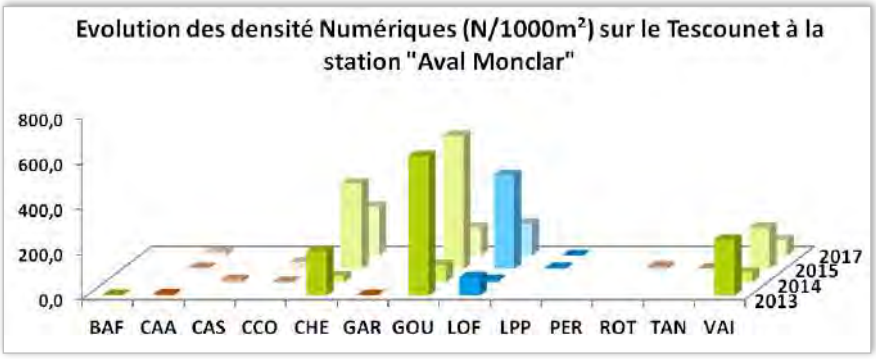
Plus en aval, sur la station de Saint Nauphary prospectée par l'ONEMA en 2014, les résultats sont similaires. Le peuplement est plus intéressant que lors des pêches de 2012. En effet, l'inventaire met en évidence la présence de vairons absents en 2012, et les captures de cyprinidés non rhéophiles sont plus faibles lors de cet inventaire. Les espèces patrimoniales sont également présentes. Mais l'inventaire de 2016, met en évidence la présence de trois espèces de cyprinidés limnophiles, traduisent l'influence de la zone lentique en amont du seuil de Saint Nauphary.

Le Tescou présente donc un potentiel certain, mais l'influence des facteurs limitants se fait ressentir sur ces deux stations, malgré une bonne diversité spécifique apparente. Sur les deux stations, les forts étiages se traduisent par de très faibles densités, et les populations de chevesnes et barbeaux sont dominées par les individus juvéniles, signe d'un manque d'habitat favorable au maintien d'individus adultes. La qualité de l'eau et de l'habitat induit une absence du toxostome, espèce la plus exigeante. Les populations de vairons sont très faibles, potentiellement expliqué par un colmatage des sédiments altérant le cycle de reproduction de cette espèce, qui nécessite des zones de reproduction représentées préférentiellement par des graviers propres et bien oxygénés en tête de radier.

Sous contexte du Tescounet

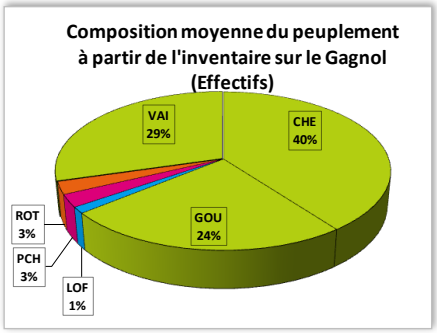
Le même phénomène est observé sur la station en aval de Monclar en 2013, 2014, 2015 et 2017. Ici, le barbeau fluviatile, présent en 2013, n'a pas été capturé les années suivantes. Trois espèces de cyprinidés rhéophiles ont ainsi été capturées chaque année (Chevesne, Goujon, et Vairon). La Lamproie de Planer est présente, tout comme sur le Tescou. Dans le même temps, plusieurs espèces caractéristiques des milieux lentiques ont aussi été recensées selon les années (Carassin, Carpe Commune, Tanche, Rotengle ou encore Perche). Ces résultats reflètent l'important linéaire d'effet plan d'eau observé sur ce cours d'eau, ainsi que les mauvaises notes de qualité d'habitat. En effet, les actions de recalibrage, la présence de nombreux ouvrages transversaux, ou encore le colmatage de sédiments se traduisent par un habitat faiblement intéressant pour les espèces repères. Les étiages observés sur cet affluent sont aussi apparus importants. Les faibles débits estivaux réduisent alors la CA du milieu.

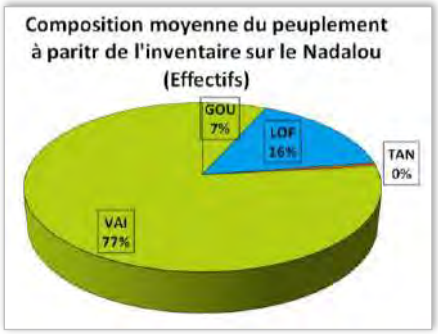




Autres Affluents

En 2017, deux pêches ont été réalisées pour les deux autres affluents du contexte localisés dans le département, à savoir le Nadalou et le Gagnol. Les résultats sont assez similaires. Pour le Nadalou, quatre espèces, plutôt de faible taille et en faible effectif, sont présentes (Goujon, Vairon, Loche Franche et une Tanche). Cela traduit la faible capacité d'accueil observée sur ce site, avec un secteur potentiellement affecté par des ruptures d'écoulement, comme l'a mis en évidence le suivi RESUS. Pour la Gagnol, trois espèces de cyprinidés rhéophiles ont été observées (Chevesne, Vairon, Goujon), accompagnées par des espèces invasives ou des cyprinidés non rhéophiles (Rotengles et Poisson Chats). C'est pourquoi, ces deux sous contextes se définissent avec un classement très perturbé, de par les notes d'ICR observées.





Enjeux Migrateurs

Enfin, concernant les espèces migratrices, le Tescou figure en liste 1. Le diagnostic Salamandre a mis en évidence la présence de nombreux ouvrages sur le Tescou (19 ouvrages recensés), mais aussi sur le Tescounet (11 ouvrages recensés). Cette succession de seuils se retrouve dans la composition des peuplements piscicoles observés. En effet, sur l'ensemble des pêches réalisées sur le contexte du Tescou, une seule anguille (81 cm) a été capturée en 2013, à la station de Roumagnac, et 4 anguilles de plus de 50 cm ont été capturées en aval du seuil de Saint Nauphary en 2014. Au vu de ces résultats, la remontée des espèces migratrices semble difficile sur les différents cours d'eau du contexte.

Etat Retenu

L'IPR présente la majorité des sous contextes en état moyen. C'est pourquoi, l'utilisation de l'ICR apporte un complément d'information. Sur le Tescou et le Tescounet, les stations suivies montrent des évolutions interannuelles des peuplements piscicoles, à l'image des variations des peuplements de macroinvertrés. Ils résultent des observations d'habitat plus ou moins favorable selon les années, dépendant des différents facteurs limitants identifiés (colmatage…). Sur les affluents, les faibles débits estivaux limitent la capacité d'accueil, ils apparaissent donc très perturbés.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Tescou	Roumagnac	2013	0,80	Peu Perturbé	17	Moyen
		2014	0,80	Peu Perturbé	13	Bon état
		2015	0,80	Peu Perturbé	18	Moyen
		2016	0,80	Peu Perturbé	15	Bon état
		2017	0,80	Peu Perturbé	21	Moyen
		2018	0,60	Moyennement Perturbé	24	Moyen
		Moyenne	**0,77**	**Peu Perturbé**	**18**	**Moyen**
Tescounet	Aval Monclar	2013	0,60	Moyennement Perturbé	15	Bon état
		2014	0,40	Très Perturbé	20	Moyen
		2015	0,00	Dégradé	22	Moyen
		2017	0,40	Très Perturbé	20	Moyen
		Moyenne	**0,35**	**Très Perturbé**	**19**	**Moyen**
Nadalou	AvalPont 37	2017	0,40	Très Perturbé	19	Moyen
Gagnol	STEP	2017	0,40	Très Perturbé	21	Moyen

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Tescou	Roumagnac	2013	338	63	20%	81%	**61%**	68	275
		2014	338	46	20%	86%	**66%**	68	292
		2015	338	54	20%	84%	**64%**	68	284
		2016	338	42	20%	88%	**68%**	68	296
Tescounet	Aval Monclar	2013	252	99	40%	61%	**21%**	101	153
		2014	252	18	60%	93%	**33%**	151	234
		2015	252	74	100%	71%	**29%**	252	178

Sur la station de Roumagnac, la biomasse en cyprinidés rhéophiles est nettement inférieure aux valeurs attendues. L'ICR sur cette station a mis en évidence une bonne diversité spécifique en cyprinidés rhéophiles. Néanmoins, **l'ICR montre ici ses limites.** Le classement avec cet indicateur fait ressortir ce contexte comme peu perturbé, mais l'analyse seule des biomasses en cyprinidés rhéophiles induirait un classement du contexte en dégradé. L'habitat, bien que pauvre, reste favorable aux espèces rhéophiles, mais l'influence des facteurs limitants se fait ressentir. **Le classement de ce sous contexte, en peu perturbé, est à prendre avec du recul de par les biomasses observées.**

Pour la station de Monclar, les observations de biomasses en cyprinidés rhéophiles sont plus proches des valeurs attendues suites aux calculs avec l'ICR. Les déficits observés varient selon les années, ils correspondent aux valeurs espérées pour un peuplement variant de moyennement perturbé à dégradé, ce qui est en corrélation avec les observations réalisées avec l'ICR.

Conclusion

Les nombreux facteurs limitants sur ce contexte influencent la composition du peuplement piscicole. Celui-ci présente des diversités et biomasses inférieures à celles attendues pour ce type de milieu. Seule la partie amont du Tescou, incluse dans le contexte, comprend un peuplement plus conforme vis-à-vis des espèces attendues pour ce type de milieu. Néanmoins, même sur ce site, les densités et biomasses observées sont très faibles. En effet, l'influence des zones lentiques, du colmatage de sédiments et de la faible diversité des habitats se fait ressentir.

Pour les affluents, à l'ensemble de ces facteurs limitants, s'ajoutent les faibles débits estivaux. Les peuplements sont alors peu diversifiés, et les densités en cyprinidés rhéophiles très faibles.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (oxygène, nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP, industrie, irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Réalimentation • Influence sur la température, la qualité de l'eau,…. • Modification du régime hydrologique	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats, et des vitesses d'écoulements • Etalement de la lame d'eau • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

RAC 1 Réduction des pressions quantitatives et qualitatives sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative pour assurer un débit suffisant à l'étiage afin d'éviter les ruptures d'écoulement**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Ensemble du contexte d'étude	/	Ensemble du contexte d'étude	B13, D16	Amélioration des débits estivaux, et donc de l'attractivité du milieu pour les espèces repères, qui se traduirait par une **amélioration significative des biomasses de cyprinidés rhéophiles**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		/		D12, D13, D14, D15	
		Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles		/	Zones humides spécifiques à sélectionner	D40, D42	
RAC	**Améliorer la qualité de l'eau**	**Améliorer et développer la gestion des réseaux d'assainissement**		/	Ensemble du contexte d'étude	B2, B3, B6	Améliorer la qualité globale de l'eau sur le contexte pour favoriser l'implantation et le développement des espèces les plus sensibles. Néanmoins, le gain potentiel n'est pas quantifiable
		Surveillance des rejets identifiés		/			
		Orienter vers des pratiques plus raisonnées des produits potentiellement polluants		/		B14, B16, B17	

Le diagnostic a montré que les faibles débits estivaux se traduisent par des étiages importants sur l'ensemble du contexte, avec notamment des ruptures d'écoulements sur les affluents du Tescou. Il s'agit du principal facteur limitant identifié. Dans le même temps, le diagnostic a mis en évidence une dégradation de la qualité de l'eau, illustrée par des valeurs mesurées par les stations DCE moyennes pour les nutriments et l'oxygène. Il s'agit des deux principaux paramètres qui permettraient une amélioration significative des densités en cyprinidés rhéophiles, sur l'ensemble du contexte d'étude.

MAC/RAC 2 Restauration de la capacité d'accueil par la restauration des habitats

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Diversifier les écoulements et les habitats**	**Implantation de banquettes minérales**	Tescou et partie aval du Tescounet	Reprofilage 10 €/ML et 55€/m^3 pour les blocs calcaires	Sélection des secteurs à définir	B19, B22, B43	Permettre le développement d'un milieu favorable pour les espèces repères. Les aménagements permettraient de **diversifier les habitats** (zones de caches, profonds,…) **et les vitesses d'écoulement**.
		Restauration ou création d'une ripisylve		Environ 10€/m^2 (Comprend 4/5 boutures ou un plant)			

La CA et la CR du contexte peuvent en outre être améliorés par la diversification des habitats et des écoulements. La qualité hydromorphologique varie de mauvais à très mauvais sur le Tescou et le Tescounet, de nombreux secteurs ayant notamment fait l'objet de travaux de recalibrage ou de rectification. Les inventaires ont également montré la présence des espèces repères sur le contexte, mais les densités sont faibles.

Dans des conditions optimales, la mise en place de ce module d'action s'accompagnerait d'une amélioration des débits estivaux, sinon, ces aménagements limiteraient déjà l'étalement de la lame d'eau. Le module d'action permettrait aussi de diversifier les habitats et les facies d'écoulements. Au final, la CA et la CR du milieu en seraient alors améliorées. Les gains pour le peuplement pourraient alors se traduire par de meilleures densités pour les espèces repères et la présence d'un peuplement équilibré, un déficit entre les individus adultes et juvéniles étant actuellement observé.

MAC 2 Restauration de l'habitat et effacement des obstacles

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	Effacement des zones sous influences lentiques engendrées par des ouvrages d'origines anthropiques et permettre un retour des continuités écologiques et sédimentaires	**Effacement du seuil**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval du Tescou dans un premier temps	Dépendant de la taille et du type d'ouvrage. Valeurs correspondant uniquement à des ordres de grandeur : 30 000 à 50 000 €	Tescou : 2 ouvrages prioritaires, commune de Montauban et St Nauphary	B22, B43, D9, D20, D30	Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques. Libre continuité sédimentaire et écologique.
		Arasement partiel ou échancrure du seuil					
		Effacement du seuil		Dépendant de la taille et du type d'ouvrage. Valeurs correspondant uniquement à des ordres de grandeur : 10 000 à 20 000 €	Tescounet : 4 ouvrages prioritaires dans un second temps		
		Arasement partiel ou échancrure du seuil					
	Mesures complémentaires pour diversifier l'habitat et limiter les phénomènes d'érosion régressives, ainsi que celle des berges	**Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, et diversification des écoulements et habitats**		Variable selon le linéaire concerné. Compter 50 à 150€/ML.	/		

En complément du premier module, d'autres actions sont envisageables pour améliorer la fonctionnalité du milieu. Un effacement des ouvrages se traduirait par une restauration de la continuité écologique et sédimentaire. De plus, les actions entreprises permettraient de supprimer les zones d'influences lentiques engendrées par ces ouvrages, et de limiter le cloisonnement des populations.

Sur le Tescou, deux ouvrages sont prioritaires sur la partie du cours d'eau dans le département du 82. De même, sur le Tescounet, un ensemble de quatre ouvrages est recensé.

Rac 2 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte du Tescou	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre le suivi thermique sur la station existante (Tescou)	Station suivi thermo-enregistreur		/		
	Poursuivre les suivis macro-invertébrés	Suivi IBGN		≈ 400 € par inventaire		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet en outre d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Le développement de nouvelles stations apparait également nécessaire sur ce contexte. Celui-ci permettrait de réaliser des comparaisons amont/aval par exemple, ou encore d'obtenir une vision plus précise du fonctionnement des affluents, sur lesquels peu de données sont disponibles.

Mode de Gestion Préconisé

Une gestion de type raisonnée est préconisée sur ce contexte. Des déversements sont envisageables mais ils devront être réfléchis quant aux espèces, périodes et quantités mises en place. Ils devront aussi être mis en place sur des secteurs spécifiques afin de répondre à des attentes halieutiques.

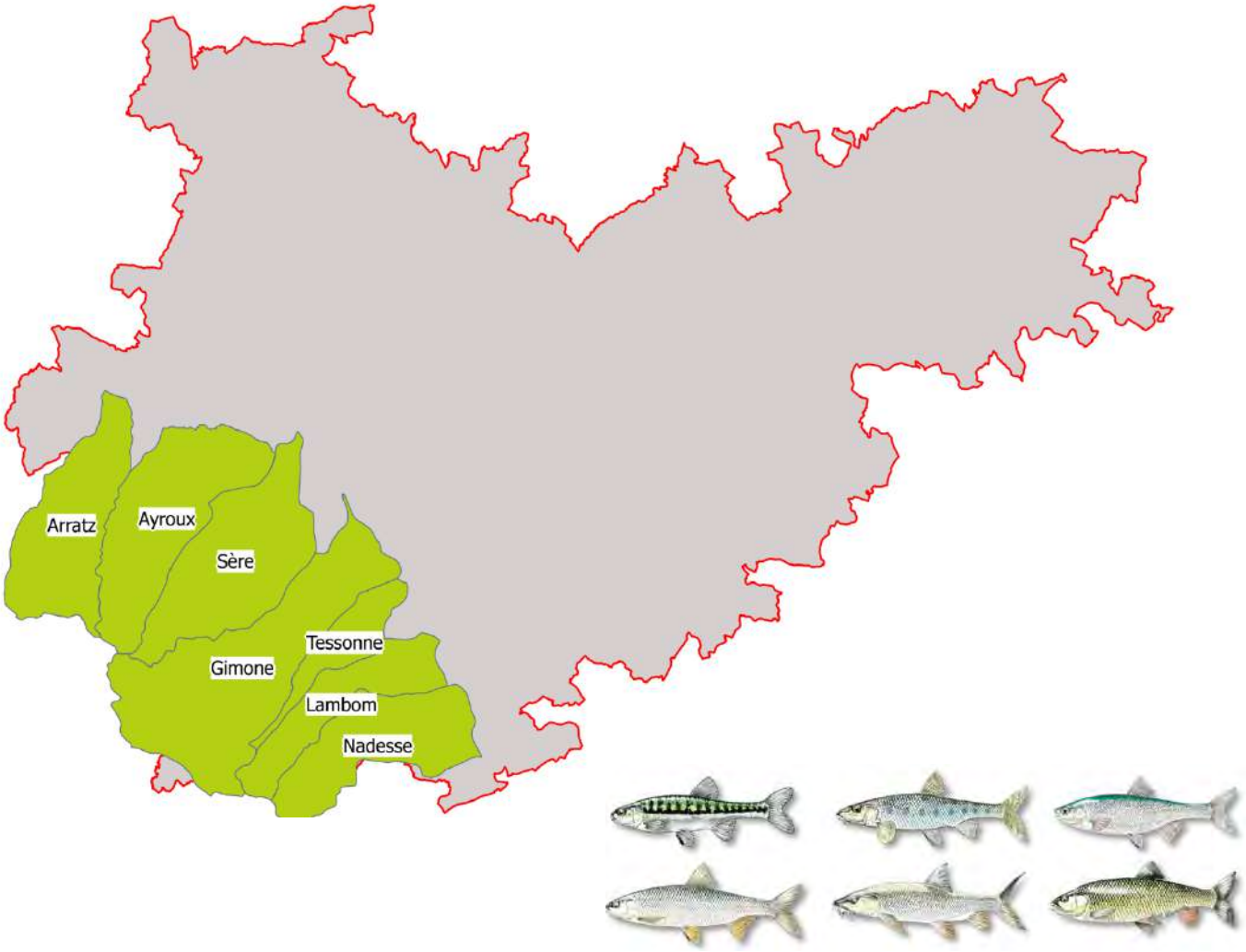
Malgré de nombreux facteurs limitants, le diagnostic a montré un certain potentiel piscicole sur le Tescou. Les déversements de cyprinidés rhéophiles sont donc à proscrire. Les faibles densités observées sont imputables à la CA réduite du milieu. C'est pourquoi, seuls des travaux axés sur ce paramètre permettraient d'améliorer significativement la fonctionnalité du peuplement.

Enfin, l'ensemble du territoire n'est pas couvert par des PGP, l'implication des AAPPMA pour la rédaction de ces documents de gestion est à poursuivre, en tenant compte des recommandations du PDPG, afin d'assurer une gestion cohérente sur le territoire.

Secteur «Lomagne»

Contextes Intermédiaires

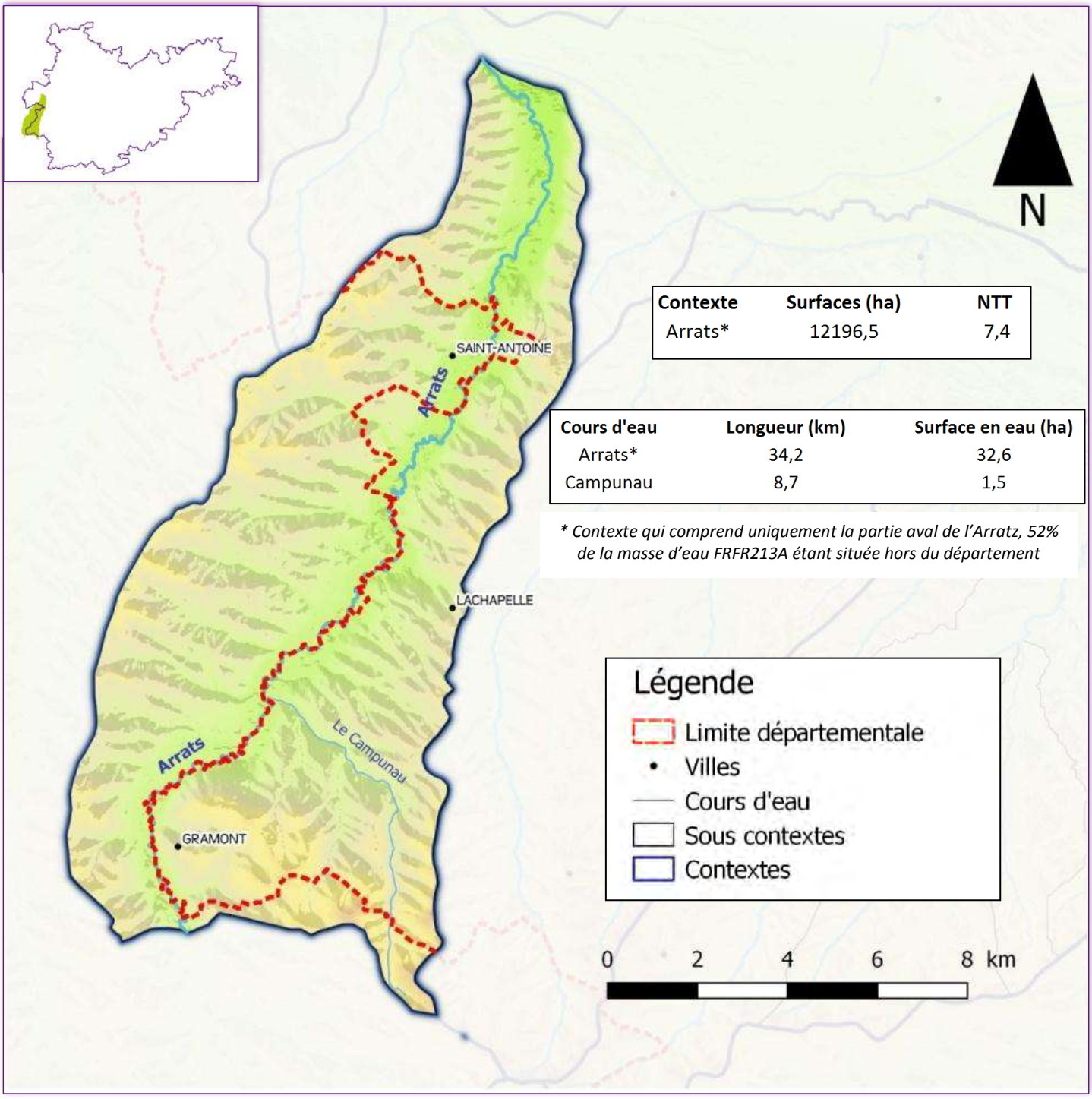
Arratz 197
Ayroux 212
Gimone 224
Lambon 238
Nadesse 248
Sère 259
Tessonne 272



Arratz	Intermédiaire	Très perturbé



Présentation Générale



Contexte	Surfaces (ha)	NTT
Arrats*	12196,5	7,4

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Arrats*	34,2	32,6
Campunau	8,7	1,5

** Contexte qui comprend uniquement la partie aval de l'Arratz, 52% de la masse d'eau FRFR213A étant située hors du département*

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologique SDAGE DCE
Arrats	FRFR213A L'Arrats du barrage-réservoir de l'Astarac au confluent de la Garonne	BE 2027
Campunau	FRFRR213A_7 Le Campunau	BE 2021

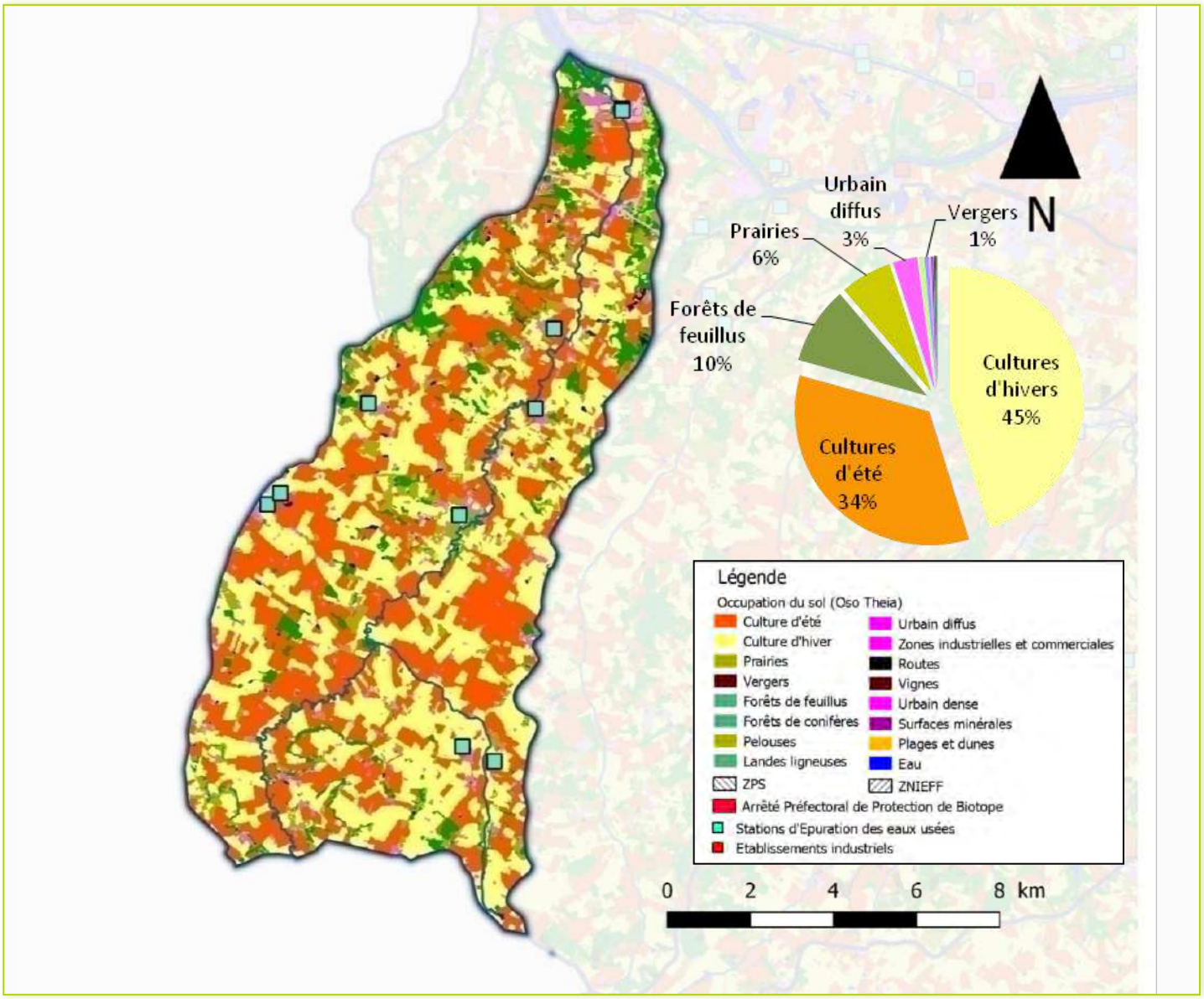
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques des		PGP	Halieutisme
Syndicat Mixte du Bassin Aval de l'Arrats	Arrats	Lavit de Lomagne	Limite départementale	Moulin de Saint-Antoine	2016	TAC 350kg
	Arrats	Donzac	Moulin de Saint-Antoine	confluence avec la Garonne	/	

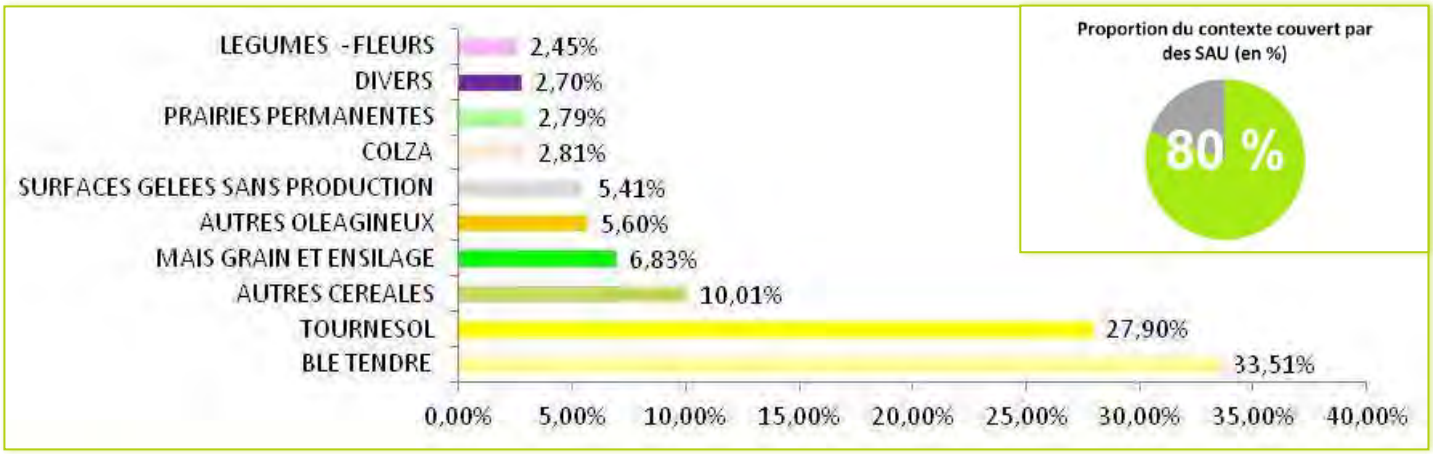
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Arrats	X	/	/	/	/

Occupation du sol



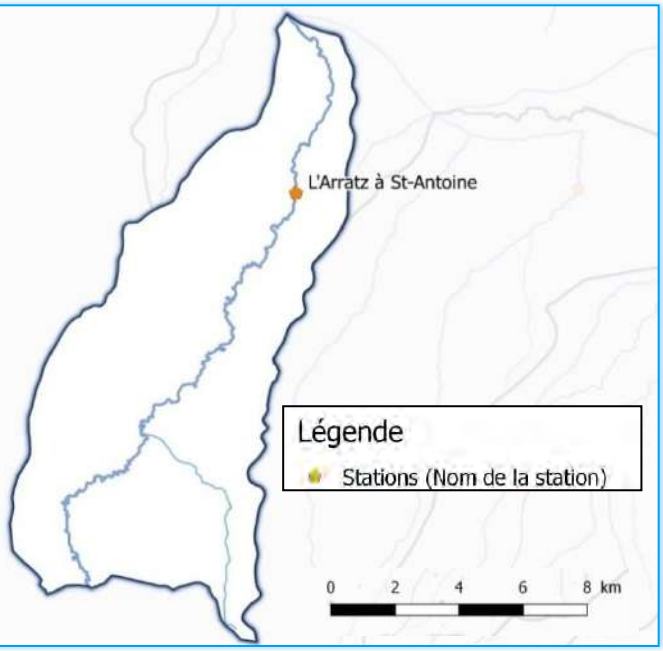
Surface Agricole Utile (RPG)



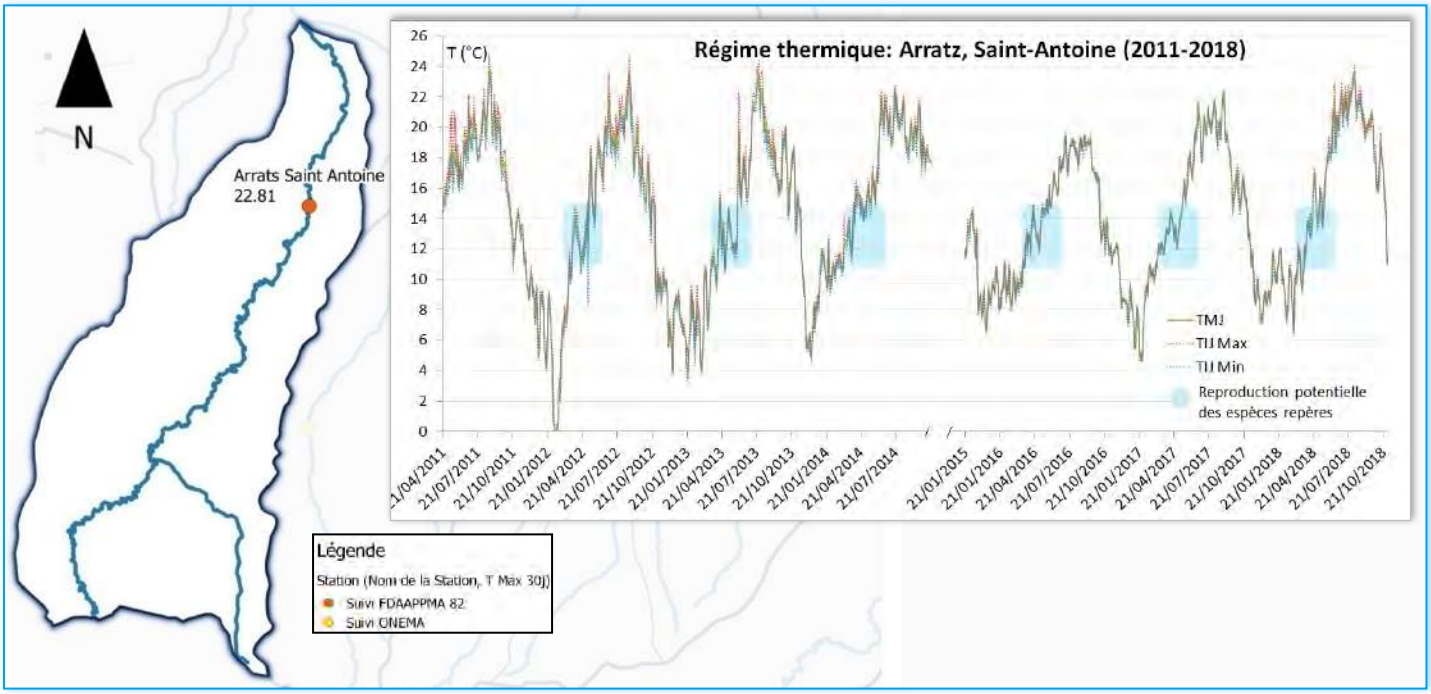
Qualité du milieu

Suivi DCE

Arratz				
Station de St Antoine				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Très bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Bon
		I2M2		Bon
		IBMR		Moyen
		IPR		Moyen



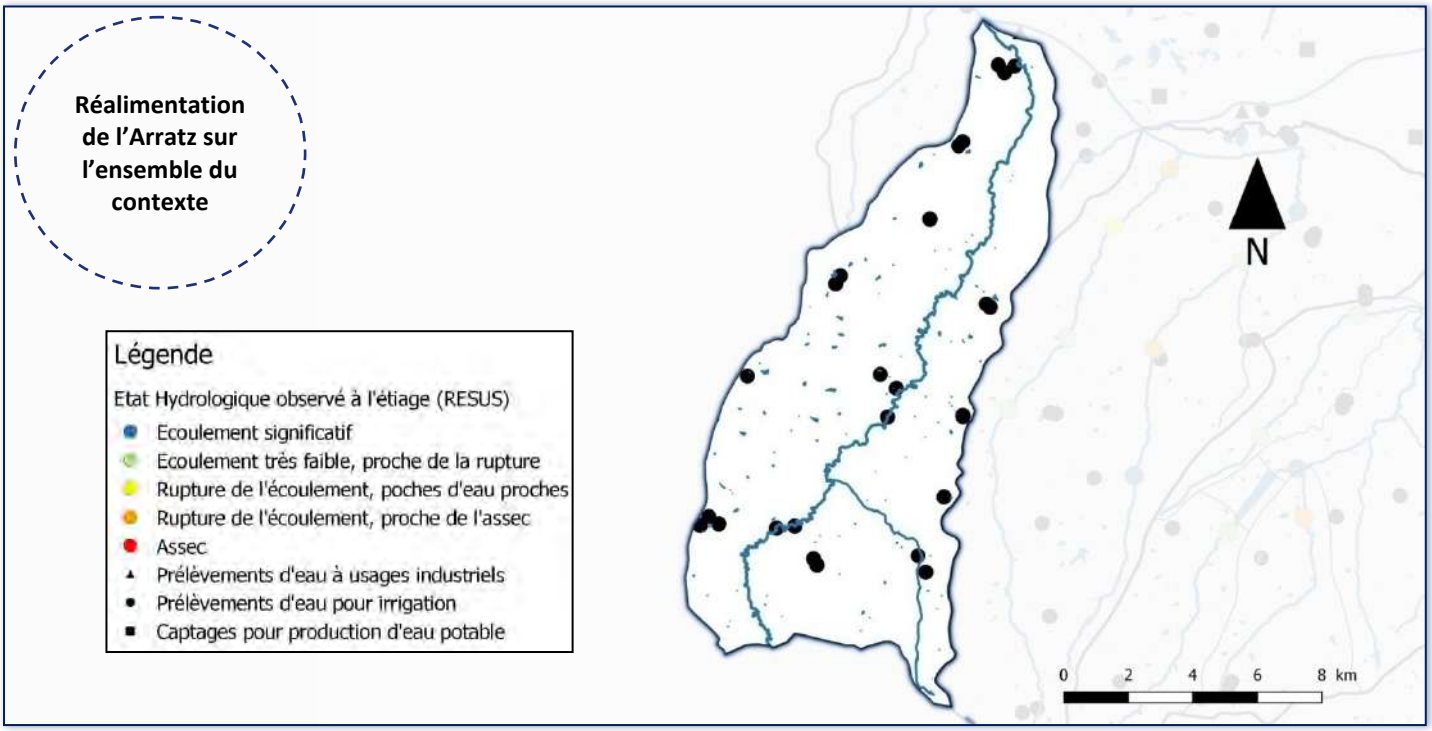
Suivi Thermique



Le suivi thermique effectué sur ce contexte ne comprend qu'une seule station sur la partie aval de l'Arratz. Les données thermiques sont assez élevées pour un contexte intermédiaire. La moyenne des températures maximales sur les 30 jours consécutifs les plus chauds dépassent régulièrement les 22 degrés. Néanmoins, il ne ressort pas de contraintes thermiques particulières affectant le cycle de vie des espèces repères, notamment vis-à-vis de la reproduction.

Hydrologie

Réalimentation de l'Arratz sur l'ensemble du contexte



Débits caractéristiques et débits d'étiages

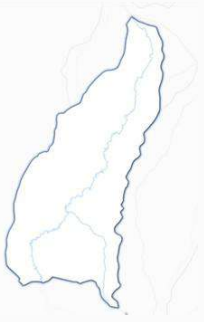
Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Qsp mensuel min (l/s/km)	Module (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (m3/s)
Arrats	St-Antoine					0,553			0,27

Prélèvements

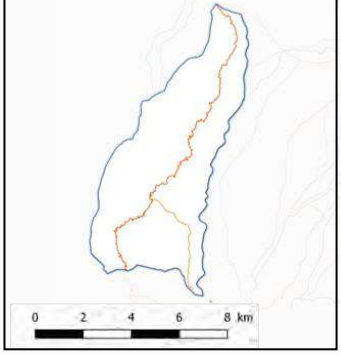
Pression Prélèvements AEP

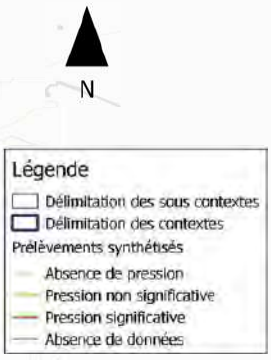


Pression Prélèvements Industriels



Pression prélèvements pour l'Irrigation

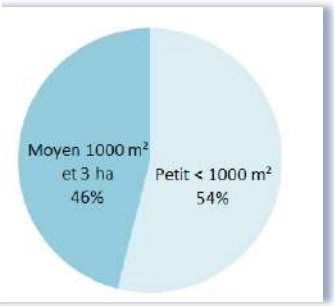




(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Arratz	126	40,0	0,020



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec m	Assec m²	Poches rares m	Poches rares m²	Poches proches m	Poches proches m²	Suintement m	Suintement m²	**Surface perdue m²**
Arratz	Arratz Campunau			4394	5572			4303	1596	**4617**

Etat Initial

Ce contexte s'inscrit dans un cadre spécifique puisque le cours d'eau de l'Arratz fait partie du système de réalimentation de la Neste. Il s'agit d'une réalimentation organisée pour améliorer la ressource en eau en période d'irrigation. Ainsi, les débits mesurés à la station de Saint Antoine ne permettent pas de caractériser la sévérité des étiages ainsi que le régime hydrologique de ce cours d'eau. Les informations recueillies sur cette station donnent juste une vision à court terme de l'Arratz, dont les débits d'étiages ne paraissent pas particulièrement critiques, bien qu'ils soient artificiels, puisque le DOE apparait respecté.

Pressions sur la ressource en eau

Les prélèvements en eau sont significatifs pour l'alimentation en eau potable (avant son entrée dans le 82) et l'irrigation, comme l'a mis en évidence l'état des lieux des masses d'eau. De même, la surface totale des plans d'eau observée sur ce contexte entraine des pertes par évaporation importantes. Le contexte présente en effet une proportion conséquente de petits plans d'eau, dont l'évaporation cumulée représente 7,5% du DOE. Au final, la pression sur la ressource en eau de l'Arratz est significative.

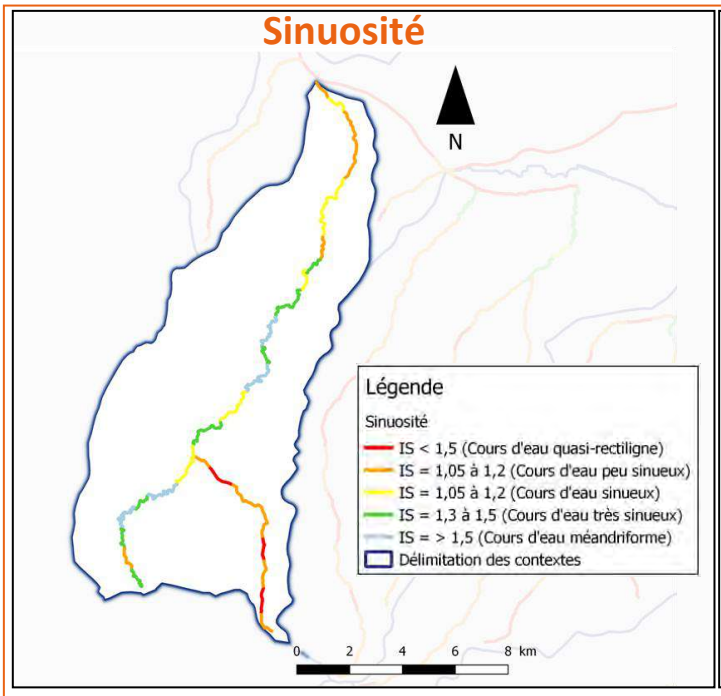
Complément FD

Les effets de cette pression ne se traduisent pas par des ruptures d'écoulement lors de l'étiage, de par le système de réalimentation. Néanmoins, cette réalimentation apparait mal appropriée pour le maintien d'un état écologique satisfaisant. De plus, la pression sur la ressource en eau reste la même sur les affluents qui ne bénéficient pas de la réalimentation. Les surfaces perdues sur ces derniers sont importantes.

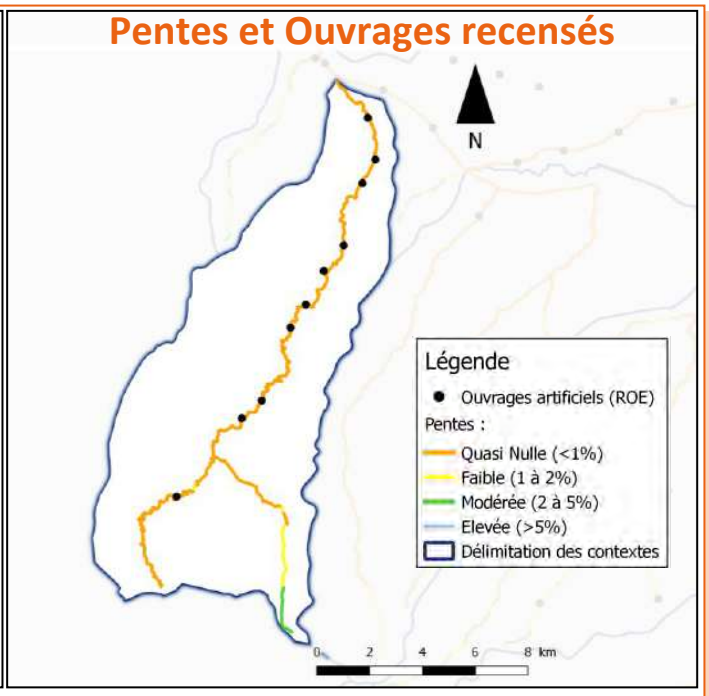
D'après les observations réalisées par la FDAAPPMA, près de deux tiers de la surface en eau est perdue sur l'affluent principal pris en compte qu'est le Campunau. Cet assèchement est particulièrement problématique puisqu'il affecte principalement l'aval de ce cours d'eau, réduisant son intérêt en tant que zone refuge et limitant la pérennité potentielle de peuplement en cyprinidés rhéophiles qui, avec des écoulements plus constants, auraient pu trouver des conditions de vie plus satisfaisantes que sur la succession de plans d'eau que représente l'Arratz.

Hydromorphologie

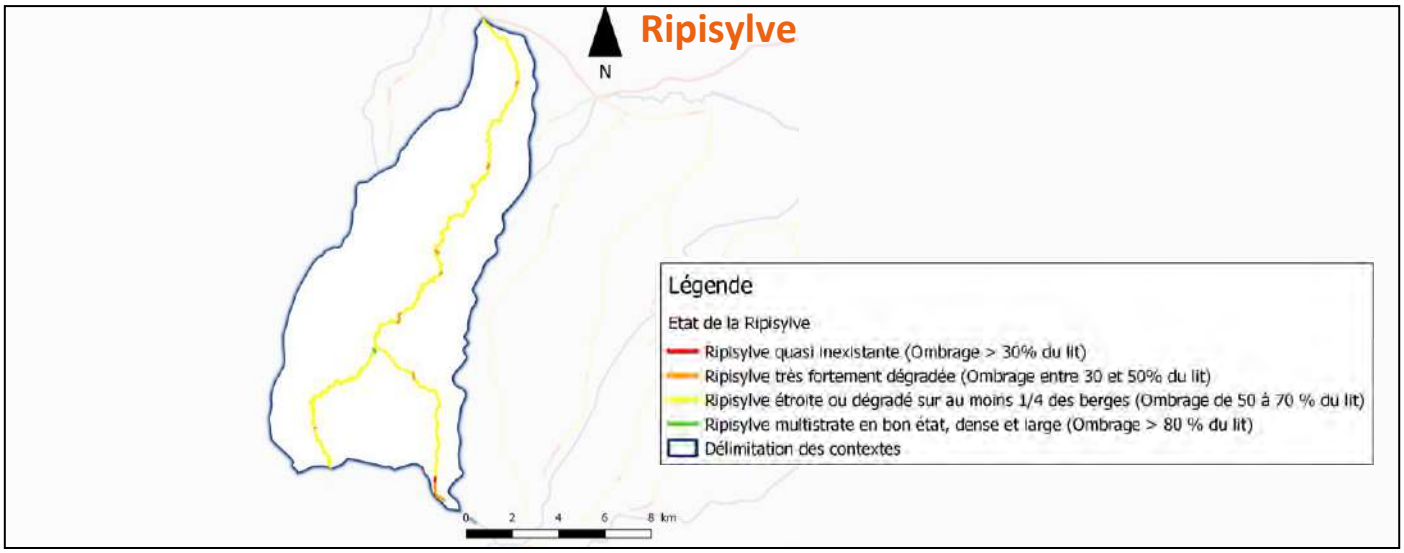
Sinuosité



Pentes et Ouvrages recensés



Ripisylve



L'Arratz présente de très faibles pentes et un nombre de seuils conséquent. De ce fait, Il est caractérisé par un taux d'étagement important, puisque près de 95% du cours d'eau inscrit dans le contexte correspond à des zones d'influence lentique créées par des ouvrages. Les zones lotiques permettant la mise en place d'un peuplement pérenne vis-à-vis des espèces repères sont ainsi fortement réduites et fragmentées. La continuité écologique est limitée par la faible franchissabilité de ces ouvrages, et leur succession induit une dégradation de l'habitat par le colmatage des substrats.

Dans le même temps, la ripisylve apparait vulnérable et dégradée sur ce contexte. L'ombrage du cours d'eau est alors faible. Cette donnée, mise en corrélation avec la succession de retenues induisant d'importantes zones lentiques, participe au réchauffement de l'eau. Cela est en adéquation avec les températures de l'eau observées, qui sont assez importantes pour un contexte intermédiaire.

Au final, les habitats sur l'Arratz présentent des disparités. La sinuosité de l'Arratz reste bonne sur de nombreux secteurs, l'ensemble du cours d'eau n'ayant pas été recalibré. La ripisylve, limitée mais présente, permet la mise en place de caches et d'abris sous berges pour les espèces piscicoles. Néanmoins, sur les rares parties lotiques, l'incision aggravée par la perte de charge solide au niveau des retenues, se traduit par une déconnexion de la ripisylve et du cours d'eau. L'hydrogéomorphologie de l'Arratz apparait ainsi dégradée.

Actions entreprises

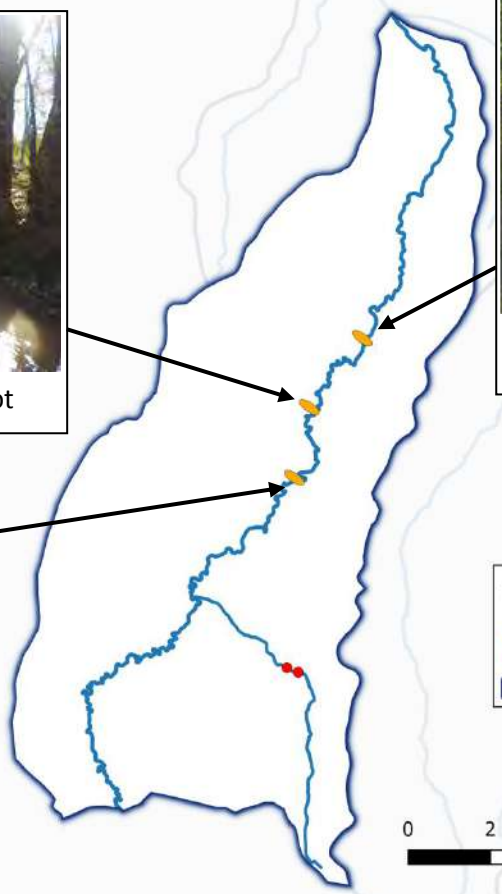


Ouverture du méandre de Berot



Ouverture du méandre de Quintou

Fermeture du bras de coupure de Peyrecave



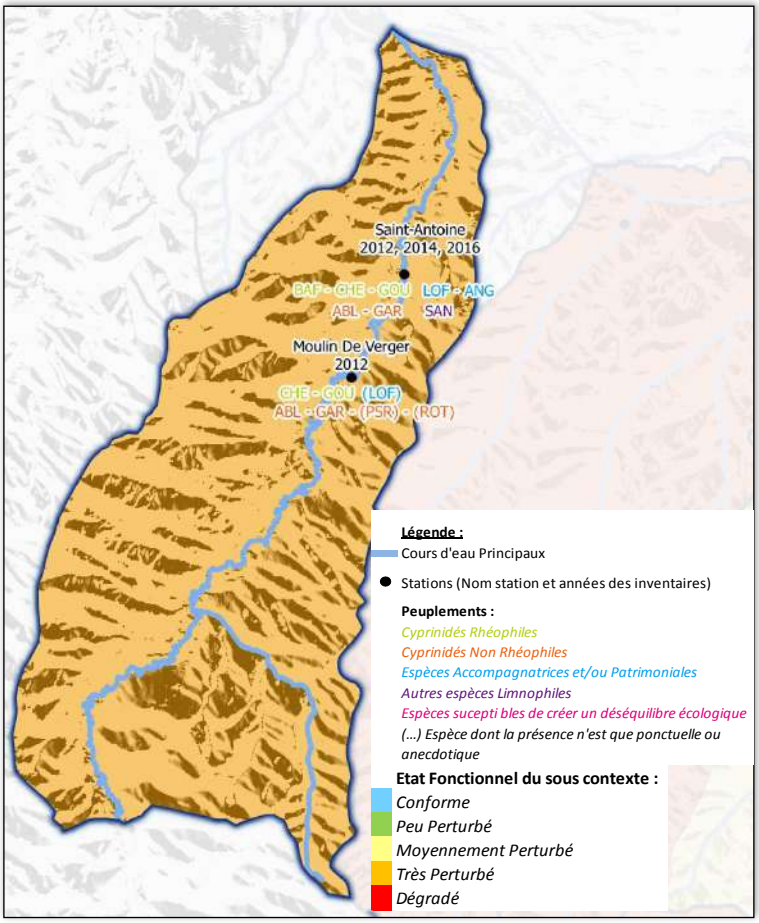
Le syndicat Mixte du Bassin Aval de l'Arratz dans le cadre de ces missions a mis en place plusieurs actions favorables à l'amélioration de la CA de l'espèce repère, sur la période 2013-2018. Il est à noter la réouverture de deux méandres ainsi que la fermeture du bras de coupure de Peyrecave. Ces actions permettent une reconquête de l'ancien lit de l'Arratz, et se traduisent par des diversifications des écoulements et des habitats. Il s'agit d'actions améliorant la CA du milieu pour l'espèce repère. Celles-ci sont ainsi à poursuivre.

Dans le même temps, l'effacement de deux petits seuils sur le Campunau permet de limiter la fragmentation des peuplements piscicoles. La suppression des zones lentiques associées à ces ouvrages assure aussi une amélioration de la CA du milieu.

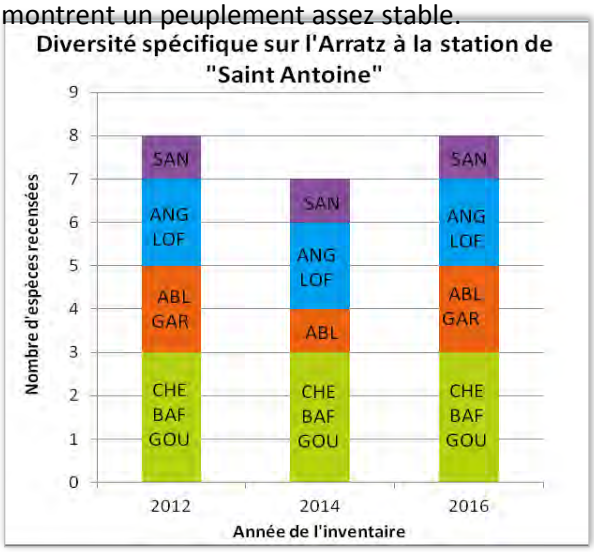
Au final, ces aménagements couplés avec des actions de sensibilisation, comme par exemple l'acquisition d'une zone humide, sa préservation et sa valorisation auprès d'un public scolaire, sont à poursuivre. Elles s'inscrivent ainsi dans la continuité des recommandations du précédent PDPG.

Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Arratz	410	13340	27%	299	9738	73%	Très Perturbé



Le peuplement piscicole de l'Arratz depuis la mise en place du précédent PDPG fait office d'un suivi par pêche électrique toutes les années paires à la station de Saint Antoine. Sur ce site, les données montrent un peuplement assez stable.



Les résultats ont mis en évidence les mêmes espèces, présentant des densités et biomasses qui semblent relativement stables (en 2012, résultats plus conséquents mais pêche à 2 passages contre 1 passage les autres années).

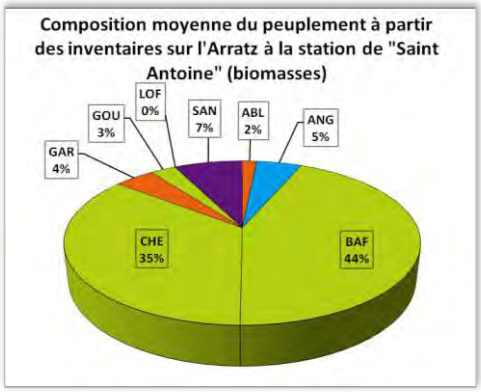
Le peuplement est composé de trois espèces de cyprinidés rhéophiles (Chevesne, Barbeau Fluviatiles et Goujon), dont les populations sont pérennes. Celles-ci présentent différentes classes de tailles et ont été recensées lors de chacun des inventaires.

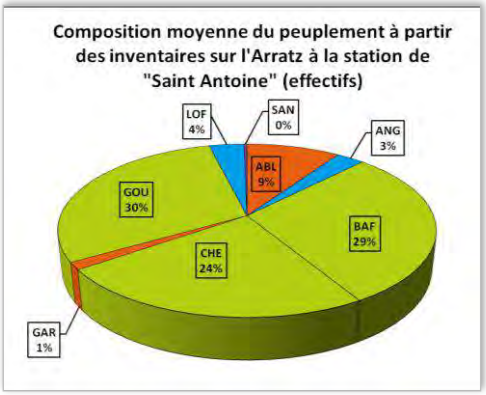
De ce fait, cette station met en évidence le potentiel lotique de l'Arratz, sur les quelques zones qui ne sont pas sous influence lentique engendrées par un ouvrage anthropique, comme illustré précédemment dans le diagnostic.



La disponibilité de la ressource en eau ne semble pas ici le principal facteur limitant, comme l'a mis en évidence le diagnostic et comme en témoignent les captures de Chevesnes et Barbeaux fluviatiles supérieurs à 45cm sur la station. Néanmoins, le milieu présente des dégradations de la CA et CR, mis en évidence par les absences des deux espèces les plus exigeantes pour la qualité de l'eau et l'habitat, le Vairon et le Toxostome. Au final, ces espèces ne sont pas recensées, même sur des secteurs lotiques comme la station de Saint Antoine qui présente une diversité et un certain nombre de radiers, plats et mouilles. La faible diversité d'habitats, les températures relativement élevées, la succession d'ouvrages fragmentant les populations et le colmatage du milieu peuvent expliquer ce constat.

Dans le même temps, la présence des nombreuses zones lentiques sur ce cours d'eau est également visible dans ce peuplement piscicole. L'influence des retenues de moulins et des nombreux plans d'eau se démontre via l'implantation de populations d'Ablettes et de Gardons ainsi que par la présence de Sandres. Ces populations sont elles aussi composées d'individus de classes de tailles différentes et leur capture est presque systématique lors des pêches (absence de capture du gardon uniquement en 2014). C'est pourquoi ce peuplement, aussi bien en termes de biomasse que de densité, illustre l'existence d'une population de cyprinidés non rhéophiles pérenne.





Cette dégradation du peuplement, via les nombreuses zones lentiques de ce contexte, se retrouve également dans les résultats de la pêche réalisée par la FDAAPPMA en 2012 dans la zone d'influence du Moulin de Verger, indiquée sur la carte bilan des pêches à titre informatif. Sur cette station, le peuplement ne présente alors plus que deux espèces de cyprinidés rhéophiles contre quatre espèces limnophiles. Il est ainsi caractéristique des milieux lentiques artificiels avec la nette dominance des espèces limnophiles.

Enjeux Migrateurs

La présence d'anguilles démontre le potentiel du cours d'eau vis-à-vis des migrateurs, sur ce cours d'eau qui fait l'objet d'un classement en liste 1. Les effectifs capturés varient selon les années, mais des anguilles ont fait l'objet de capture lors de trois pêches réalisées, avec des poissons allant de 15 à 60 cm. Ils traduisent ainsi le potentiel de ce cours d'eau vis-à-vis de cette espèce. Néanmoins, de nombreux ouvrages situés à l'amont de la station de pêche sont classés difficilement franchissables, et la population d'anguille est dominée par les individus de petites tailles, ce qui illustre leur difficulté à remonter le cours d'eau. Il serait intéressant d'étudier l'évolution de cette population entre la partie amont et aval du cours d'eau.

Etat Retenu

Au final, le contexte a fait l'objet d'un classement en Très Perturbé, seul trois espèces de cyprinidés rhéophiles étant présentes, contre une à deux espèces de cyprinidés non rhéophiles selon les années.

Contexte ou sous contexte	Station	Date	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Arratz	Saint-Antoine	2012	0,20	Dégradé	16	Moyen
		2014	0,40	Très Perturbé	24	Moyen
		2016	0,20	Dégradé	21	Moyen
		Moyenne	**0,27**	**Très Perturbé**	**20**	**Moyen**

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Arratz	Saint Antoine	2012	410	115	80%	72%	**8%**	299	295

De plus, pour ce contexte, les déficits en cyprinidés rhéophiles estimés et ceux observés à partir des inventaires piscicoles sont relativement similaires. L'utilisation de l'ICR comme indicateur présente ici des résultats intéressants.

Conclusion

La succession de zones lentiques observées apparait comme le principal facteur limitant identifié sur l'Arratz. Les zones lotiques favorables au développement des espèces repères sont alors réduites. Et même sur ces secteurs, la dérive du peuplement est illustrée par la présence de cyprinidés non rhéophiles, et une absence de certaines espèces repères par la présence de facteurs limitants (température de l'eau élevée, colmatage des sédiments…). Au final, il est constaté une dérive du peuplement sur l'Arratz par rapport aux résultats attendus pour ce type de milieu.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Altération de la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP et irrigation) • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Réalimentation • Influence sur la température, la qualité de l'eau,…. • Modification du régime hydrologique	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats, et des vitesses d'écoulements, nombreuses zones lentiques • Colmatage des sédiments • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC 1 Restauration de l'habitat et effacement des obstacles

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Effacement d'ouvrages et du bief lentique associé**	**Effacement du seuil**	Ensemble du contexte	Dépendant de la taille et du type d'ouvrage. (≈ 30 000 € minimum par ouvrage de l'Arratz)	10 ouvrages recensés au ROE + ouvrages de plus faibles tailles non recensés	B22, B43, D9, D20, D30	**Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques,** qui sont actuellement majoritaires sur l'Arratz. Libre continuité sédimentaire et écologique
		Arasement partiel ou échancrure du seuil					
	Mesures associées (diversifier l'habitat, limiter les phénomènes d'érosion régressive et d'érosion des berges)	**Reprofilage des berges, réimplantation d'une ripisylve, et diversification des écoulements et des habitats**		De 50 à 150 €/ML.			

La mise en place de ce module permettrait une amélioration importante de la fonctionnalité du contexte. Le diagnostic a mis en évidence cette succession d'ouvrages comme le principal facteur limitant recensé sur l'Arratz. Néanmoins, le coût de ces actions serait conséquent et pour être bénéfique une action globale sur l'ensemble des seuils est préconisée. La suppression d'une zone lentique, permettrait une re-création de zones favorables à l'espèce repère, mais les effets indirects induits par les autres ouvrages se répercuteraient encore sur cette zone (colmatage des sédiments, turbidité, réchauffement de l'eau…).

Au final, ce module d'action serait le plus efficace pour une amélioration sensible de la fonctionnalité de ce contexte, mais le coût serait déjà important pour l'effacement des ouvrages, sans compter l'ensemble du linéaire dont il faudrait assurer la restauration dans un second temps.

MAC 2 Restauration de l'habitat

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Reconquête de l'ancien lit de l'Arratz et du linéaire naturel**	**Réouverture d'anciens méandres court-circuités**	Ensemble du contexte de l'Arratz	20 000 € par méandre	Plusieurs méandres concernés sur l'Arratz sur la partie intermédiaire du contexte	B22, B43	**Diversification des écoulements et des habitats** sur des secteurs actuellement linéaires et homogènes
		Transformation des bras de coupures des méandres en annexes hydrauliques					

La restauration de l'habitat sur l'Arratz peut en outre passer par la réouverture d'anciens méandres. Ces actions déjà entreprises sur certains secteurs de l'Arratz permettent une diversification des habitats et des écoulements favorable au développement des espèces repères. Néanmoins, il est recommandé de coupler ces actions avec celles du MAC 1. Sinon, malgré les bénéfices engendrés, les secteurs restaurés resteraient altérés pour les espèces repères par le colmatage des sédiments, la turbidité, et le réchauffement de l'eau par exemple, phénomènes induits par les ouvrages.

RAC 1 Restauration de la continuité piscicole

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Restauration de la continuité écologique**	**Passe à bassins**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de l'Arratz, dans un premier temps	50 000 € à 100 000 € par ouvrage	10 ouvrages recensés au ROE	D20, D30	Restauration de la continuité écologique pour permettre la remontée des espèces migratrices sur ce contexte inscrit en liste 1 enjeux migrateurs
		Bras de contournement		30 000 € à 100 000 € par ouvrage			

Le potentiel pour les espèces migratrices de l'Arratz est avéré, comme en témoignent les résultats des inventaires piscicoles qui ont mis en évidence des captures d'anguilles lors de chacune des pêches. Néanmoins, de nombreux moulins sont recensés sur ce contexte. Dès la partie aval, le ROE met en évidence plusieurs seuils ne disposant pas de dispositifs de franchissement et présentant des hauteurs de chutes comprises entre 2 et 5 mètres. Ainsi, au vu du coût engendré par de telles actions, si l'effacement de l'ouvrage comme proposé dans le MAC 1 n'est pas possible, des dispositifs de franchissement pourraient être mis en place en commençant par les seuils situés à l'aval. Ces actions, ne présenteraient pas de gains directs pour les espèces repères mais s'inscriraient dans la continuité des autres documents de planification, l'Arratz faisant l'objet pour rappel d'un classement en liste 1.

RAC 2 Réduction des pressions quantitatives et qualitatives sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative pour assurer un débit suffisant à l'étiage afin d'éviter les ruptures d'écoulement**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Affluents de l'Arratz et notamment le Campunau	/	Ensemble du contexte d'étude	B13, D16	Réduire l'importance des étiages notamment sur le Campunau, pour permettre une amélioration de la CA. Néanmoins, le gain potentiel n'est pas précisément quantifiable
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		/		D12, D13, D14, D15	
RAC	**Améliorer la qualité de l'eau**	**Améliorer et développer la gestion des réseaux d'assainissement**	Ensemble du contexte de l'Arratz	/	Ensemble du contexte d'étude	B2, B3, B6	Améliorer la qualité globale de l'eau sur le contexte pour favoriser l'implantation et le développement des espèces les plus sensibles. Néanmoins, le gain potentiel n'est pas précisément quantifiable
		Surveillance des rejets identifiés		/			
		Orienter vers des pratiques plus raisonnées des produits potentiellement polluants		/		B14, B16, B17	

L'ensemble de ces actions ne dépendent pas directement du domaine d'action de la FDAAPPMA et n'ont pas de gain directement quantifiable sur les populations des espèces repères. Néanmoins, leur mise en place serait bénéfique pour le développement des espèces repères sur le contexte.

Rac 3 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Améliorer la connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	Affluents de l'Arratz	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Améliorer la connaissance sur les peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales	Environ 1 500 € par inventaire	Station de Saint Antoine, mais possibilité de développer de nouvelles stations		
	Améliorer la connaissance sur les régimes thermiques de l'Arratz et développer de nouvelles stations sur les affluents et la partie amont	Station suivi thermo-enregistreur	/	Station de Saint Antoine, mais possibilité de développer de nouvelles stations		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet aussi d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Mode de Gestion Préconisé

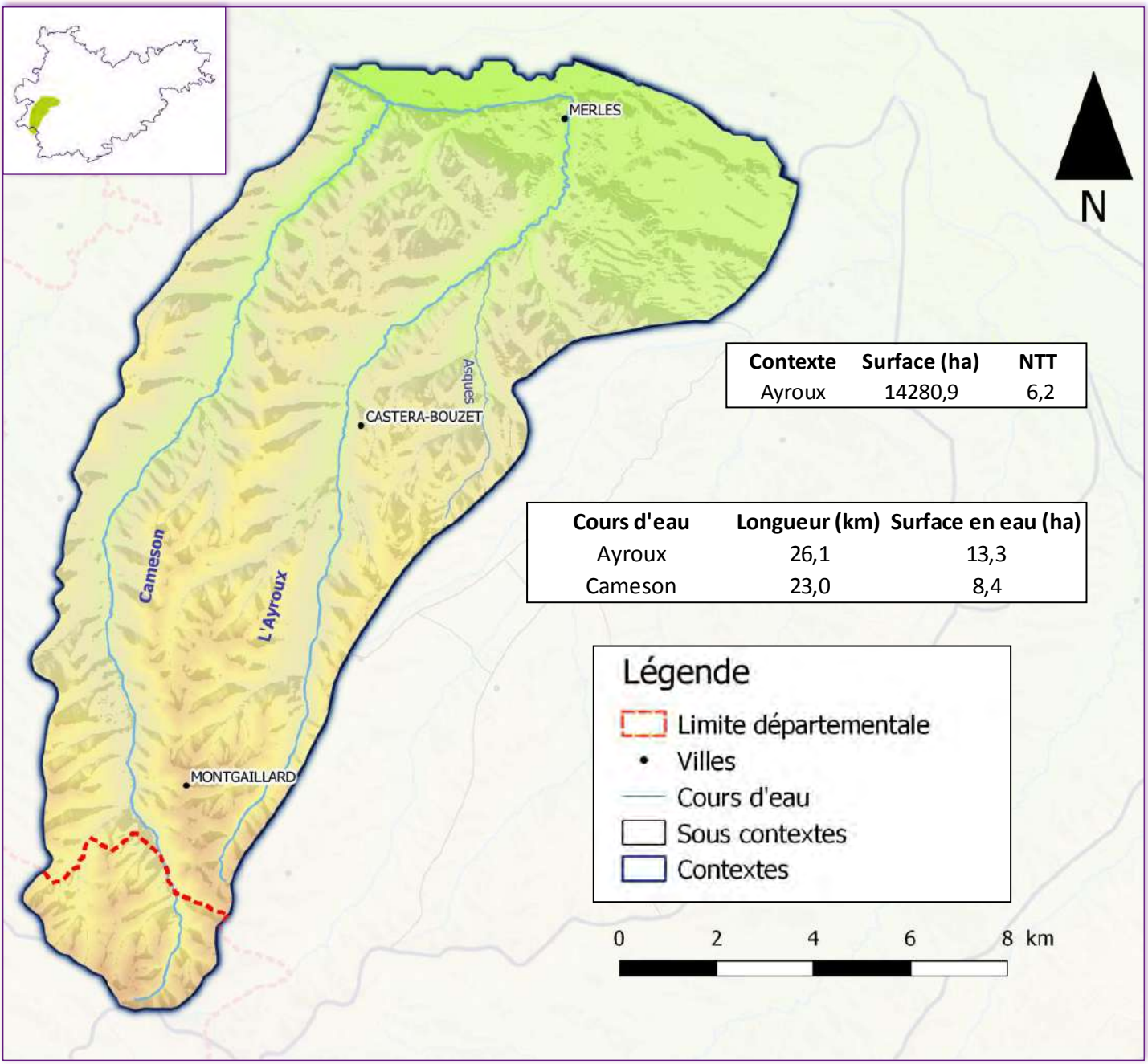
Une gestion de type raisonnée est proposée sur ce contexte. Les populations de cyprinidés rhéophiles sont en deçà de celles normalement attendues pour ce type de milieu, et il n'est pas envisageable de réaliser des mesures à court terme permettant une amélioration significative du milieu. Des déversements peuvent ainsi être proposés, mais ils devront être réfléchis quant aux périodes, aux espèces et aux quantités introduites dans le milieu.

Dans le même temps, la création de PGP sur ce contexte est à poursuivre, afin d'obtenir une couverture complète du contexte par des plans de gestion. Ces PGP devront s'inscrire dans la continuité des recommandations de la FDAAPPMA et des conclusions du PDPG.

Ayroux	Intermédiaire	Moyennement perturbé à Dégradé



Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Ayroux	14280,9	6,2

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Ayroux	26,1	13,3
Cameson	23,0	8,4

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Ayroux	FRFRR300C_2 L'Ayroux	BE 2027

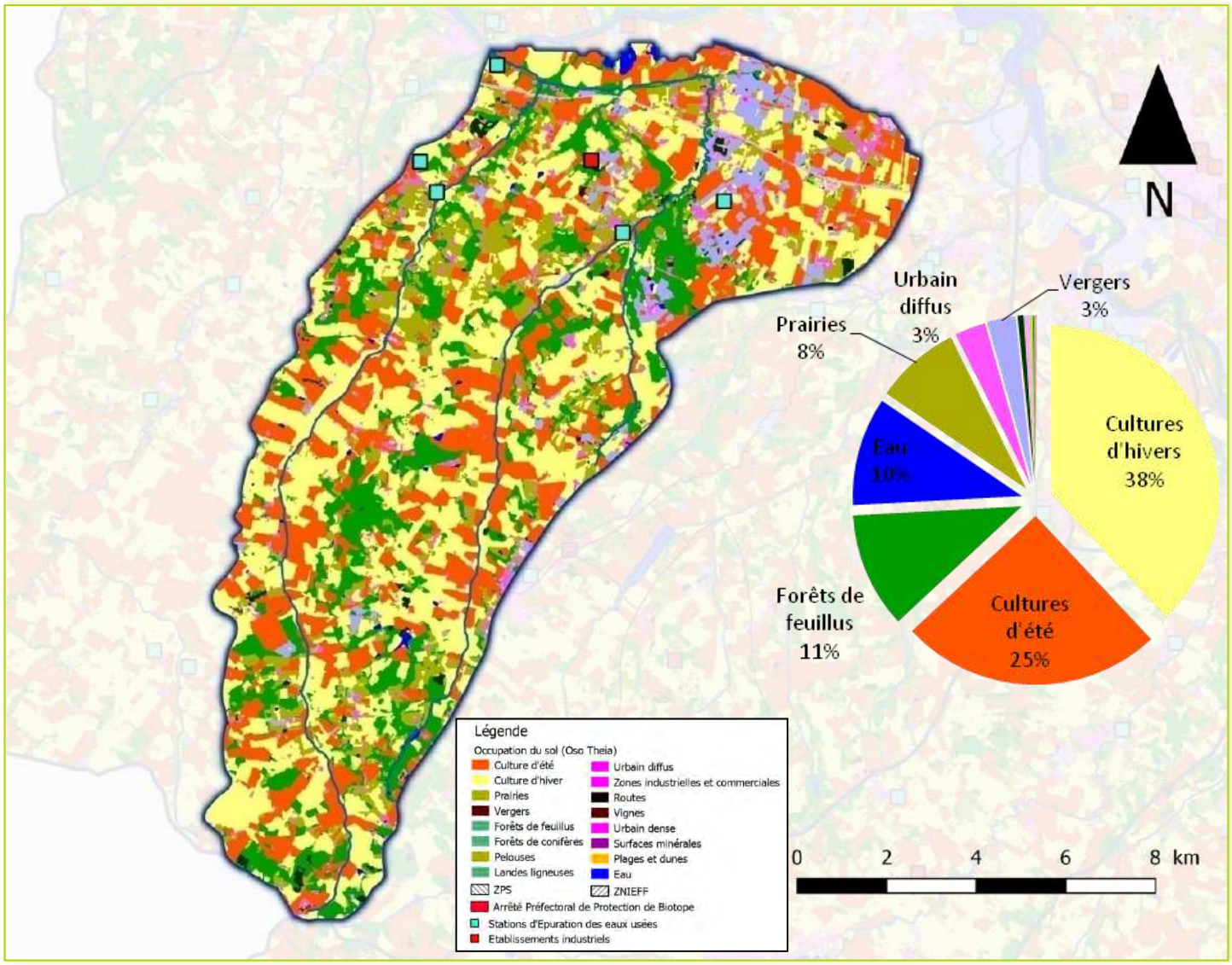
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques des AAPPMA		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Uniquement sur les parties avals de ces deux cours d'eau Communauté de Communes des Deux Rives (CC2R)	Ayroux	Lavit de Lomagne	Sources	Confluence avec le ruisseau d'Asques	2016	TAC 40kg, TRF 25kg
	Ayroux	Auvillar	Confluence avec le ruisseau d'Asques	Confluence avec la Garonne	2016	
	Cameson	Lavit de Lomagne	Limite départementale	Pont de la D3	2016	
	Cameson	Auvillar	Pont de la D3	Confluence avec la Garonne	/	

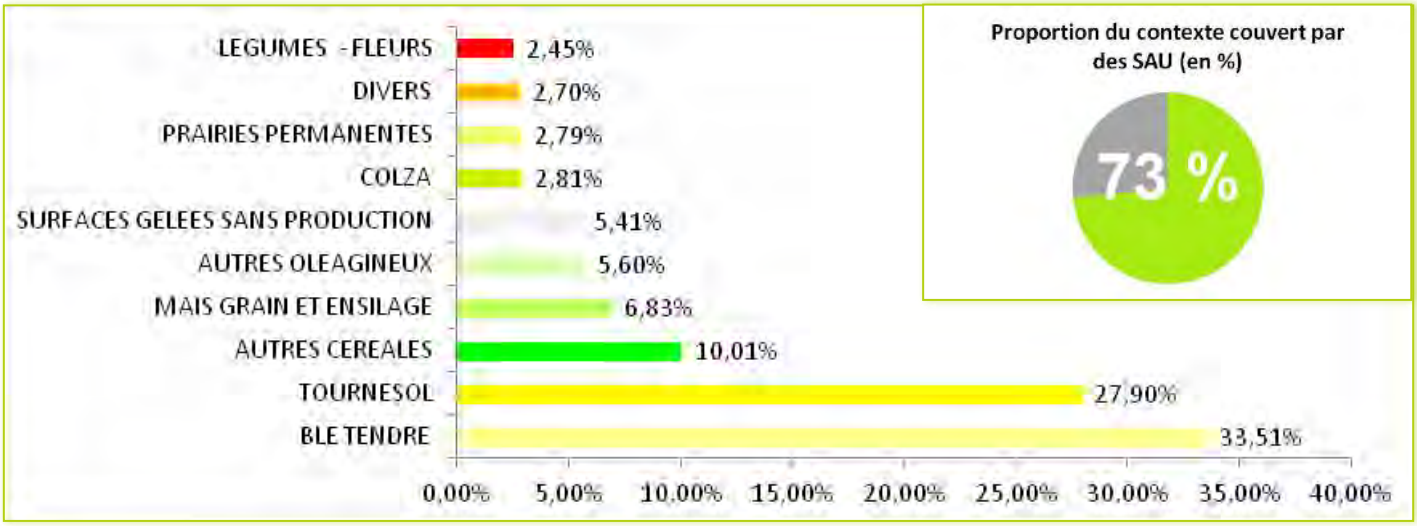
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Ayroux	X				

Occupation du sol



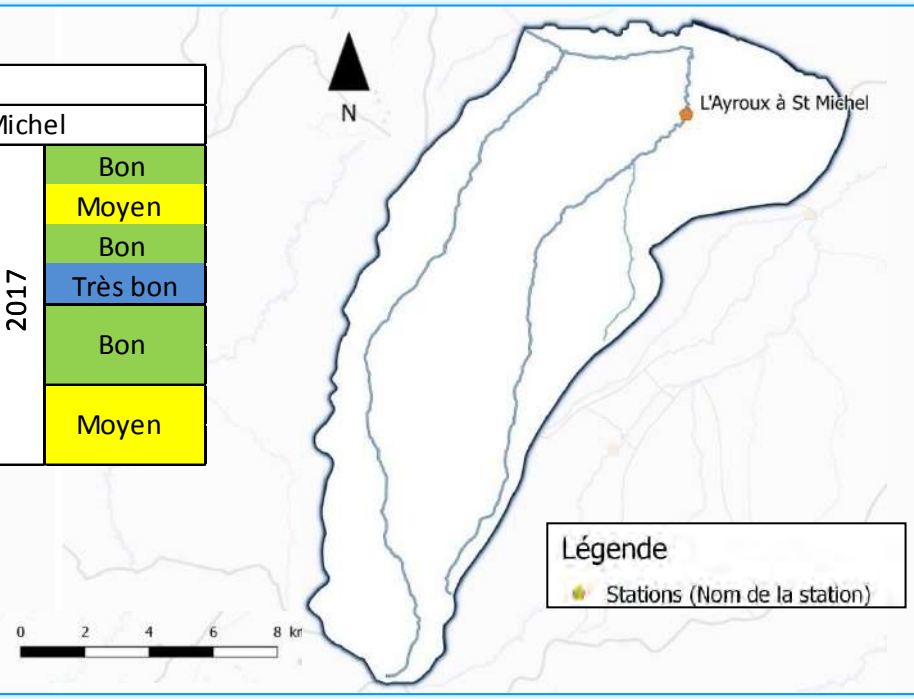
Surface Agricole Utile (RPG)



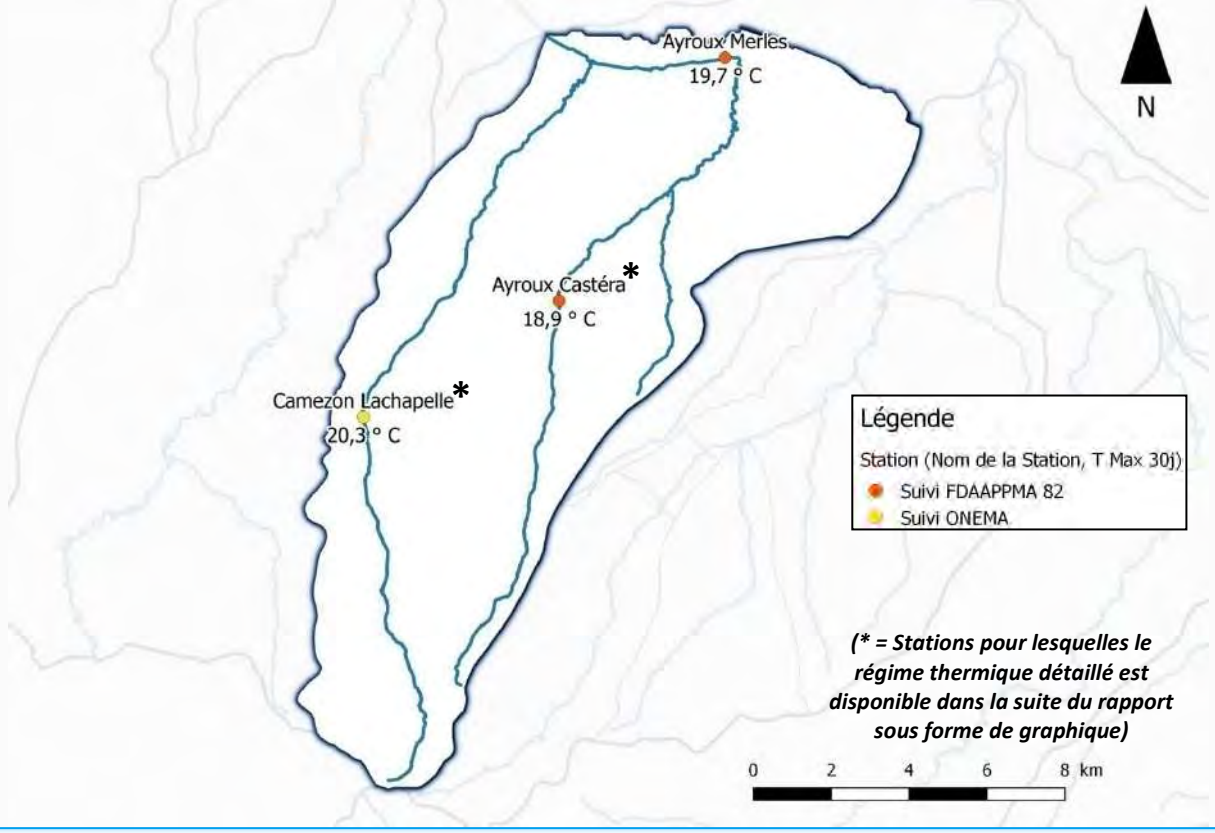
Qualité du milieu

Suivi DCE

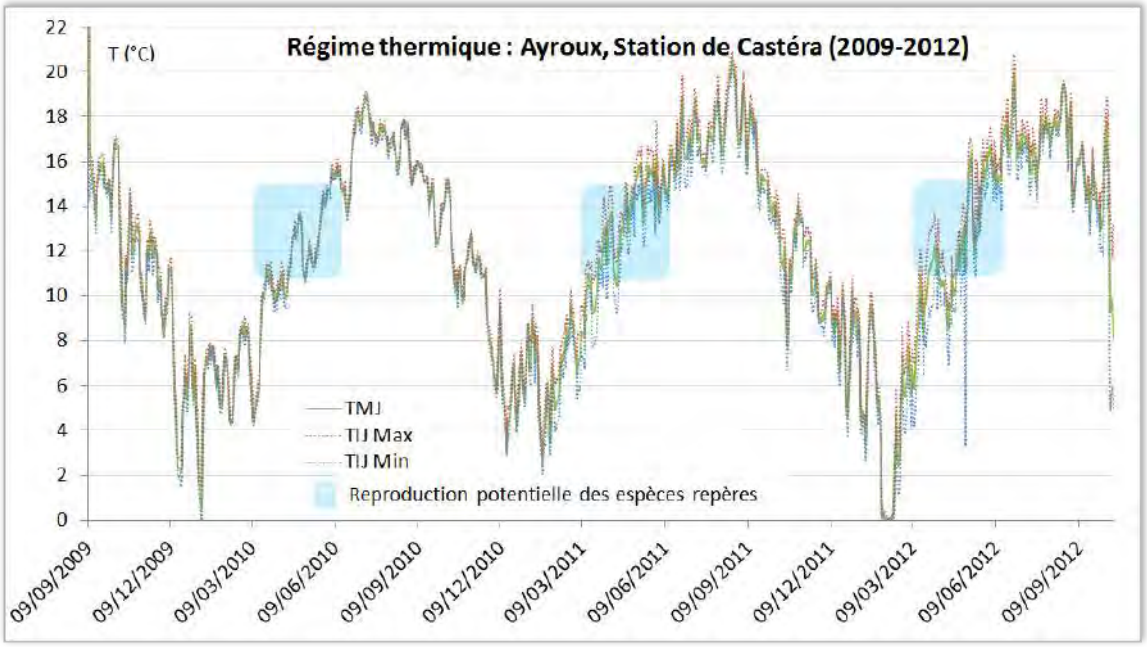
Ayroux				
Station de St Michel				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Moyen
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Bon
		I2M2		Moyen



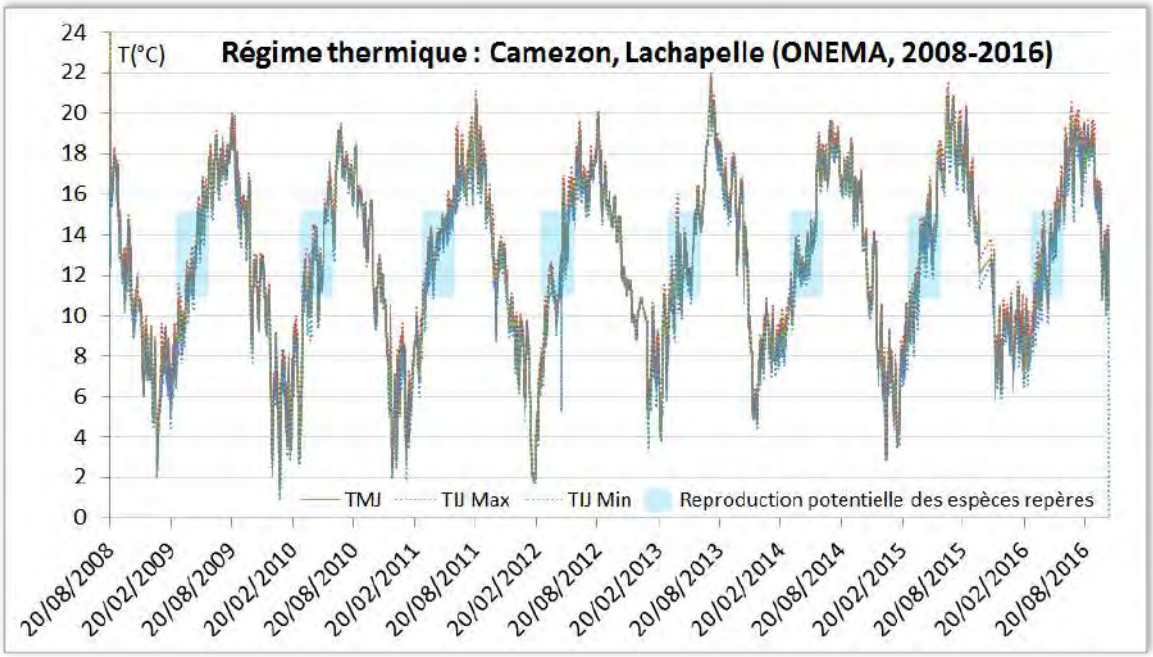
Suivi Thermique



Régime thermique de l'Ayroux



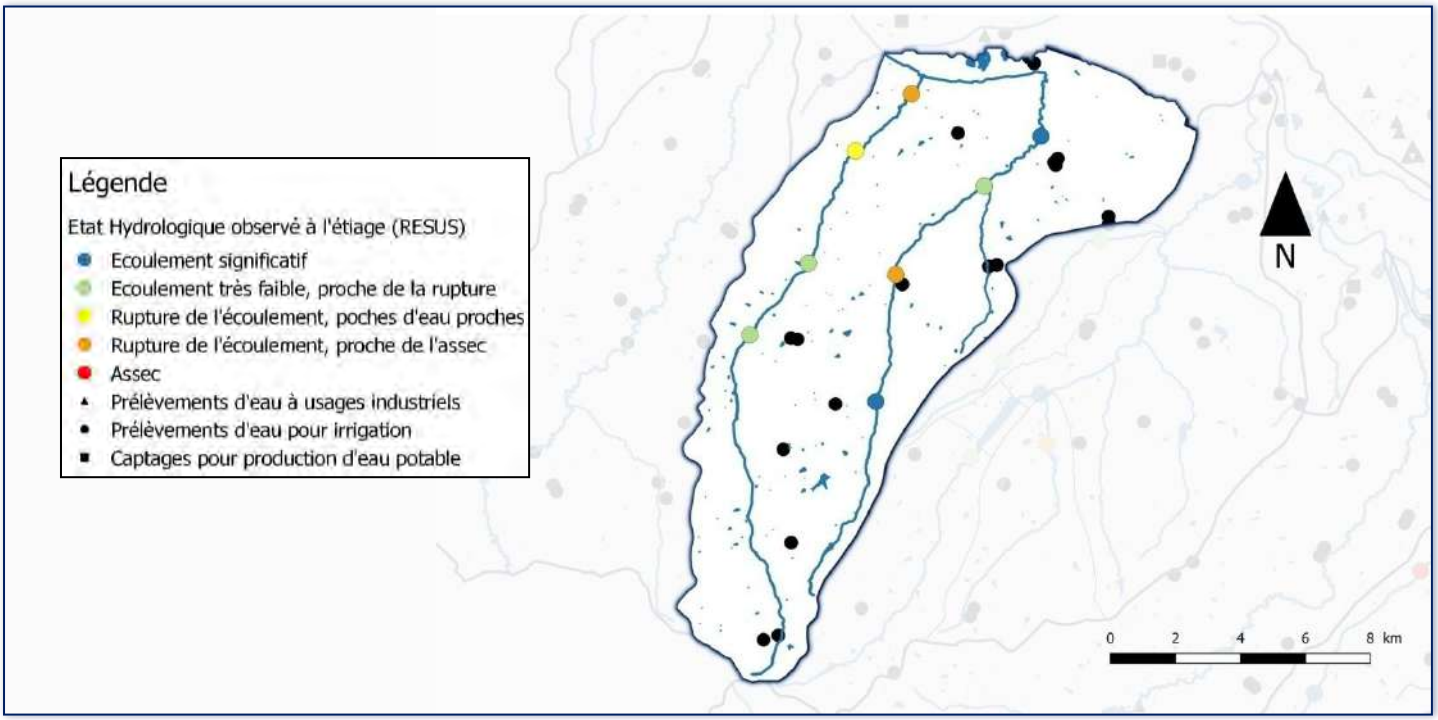
Régime thermique du Camezon



Le suivi thermique réalisé sur l'Ayroux met en évidence le respect des exigences thermiques pour une reproduction globalement satisfaisante des espèces repères. Sur l'Ayroux, les deux stations suivies montrent une légère augmentation des températures qui peut s'expliquer par les quelques ouvrages entraînant des zones lentiques recensées sur ce cours d'eau. Néanmoins, cette augmentation reste inférieure à 1°C et les données thermiques de l'Ayroux restent satisfaisantes.

C'est sur le principal affluent de ce contexte, le Camezon, que les données thermiques sont un peu plus importantes. Mais, elles restent acceptables et permettent la réalisation du cycle de vie des espèces repères.

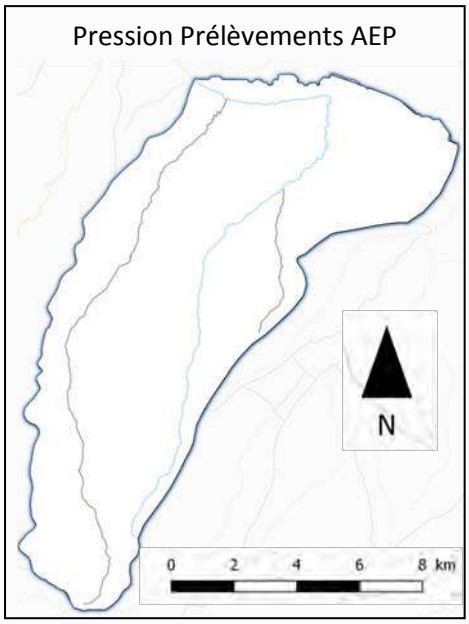
Hydrologie

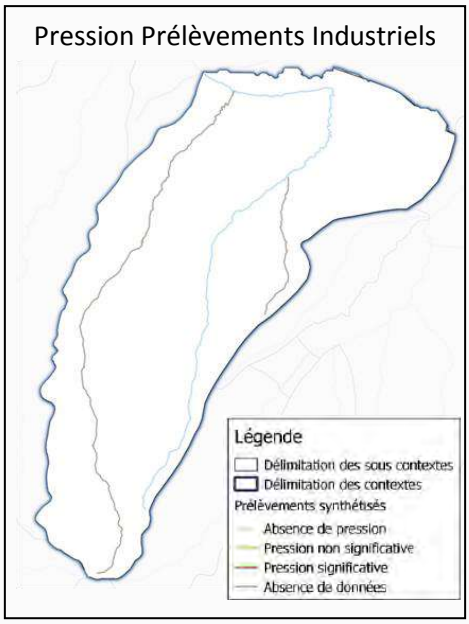


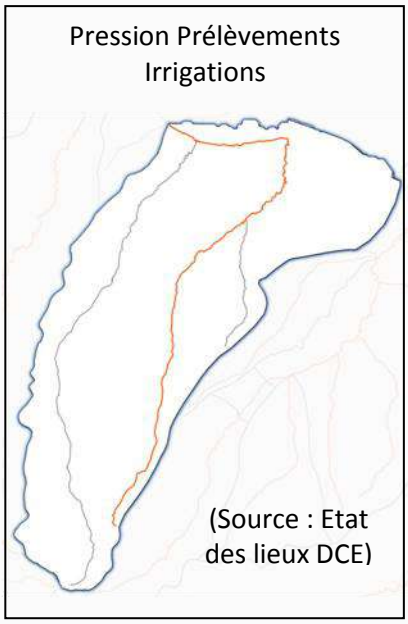
Débits caractéristiques et débits d'étiages

Le contexte de l'Ayroux ne dispose pas de station de mesure des débits.

Prélèvements

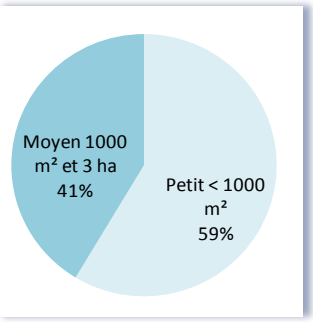






Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Ayroux	145	87,0	0,043



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec		Poches rares		Poches proches		Suintement		**Surface perdue m²**
		m	m²	m	m²	m	m²	m	m²	
Ayroux	Ayroux			2965	4448	5388	9706	13151	34712	**11882**
	Cameson	8600	9326	2995	7488	1801	4501	9649	19298	**19497**

Etat initial

Ce contexte ne dispose pas d'une station de mesures des débits. Il n'est donc pas possible d'établir un état initial, ni de caractériser les régimes hydrologiques et la sévérité des étiages. De plus, les données de l'état des masses d'eau ne donnent des informations que sur le principal cours d'eau du contexte.

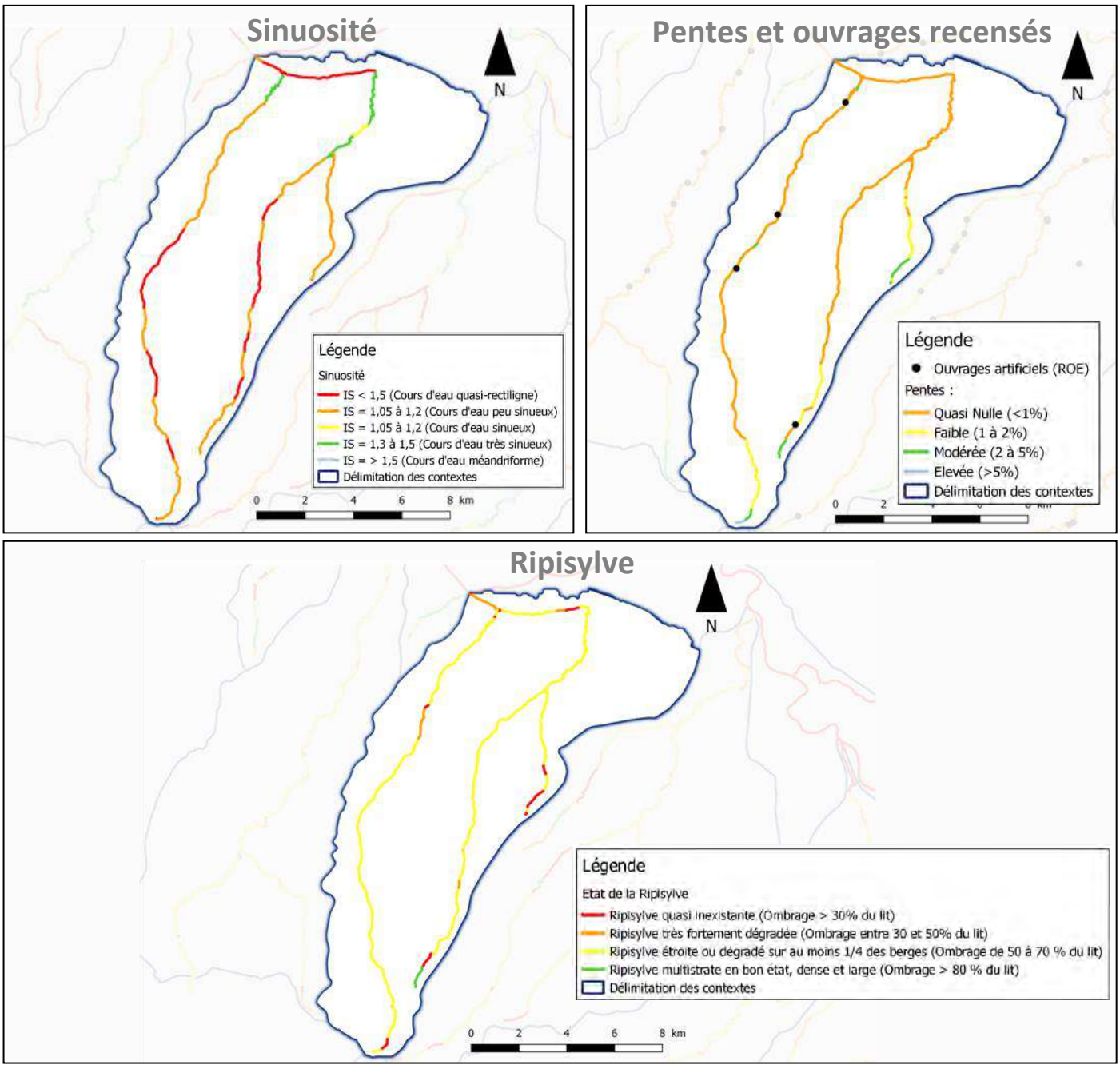
Pression sur la ressource en eau

La pression sur la ressource en eau apparait significative, notamment pour les prélèvements à destination de l'irrigation. De même, la surface totale des plans d'eau est 4 fois supérieure à celle des cours d'eau. Le débit moyen total de perte par évaporation de 43 L/s est nettement supérieur aux débits constatés sur les cours d'eau du contexte en période d'étiage.

Complément FDAAPPMA

Au final, l'ensemble des contraintes naturelles et des pressions anthropiques conduisent à des ruptures d'écoulements aussi bien sur l'Ayroux que sur ses affluents. Ces pertes se traduisent alors par une réduction d'1/4 de la surface en eau du contexte, sur la base du suivi effectué par la FDAAPPMA. L'hydrologie est donc susceptible d'être un facteur limitant de ce contexte.

Hydromorphologie

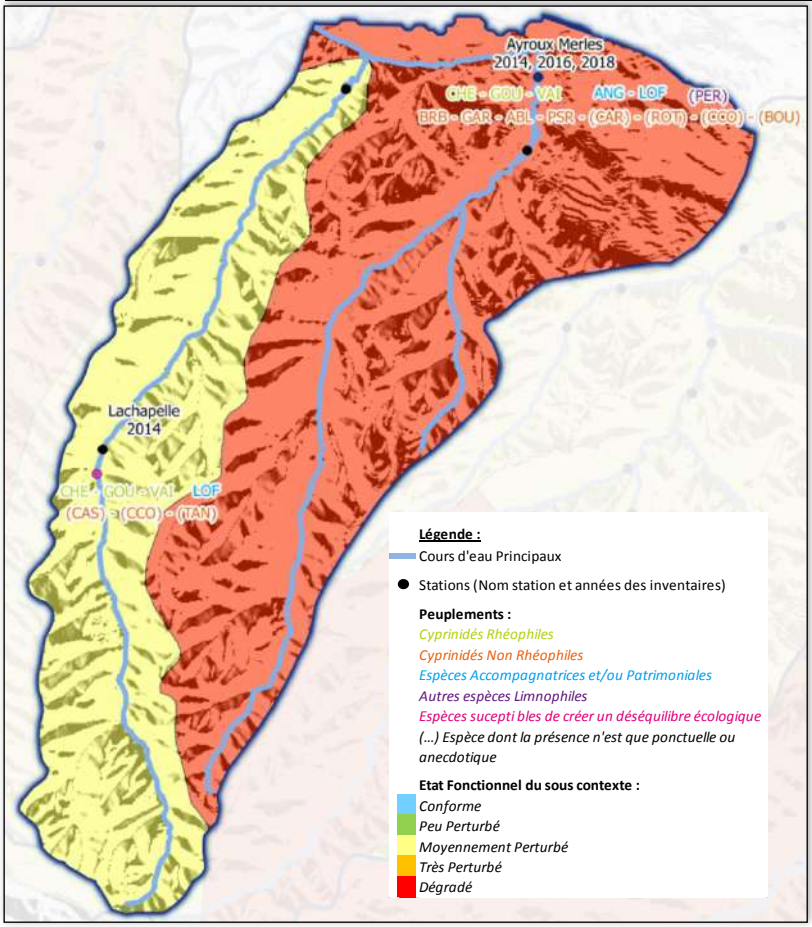


Sur l'ensemble du contexte, le nombre d'ouvrages artificiels recensé au ROE est faible, tout comme le linéaire cumulé des zones lentiques artificielles (Source PPG CC2R et ROE).
La qualité de l'habitat est au contraire limitée. L'ensemble des indicateurs utilisés traduisent une faible diversité des habitats pour les espèces repères. En effet, les pentes sont globalement faibles, tout comme la sinuosité qui est très peu marquée, conséquence des travaux de recalibrage réalisés. La ripisylve est très vulnérable car majoritairement réduite à une simple frange en bord de berge. De plus, les berges sont très majoritairement hautes et en fortes pentes, entraînant une déconnexion de la végétation rivulaire avec le cours d'eau. Les caches sous berges sont donc raréfiés. Le milieu présente ainsi une homogénéité des habitats, avec des facies peu diversifiés.

Le contexte présente ainsi une hydromorphologie mauvaise et peu propice aux espèces repères. De plus, le contexte est favorable aux érosions du sol. Mis en corrélation avec la ripisylve peu dense, les faibles pentes, débits et sinuosités, l'Ayroux présente un fort colmatage des sédiments qui vient réduire la faible CA du milieu (source PPG CC2R).

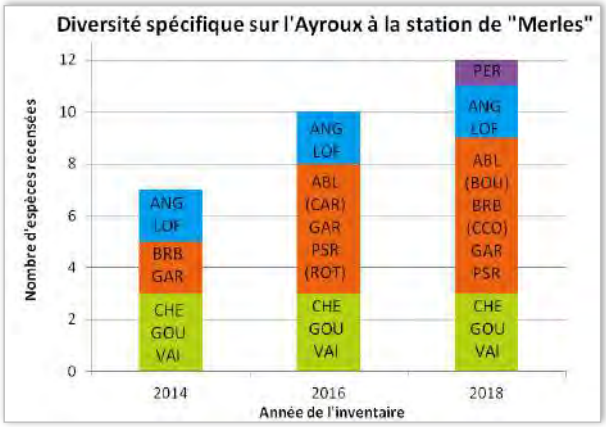
Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Ayroux	351	4671	7%	326	4344	93%	Dégradé
Cameson	293	2462	60%	175,8	1477	40%	Moyennement Perturbé



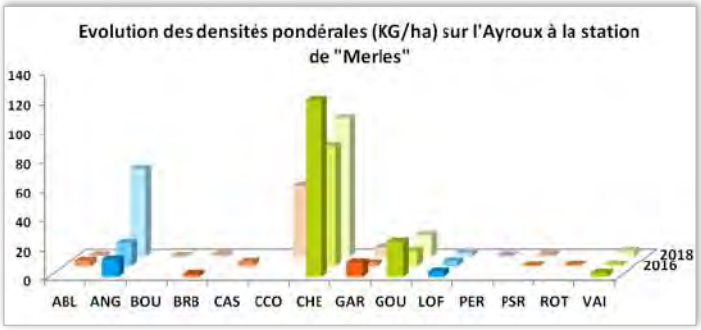
Ayroux

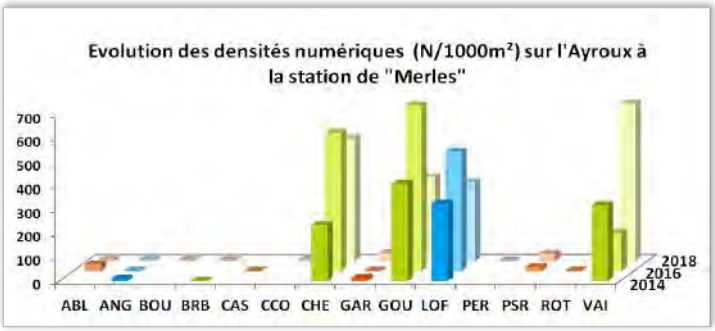
La principale station de suivi sur l'Ayroux est localisée sur la commune de Merles, sur la partie aval de l'Ayroux. Sur ce site, les inventaires montrent de fortes variations de la diversité spécifique, puisque le nombre d'espèces capturées sur la station varie de sept à douze selon les années.



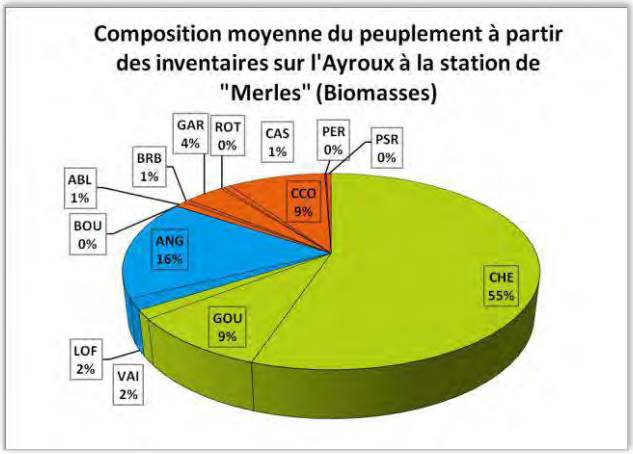
Le nombre de cyprinidés rhéophiles et d'espèces accompagnatrices reste stable, avec des classes de tailles différenciées indiquant des peuplements pérennes.

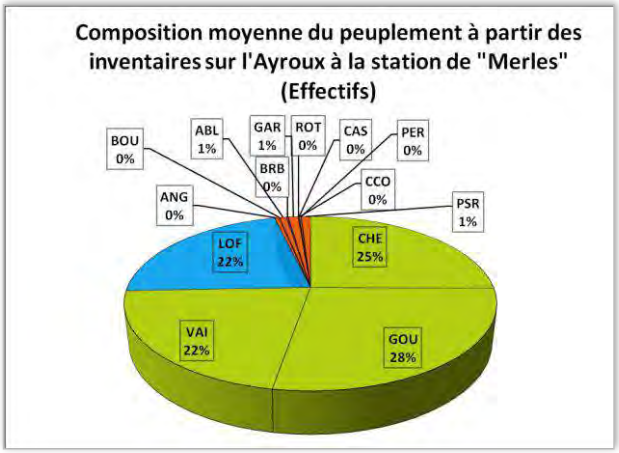
En ce qui concerne le reste du peuplement, il est composé de cyprinidés non rhéophiles, dont la diversité spécifique apparait importante. Mais, seuls les Gardons ont été recensés à chacune des pêches. En outre, pour chacune des autres espèces, jamais plus de dix individus n'ont été capturés. Plusieurs espèces de cyprinidés rhéophiles sont donc présentes mais en faibles effectifs. Les caractéristiques du site ne semblent pas permettre leur maintien et les populations ne sont pas pérennes.





La station n'est donc composée que des trois espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeantes. La faible CA d'accueil du milieu semble limitante sur ce secteur. En effet, le diagnostic a mis en avant une faible diversité d'habitats, ainsi qu'une faible disponibilité de la ressource en eau lors des périodes estivales qui peuvent expliquer la composition et la structure du peuplement en cyprinidés rhéophiles observés.





Affluents

La situation observée sur le principal affluent du contexte met en avant les mêmes facteurs limitants et les mêmes dérives du peuplement piscicole. La capacité d'accueil semble être très faible au vu des faibles diversités et densités observées. Les trois mêmes espèces de cyprinidés rhéophiles y sont observées. Les captures de cyprinidés non rhéophiles sont occasionnelles. Le milieu ne semble pas permettre leur maintien.

Enjeux Migrateurs

Lors des pêches, peu d'anguilles ont été capturées alors que ce cours d'eau, classé en liste 1, présente un intérêt spécifique vis-à-vis des migrateurs. Les individus capturés correspondent à des anguilles de tailles « plutôt conséquentes » allant de 30 à 60 cm. Ainsi, ces résultats peuvent s'expliquer par une faible capacité d'accueil du milieu. Pour rappel, le diagnostic a mis en évidence la présence de peu d'ouvrages difficilement franchissables sur le contexte. Mais, ces cours d'eau se traduisent par des pentes globalement faibles, et une sinuosité très peu marquée qui participent à une certaine homogénéité de l'habitat. De plus, lors des périodes estivales, les faibles écoulements (voire les ruptures d'écoulements) participent à l'appauvrissement de cet habitat et de la capacité d'accueil.

Etat Retenu

La station de suivi sur la partie aval de l'Ayroux met en évidence un milieu limité pour le développement des espèces repères. Le peuplement présente une dérive qui se traduit par un classement de l'Ayroux en dégradé.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Ayroux	Ayroux Merles	2014	0,20	Dégradé	25	Médiocre
		2016	0,00	Dégradé	29	Médiocre
		2018	0,00	Dégradé	30	Médiocre
		Moyenne	**0,07**	**Dégradé**	**28**	**Médiocre**

La situation sur le Cameson est assez similaire. Le classement en moyennement perturbé de ce sous-contexte n'est dû qu'à la présence moins importante des cyprinidés non rhéophiles, qui peut aussi s'expliquer par une capacité d'accueil encore plus faible sur ce secteur.

Conclusion

L'Ayroux ressort comme dégradé. Le peuplement piscicole ne comporte que les trois espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeantes. La présence de cyprinidés non rhéophiles est visible lors de l'ensemble des inventaires mais les effectifs sont toujours faibles et ne semblent pas pérennes. Ces espèces traduisent l'influence des nombreux plans d'eau présents sur le contexte mais aussi, pour les stations de pêche à l'aval, la proximité avec la Garonne.

Le diagnostic a mis en évidence des éléments intéressants sur ce contexte comme le faible nombre d'ouvrages artificiels ou encore des températures de l'eau assez intéressantes. Néanmoins, la faible capacité d'accueil mise en évidence sur ce contexte ressort comme le principal facteur limitant, influençant fortement la composition du peuplement piscicole qui présente des populations pérennes peu diversifiées.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (Nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Etalement de la lame d'eau • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices)	x	(x)	(x)	(x)
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

RAC/MAC 1 Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Les débits estivaux sont faibles sur l'ensemble du contexte mais paraissent encore plus préoccupants sur les affluents	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Une augmentation des débits se traduirait par des augmentations de biomasses de cyprinidés rhéophiles, qui sont relativement faibles sur ce contexte. Ces recommandations induiraient ainsi **une amélioration de la CA globale du contexte**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire	Ensemble du bassin versant	D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**		/	Fort potentiel identifié sur l'ensemble du contexte	D40, D42	

Sur ce contexte, les faibles débits estivaux apparaissent comme le principal facteur limitant identifié sur ce contexte. La CA du contexte est donc faible de par la faible lame d'eau et les ruptures d'écoulements observées durant l'étiage. C'est pourquoi, il apparait primordial d'améliorer la ressource en eau disponible sur le contexte, avant d'envisager d'autres actions de restauration. L'amélioration des débits permettrait une amélioration significative de la fonctionnalité de l'Ayroux et la biomasse en cyprinidés rhéophiles serait plus importante.

RAC/MAC 2 Restauration de la capacité d'accueil par la restauration des habitats

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Reconquête de l'ancien lit de l'Ayroux, pour les méandres ayant été rectifiés**	**Réouverture d'anciens méandres**	Ayroux Aval	20 000 € par méandre	Plusieurs méandres concernés sur la partie aval de l'Ayroux	B22, B43	**Amélioration de la CA**. Sur des secteurs actuellement linéaires, ces réouvertures vont permettre une **diversification des habitats et des écoulements**
RAC	**Limiter l'érosion des sols et le colmatage des sédiments**	**Haies végétalisées**	Ensemble du contexte	/	Ensemble du contexte	B19	Il est difficile de quantifier les gains engendrés par ces recommandations. Mais, **limiter le colmatage des sédiments sur les zones lotiques serait favorable pour la CA et la CR des espèces repères**
		Favoriser les couverts végétaux					

En simultané des mesures favorables à l'amélioration des débits, des actions visant à limiter l'érosion des sols sur ce contexte pourraient être mises en place. L'objectif est de réduire les apports de MES lors des épisodes pluvieux afin de limiter les phénomènes de colmatage des sédiments. Le diagnostic a montré qu'après les faibles débits

estivaux, la faible diversité d'habitats et le colmatage des sédiments ressortent comme les principaux facteurs limitants du contexte.

C'est pourquoi, dans un second temps, des actions de diversification des habitats et des écoulements pourront avoir lieu. Néanmoins, il est nécessaire de ne pas oublier que ces aménagements devront être réalisés uniquement après l'atténuation des pressions sur la ressource en eau. Il est alors possible d'envisager des réouvertures d'anciens méandres pour diversifier l'habitat. Des secteurs recalibrés apparaissent prioritaires pour la mise en place de ces actions sur la partie aval de l'Ayroux. Elles paraissent les plus adaptées pour restaurer l'habitat, car l'Ayroux présente un lit mineur étroit peu sinueux fortement encaissé avec souvent de hautes berges abruptes.

Rac 3 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissances concernant les ruptures d'écoulements sur ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte, pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales	Station de Merles, mais essayer de développer d'autres stations	≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre les suivis thermiques sur les stations localisées sur l'Ayroux	Station suivi thermo-enregistreur	Poursuivre les suivis sur les différentes stations	/		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet en outre d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Mode de Gestion Préconisé

Une gestion de type raisonnée est préconisée pour ce contexte. Le diagnostic a mis en avant la dégradation du milieu et du peuplement piscicole, et il n'est pas envisageable un retour à un état conforme à court terme. C'est pourquoi des déversements peuvent être mis en place, mais ils devront respecter des règles quant aux espèces, quantités et périodes de lâchés. De plus, les inventaires ont mis en avant la présence de cyprinidés rhéophiles. Des déversements de ces espèces ne sont donc pas nécessaires, les faibles densités et biomasses observées étant imputables à la faible CA induite par des étiages importants.

Ainsi, la mise en place de PGP par les AAPPMA est à poursuivre afin de couvrir l'ensemble du territoire. Ils devront s'inscrire dans le cadre des préconisations de la FDAAPPMA et des conclusions du PDPG.

Gimone	Intermédiaire	Dégradé



Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Gimone	21918,6	6,8

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Baysole	10,2	2,2
Brounan	9,1	1,8
Gimone	42,4	59,3

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Gimone	FRFR211 La Gimone du confluent de la Marcaoue au confluent de la Garonne	BP 2021
Brounan	FRFRR211_2 La Baysole	BE 2027
Baysole	FRFRR211_1 Le Brounan	BE 2027

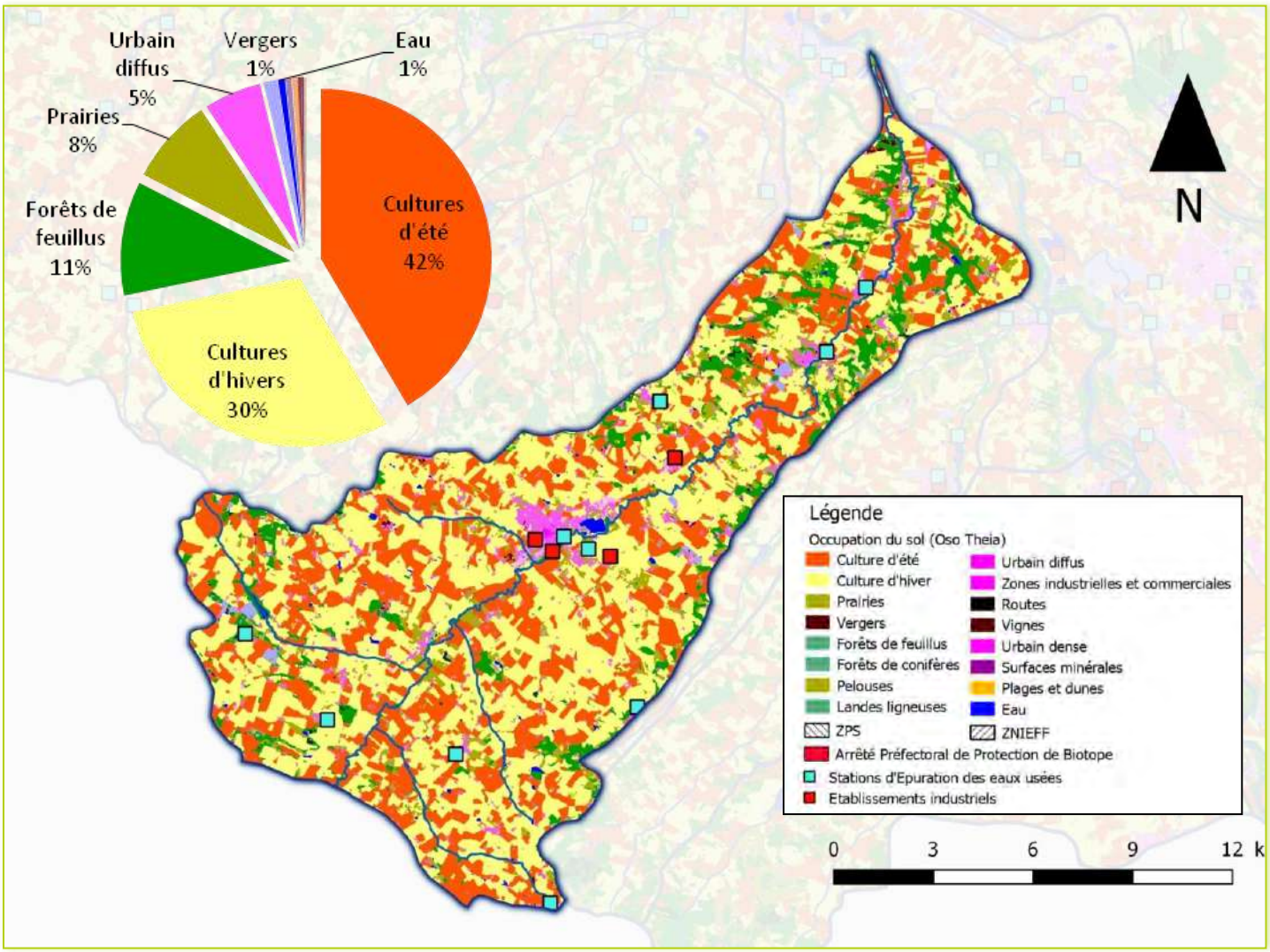
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques des AAPPMA		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Syndicat Mixte du Bassin de la Gimone	Gimone	Beaumont de Lomagne	Limite département du Gers (Solomiac)	Pont de la Salette Belbèze en Lomagne	2016	SAN 1 année 150 unités, (+ Sarrampion TAC 100kg)
	Gimone	Larrazet	Pont de la Salette Belbèze en Lomagne	Confluence Ruisseau de Destarac (inclus)	/	
	Gimone	La gaule Lafittoise	Confluence Ruisseau de Destarac (exclus)	Confluence avec la Garonne	2015	TAC 270kg

Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Gimone	X				

Occupation du sol



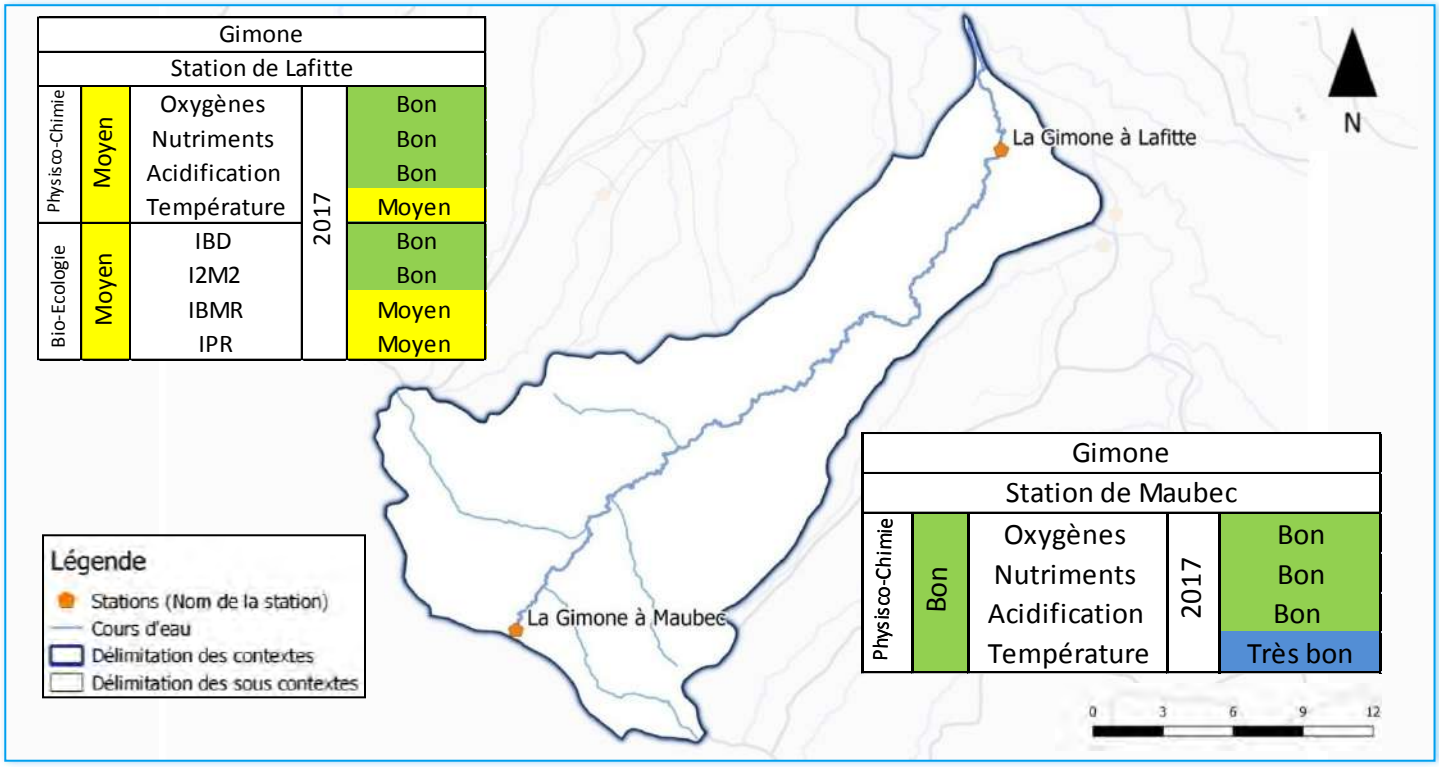
Surface Agricole Utile (RPG)



Qualité du milieu

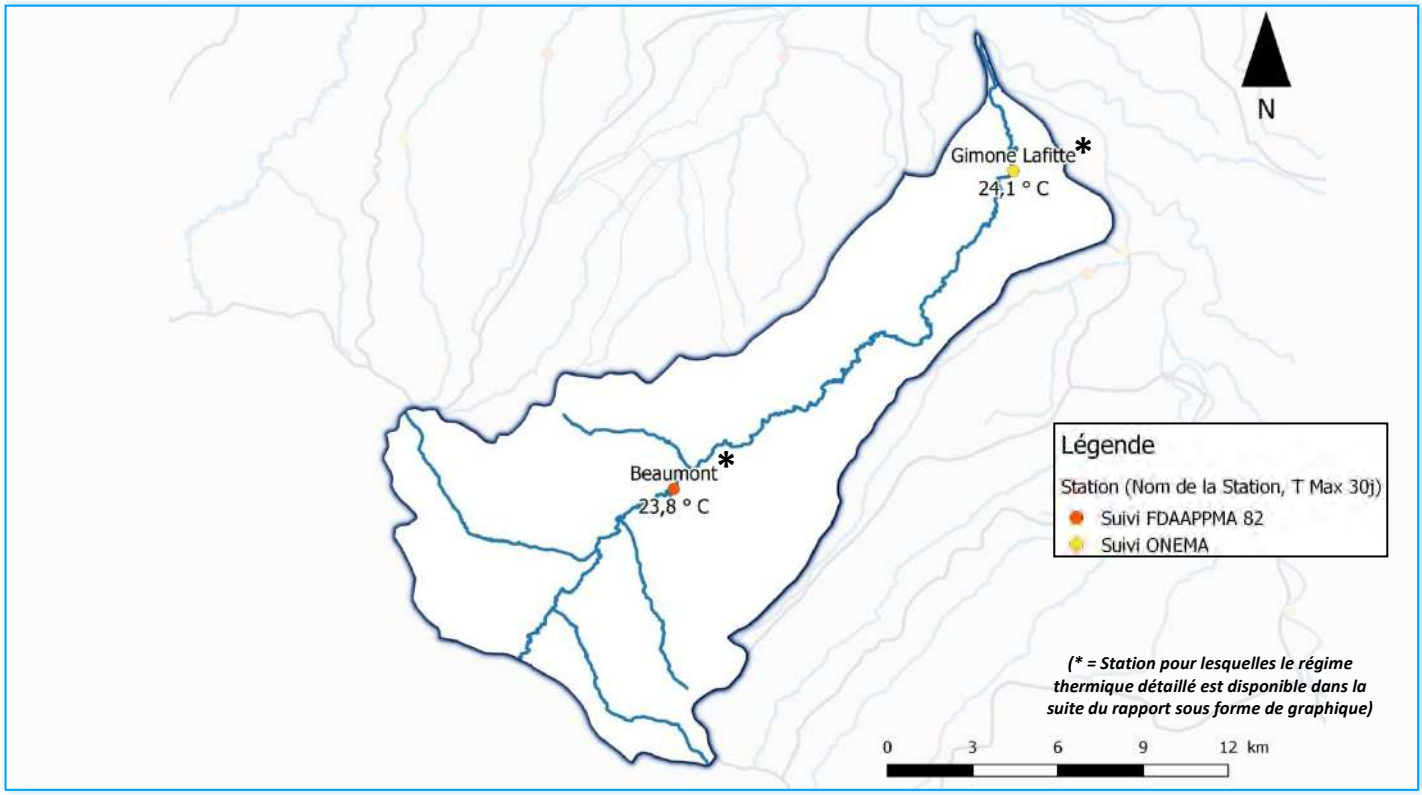
Suivi DCE

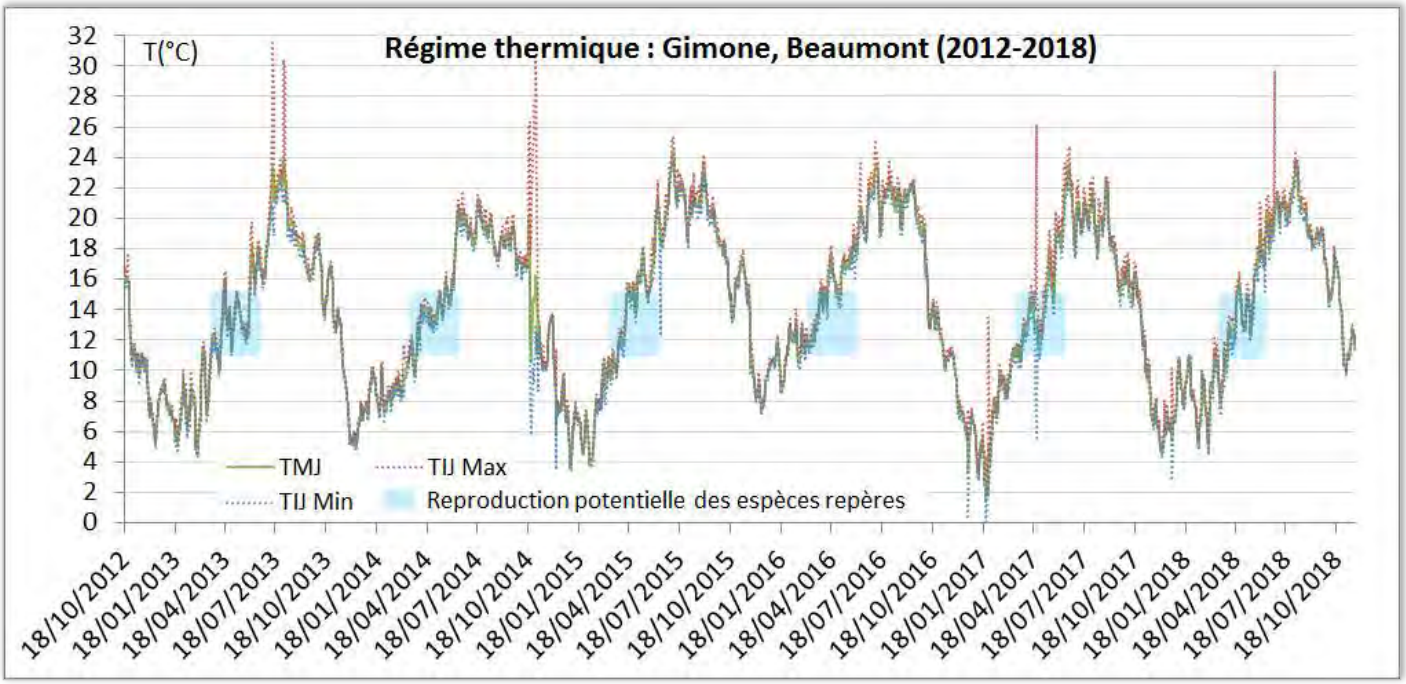
Gimone				
Station de Lafitte				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Moyen
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Bon
		I2M2		Bon
		IBMR		Moyen
		IPR		Moyen

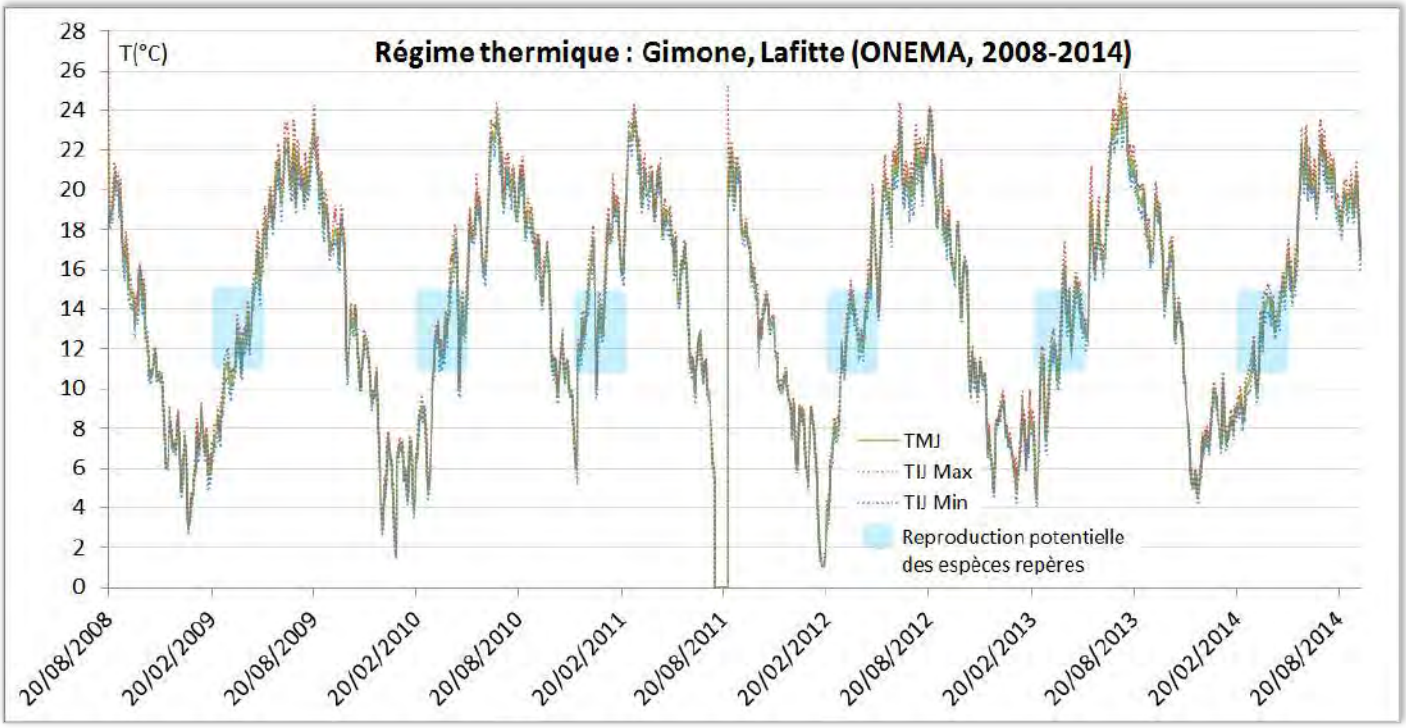


Gimone				
Station de Maubec				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon

Suivi Thermique





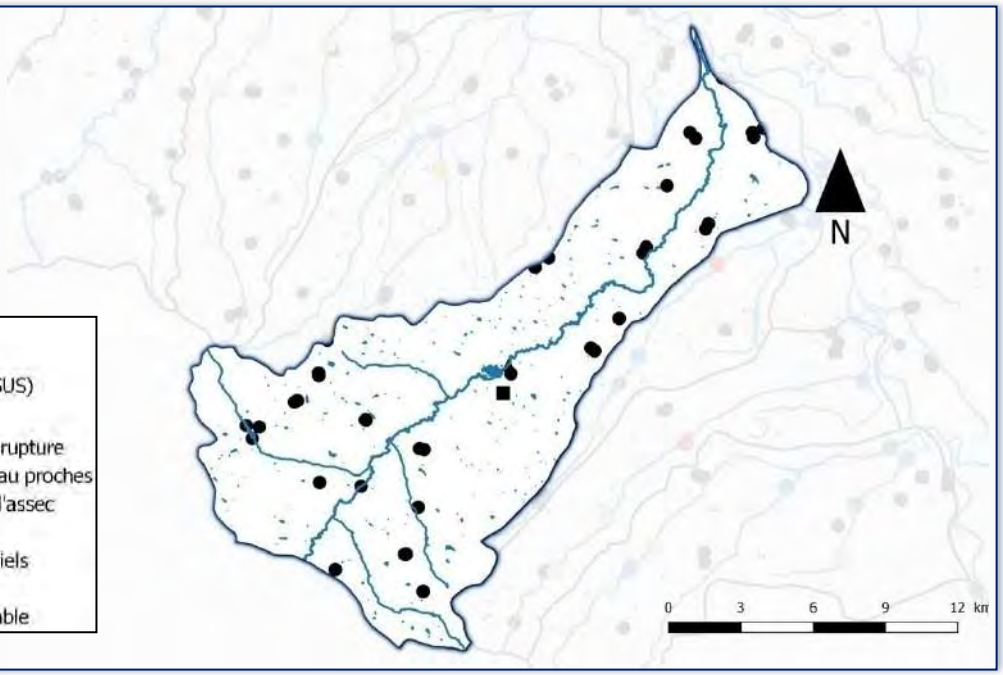


Le suivi thermique de la Gimone met en évidence des eaux relativement chaudes pour un contexte intermédiaire. Selon les années, la moyenne des températures maximales sur 30 jours consécutifs varie de plusieurs degrés, celle-ci atteignant jusqu'à 24°C en 2013 sur les deux stations de mesures de la Gimone.

Ainsi, certaines années, la reproduction peut être affectée. Le réchauffement des eaux de plus en plus précoce conduit à une période optimale de fraie prématurée (développement des gonades potentiellement en retard par rapport à ces nouvelles périodes de fraie). De même, cette période de fraie optimale est assez courte selon les années, les eaux se réchauffant rapidement, les températures favorables pour la fraie des espèces repères sont alors présentes durant une période plus courte.

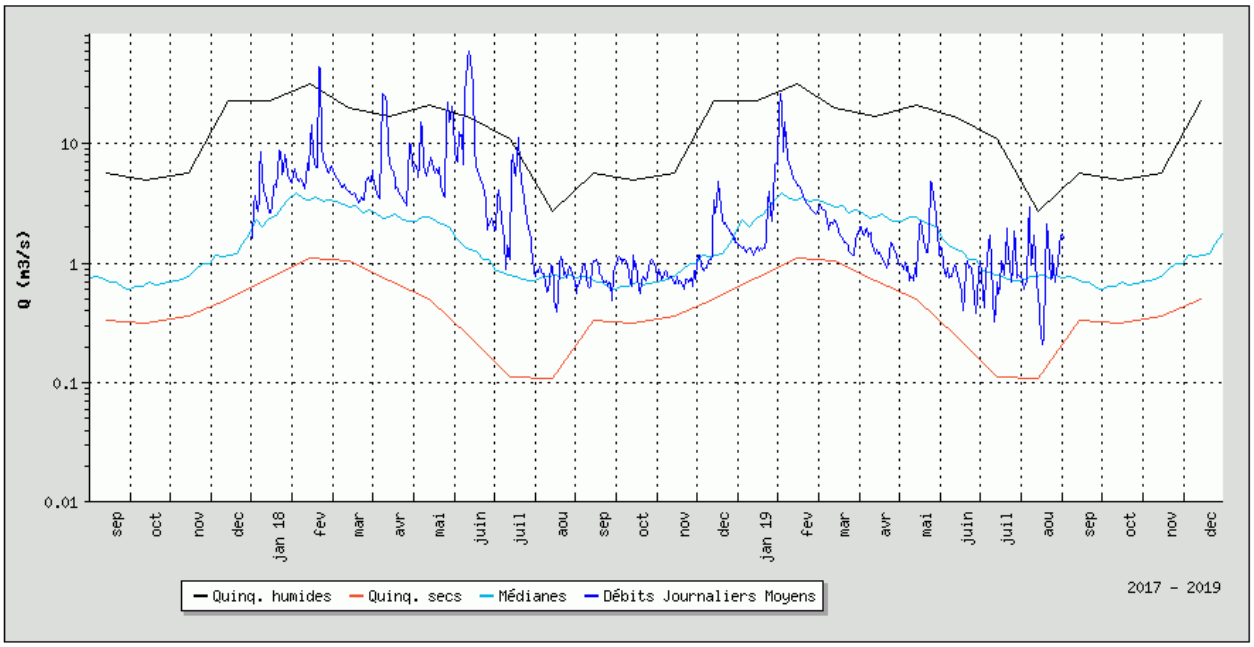
Hydrologie

Réalimentation de la Gimone sur l'ensemble du contexte

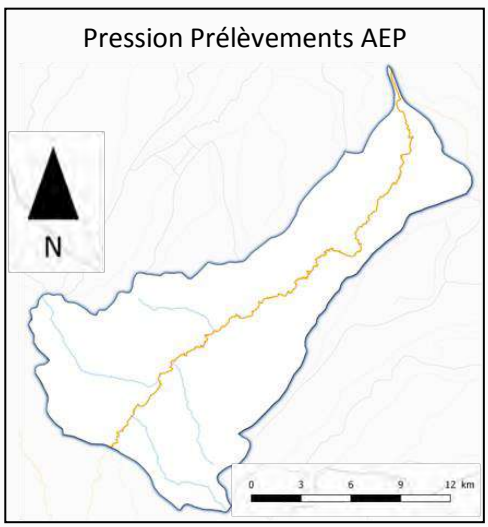


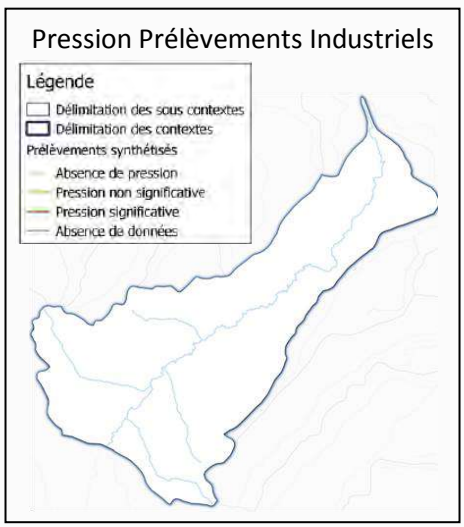
Débits caractéristiques et débits d'étiages

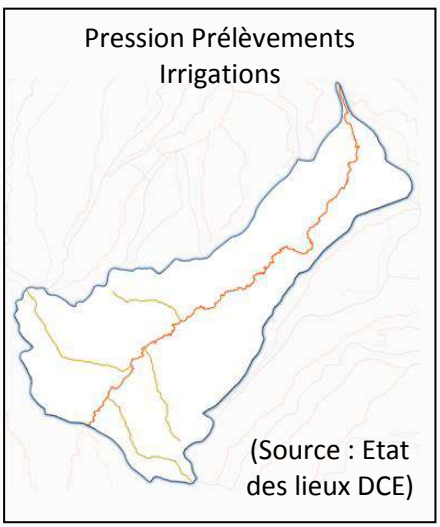
Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Qsp mensuel min (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (M3/s)
Gimone	Castelferrus	3,6	0,9	2,95	0,765	0,36		0,13		



Prélèvements

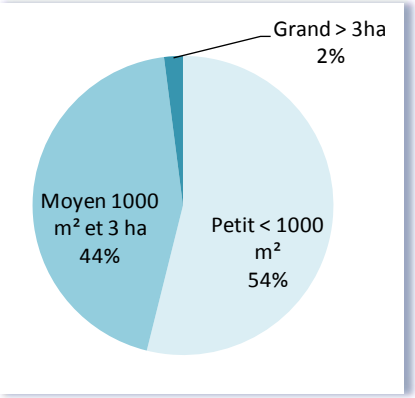






Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Gimone	297	147,8	0,074



Perte de Capacité d'Accueil observée

La Gimone, tout comme l'Arratz, s'inscrit dans le système de réalimentation en eau de la Neste. De ce fait, elle ne s'inscrit pas dans le réseau de suivi RESUS et n'est pas affectée par d'éventuels assecs. Néanmoins, tout comme pour l'Arratz, des pertes de la capacité d'accueil restent observées sur les principaux affluents du contexte, qui eux ne disposent pas du système de réalimentation en eau. De plus, le système de réalimentation en eau se traduit par d'autres dérives observées sur le contexte, comme l'a par exemple mis en avant le suivi thermique.

Etat Initial

Les données de la station de mesure sur la Gimone, de par le système de réalimentation, ne permettent pas de caractériser la sévérité des étiages.

Pressions sur la ressource en eau

Les pressions sur la ressource en eau se manifestent de différentes manières. Le contexte de la Gimone présente des prélèvements pour l'eau potable, ainsi que pour l'irrigation, plutôt significatifs. Le nombre de plans d'eaux observé est très important. De plus, leur surface cumulée est presque trois fois supérieure à la surface en eau de la Gimone. Les pertes en eau par évaporation, de 0,074 m3/s, sont elles aussi conséquentes.

Complément FDAAPPMA

Au final, le contexte subit des pressions sur la ressource en eau significatives lors des périodes estivales. Mais le système de réalimentation en eau assure dans le même temps un débit artificiel. Il n'est donc pas possible de connaitre la réelle sévérité des étiages sur la Gimone.

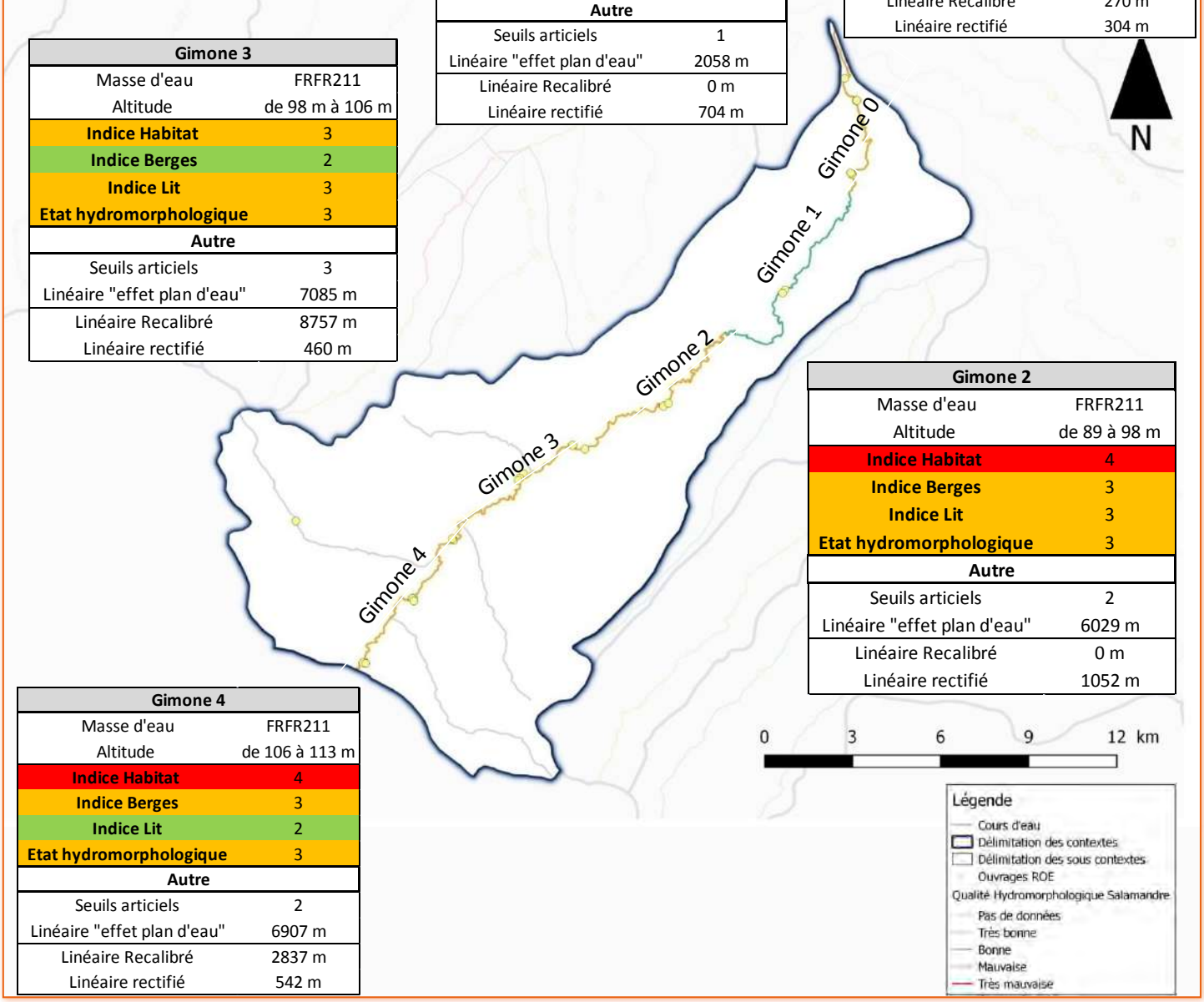
Néanmoins, les étiages observés sur les affluents semblent eux importants, et se traduisent par des pertes de la capacité d'accueil.

Hydromorphologie

Gimone 0	
Masse d'eau	FRFR211
Altitude	de 69 à 80 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	3
Linéaire "effet plan d'eau"	3156 m
Linéaire Recalibré	270 m
Linéaire rectifié	304 m

Gimone 1	
Masse d'eau	FRFR211
Altitude	de 80 à 89 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	1
Linéaire "effet plan d'eau"	2058 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	704 m

Gimone 3	
Masse d'eau	FRFR211
Altitude	de 98 m à 106 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	3
Linéaire "effet plan d'eau"	7085 m
Linéaire Recalibré	8757 m
Linéaire rectifié	460 m



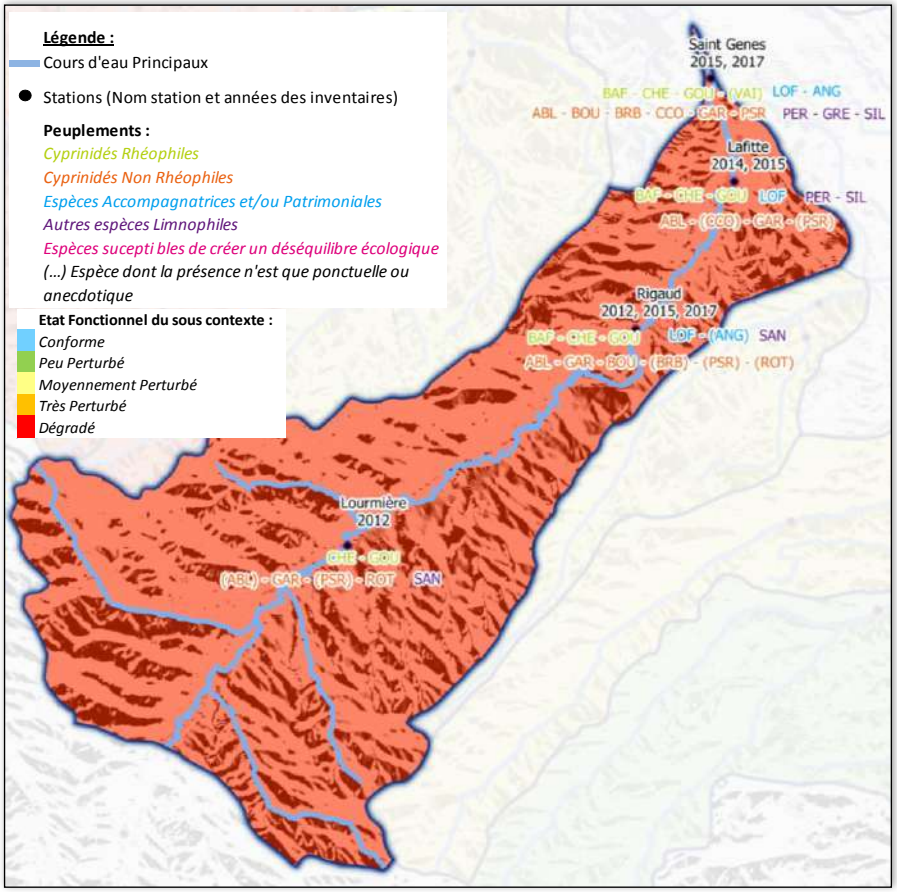
Gimone 2	
Masse d'eau	FRFR211
Altitude	de 89 à 98 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	2
Linéaire "effet plan d'eau"	6029 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	1052 m

Gimone 4	
Masse d'eau	FRFR211
Altitude	de 106 à 113 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	2
Linéaire "effet plan d'eau"	6907 m
Linéaire Recalibré	2837 m
Linéaire rectifié	542 m

L'habitat sur la Gimone apparait fortement dégradé. Le nombre de seuils recensés est particulièrement important. Cette succession d'ouvrages conduit à une succession de zones lentiques. L'effet est double, les zones lotiques favorables au développement des espèces repère sont ainsi très peu présentes et la continuité écologique est compromise. Le cours d'eau est également fortement enclin au colmatage, le transport sédimentaire étant aussi affecté. L'habitat est alors plutôt dégradé sur la majeure partie du contexte, à l'exception d'un cours linéaire sur la partie aval de la Gimone. La succession d'ouvrages anthropiques favorise aussi l'incision du cours d'eau ; la ripisylve, quand elle est présente, est ainsi déconnectée sur de rares secteurs lotiques, qui pourraient encore présenter un certain potentiel.

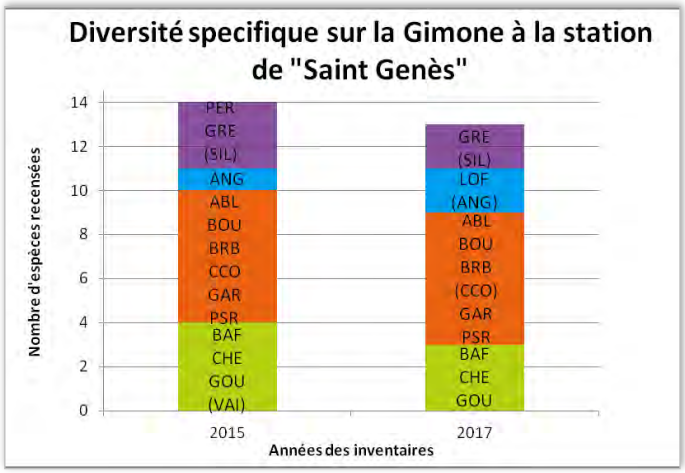
Peuplement Piscicole

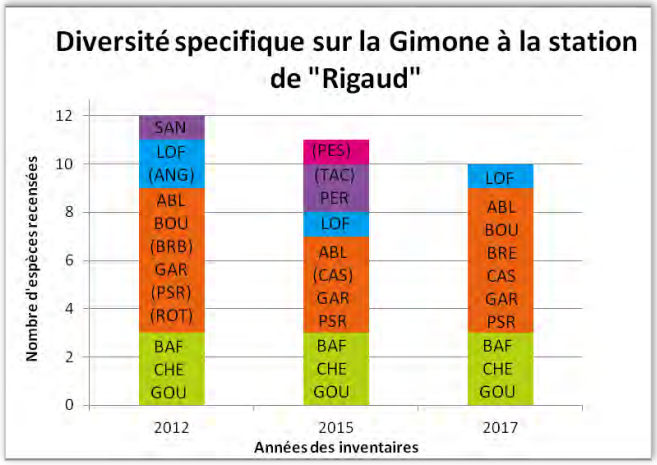
Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Gimone	504	29902	0%	504	29902	100%	Dégradé



La Gimone apparait comme très fortement modifiée au travers des différents éléments du diagnostic. Le cours d'eau fait notamment l'objet d'un classement en masse d'eau fortement modifiée avec atteinte du bon potentiel pour 2021. De plus, la Gimone, tout comme l'Arratz, fait partie du système de réalimentation de la Neste et présente de très nombreux ouvrages induisant des zones d'influence lentique en amont des obstacles.

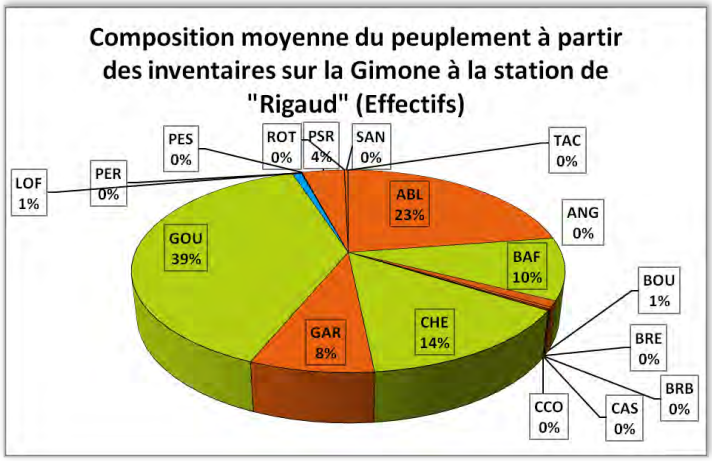
Les pêches réalisées en 2011 et 2012 avaient été effectuées à pied et en bateau pour approcher les peuplements piscicoles dans les zones en amont d'ouvrages, ces pêches sont indiquées à titre indicatif sur la carte listant les inventaires effectués. Depuis, deux stations de suivi localisées à Rigaud et Saint Genès ont, par la suite, été étudiées les années impaires (2015 et 2017).

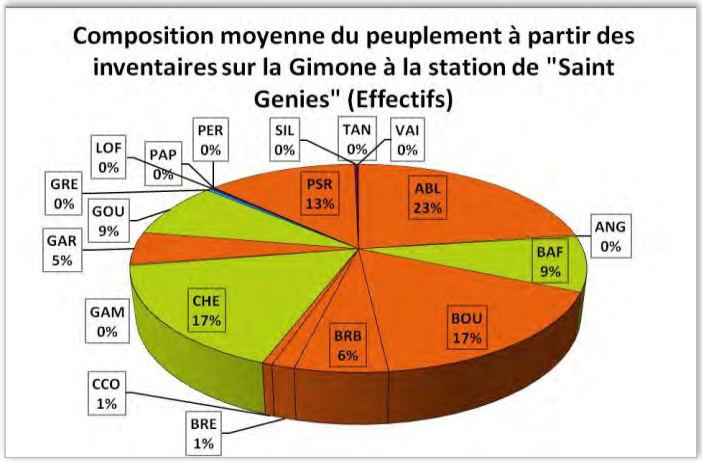




Il est à noter que l'ensemble des pêches réalisées sur ce contexte, de par les caractéristiques du cours d'eau (largeur, hauteur d'eau et turbidité) ne donnent qu'une image qualitative du peuplement, il n'est pas possible de les exploiter comme des pêches électriques totales. Elles mettent en évidence la présence de seulement trois espèces de cyprinidés rhéophiles sur ce cours d'eau (Barbeau fluviatile, Chevesne, Goujon), alors que les espèces limnophiles constituent la majorité du peuplement piscicole. En effet, sur la station de Rigaud, jusqu'à 7 espèces limnophiles

sont présentes et 9 sur la station de Saint Genès. La représentativité des cyprinidés rhéophiles diminue progressivement vers l'aval au profit des espèces caractéristiques de grands milieux lentiques ou de plans d'eau. Sur la station de Genès, un ensemble de 19 espèces différentes a été capturé, dont 13 sont caractéristiques des zones lentiques.





Le peuplement de la Gimone, déjà dégradé à son entrée dans le département, continue de se dégrader vers l'aval. Au final, sur la station la plus en aval du contexte, le peuplement piscicole de la Gimone se rapproche plus de celui d'un plan d'eau, que d'un cours d'eau intermédiaire.

Enjeux Migrateurs

Concernant les enjeux liés aux espèces migratrices, des anguilles ont été capturées sur plusieurs des stations de pêches électriques. Néanmoins, les effectifs recensés sont toujours faibles (1 seul individu en 2012 à Rigaud, 1 et 6 individus à Saint Genès en 2015 et 2017), et la presque totalité des individus étaient de grande taille (entre 50 et 75 cm), malgré la présence de ces stations de pêches sur la partie aval du cours d'eau. L'attrait pour les poissons migrateurs parait ainsi faible, cela malgré le classement de la Gimone en liste 1. En effet, la succession de seuils difficilement franchissables ou infranchissables conduit à une relative rareté de l'anguille, la migration paraissant difficile voire compromise sur certains secteurs. Cela alors que les observations effectuées lors des pêches électriques mettent en évidence la présence d'habitats de prédilection (caches de berges) sur les stations prospectées lors des pêches électriques.

Conclusion

Le classement de la Gimone ressort alors comme perturbé. Le peuplement piscicole est très fortement dégradé, les espèces limnophiles le dominant en densité et biomasse. Ainsi, même sur les secteurs où les faciès ne sont pas directement influencés par une retenue créée par des seuils, le peuplement piscicole n'est plus celui attendu pour ce type de milieu. Cela est en corrélation avec les éléments du diagnostic (nombreux ouvrages anthropiques, températures assez importantes, mauvaise qualité hydromorphologique …) et les observations réalisées sur les stations de pêches électriques qui montrent un habitat très fortement altéré (turbidité et colmatage des substrats), impliquant la quasi disparition de zones conformes favorables à la reproduction des espèces lithophiles.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Altération de la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP et irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Réalimentation • Influence sur la température, la qualité de l'eau,…. • Modification du régime hydrologique	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Etalement de la lame d'eau • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	x	x	x	x

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC 1 Restauration de l'habitat et effacement des obstacles

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Effacement des zones sous influences lentiques engendrées par des ouvrages d'origine anthropique pour permettre un retour de la continuité écologique et sédimentaire**	**Effacement du seuil**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval de la Gimone, dans un premier temps. Mais l'ensemble du contexte est concerné	Dépendant de la taille et du type d'ouvrage. Valeurs correspondant uniquement à des ordres de grandeur : coûts estimés de 1 000 à 30 000 €	Le diagnostic met en évidence 11 seuils artificiels (Salamandre) dont l'emprise des zones lentiques engendrées par ces ouvrages recouvre la quasi-totalité du linéaire de la Gimone	B22, B43, D9, D20, D30	**Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques.** Amélioration de la CA conséquente, le diagnostic ayant montré que le contexte est dominé par ces zones d'influences lentiques. Libre continuité sédimentaire et écologique. La suppression de ces zones lentiques pourrait aussi limiter l'augmentation des températures
		Arasement partiel ou échancrure du seuil					
		Pour les moulins, possibilité de démantèlement des vannes et portiques ou scellement des vannes levées		/			
	Mesures complémentaires pour diversifier l'habitat et limiter les phénomènes d'érosion régressive, ainsi que celle des berges	**Reprofilage des berges, Réimplantation d'une ripisylve, et diversification des écoulements et habitats**		Variable selon le linéaire concerné. Compter 50 à 150€/ML.			

Le diagnostic a mis en évidence la succession d'ouvrages induisant une succession de zones lentiques sur ce contexte comme le principal facteur limitant. Les peuplements piscicoles observés présentent des dérives importantes par rapport aux peuplements théoriques attendus pour ce type de milieu. Au final, la fonctionnalité du milieu est complètement affectée, et seule une action globale sur l'ensemble des ouvrages recensés permettrait une amélioration significative de la fonctionnalité du milieu. Néanmoins, le coût de cette action serait très important, au vu de la taille et du nombre d'ouvrages, sans compter l'ensemble du linéaire à restaurer dans un second temps. De plus, la mise en place d'une action globale sur l'ensemble des seuils recensés apparait comme la seule solution durable. Une action isolée permettrait de restaurer l'habitat sur un certain secteur, mais celui-ci resterait influencé par les problèmes de température, de colmatage, de qualité d'eau, etc.

RAC 1 Restauration de la continuité écologique

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Restauration de la continuité écologique**	**Passe à bassins**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval, mais l'ensemble du contexte est concerné	50 000 € à 100 000 € par ouvrage	Le diagnostic met en évidence 11 seuils artificiels dont l'emprise des zones lentiques s recouvre la quasi-totalité du linéaire de la Gimone	D20, D30	Restauration de la continuité écologique pour permettre la remontée des espèces migratrices sur ce contexte inscrit en liste 1 enjeux migrateurs
		Bras de contournement		30 000 € à 100 000 € par ouvrage			

A défaut de la réalisation du MAC 1, les principaux ouvrages localisés sur la partie aval du contexte pourraient être équipés des dispositifs de franchissements. Cette action

permettrait de limiter le cloisonnement des populations de cyprinidés rhéophiles mais surtout, d'assurer une meilleure remontée des espèces migratrices. Les inventaires piscicoles ont en effet montré des captures d'anguilles faibles et principalement sur l'aval de la Gimone, traduisant les difficultés à la montaison.

RAC 2 Amélioration de la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la qualité de l'eau**	**Améliorer et développer la gestion des réseaux d'assainissement**	Ensemble du contexte de la Gimone	/	Ensemble du contexte d'étude	B2, B3, B6	Améliorer la qualité globale de l'eau sur le contexte pour favoriser l'implantation et le développement des espèces repères les plus sensibles
		Surveillance des rejets identifiés		/			
		Orienter vers des pratiques plus raisonnées des produits potentiellement polluants		/		B14, B16, B17	
RAC	**Améliorer la gestion quantitative pour assurer un débit suffisant à l'étiage afin d'éviter les ruptures d'écoulement**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Affluents de la Gimone	/	Ensemble du contexte d'étude	B13, D16	Réduire l'importance des étiages notamment sur les affluents, pour permettre une amélioration de la CA.
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		/		D12, D13, D14, D15	

L'ensemble de ces actions ne dépendent pas directement du domaine d'action de la FDAAPPMA et n'ont pas de gain directement quantifiable sur les populations des espèces repères. Néanmoins, leur mise en place serait bénéfique pour le développement des espèces repères sur le contexte.

RAC 3 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Améliorer la connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte de la Gimone	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	Affluents de la Gimone	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		Environ 1 500 € par inventaires	Deux stations de suivi sur le contexte		
	Poursuivre les suivis thermiques	Station suivi thermo-enregistreur		/	Deux stations de suivi sur le contexte		

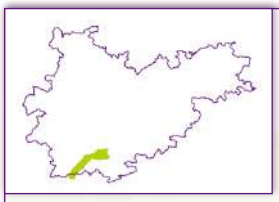
Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet aussi d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Mode de Gestion Préconisé

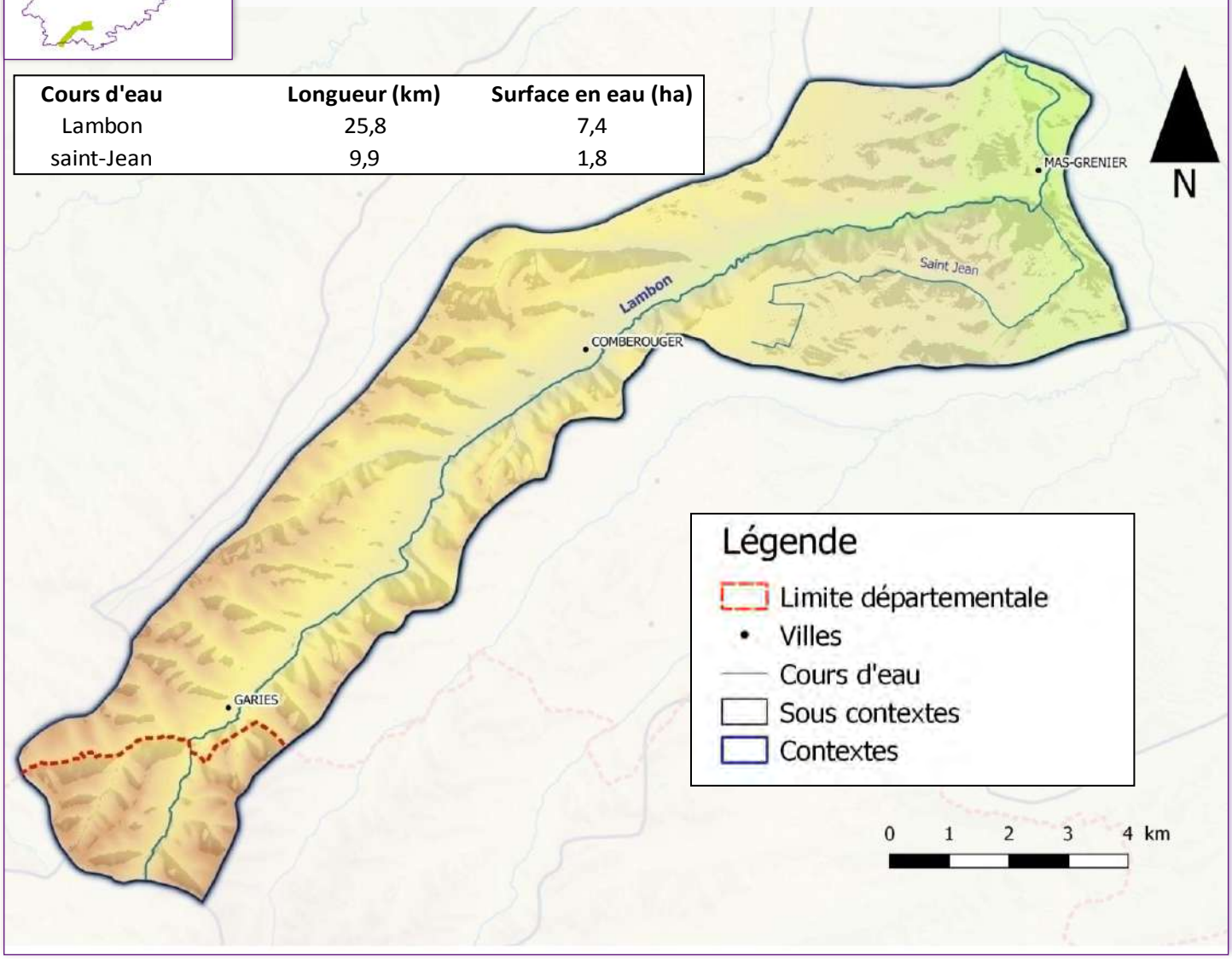
L'actualisation du PDPG ne montre pas d'évolution des peuplements sur ce contexte, les facteurs limitants restent importants et il est difficile d'envisager des améliorations significatives à court terme. C'est pourquoi une gestion raisonnée, avec des déversements visant à satisfaire les pêcheurs, est toujours préconisée sur ce contexte. La mise en place de deux PGP suite au précédent PDPG est ainsi à poursuivre. De cette manière, il est possible de développer des déversements cohérents sur ce contexte fortement dégradé.

Lambon	Intermédiaire 	Moyennement perturbé

Présentation Générale



Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Lambon	25,8	7,4
saint-Jean	9,9	1,8



Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
LamBon	FRFR611 Le LamBon de sa source au confluent de la Garonne	BE 2027
Saint-Jean	FRFRR611_1 Ruisseau de Saint-Jean	BE 2027

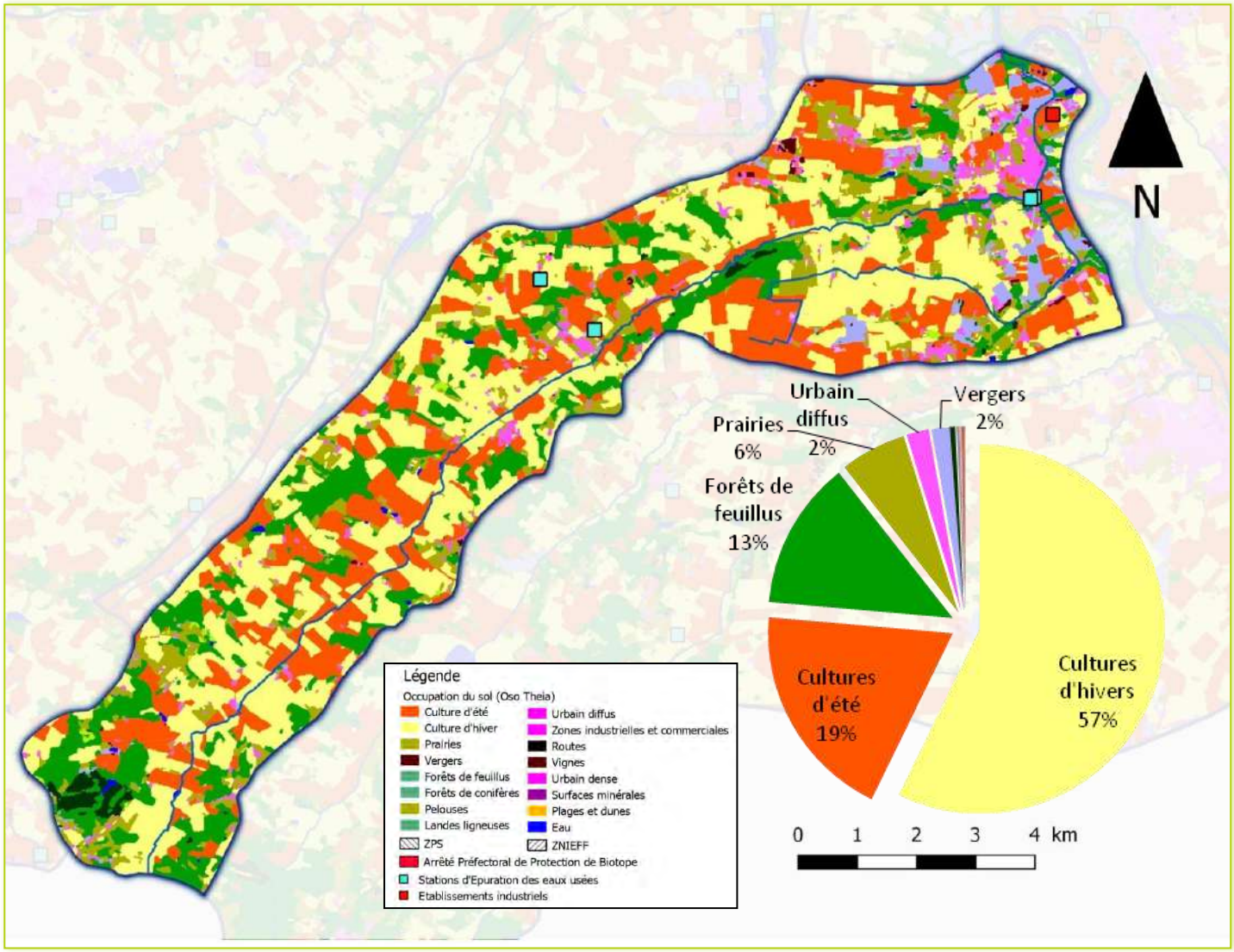
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Uniquement sur les parties avals Communauté de commune du Grand Sud Tarn et Garonne	Lambon	Verdun sur Garonne	Tout le bassin versant		/	

Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
LamBon	X				

Occupation du sol

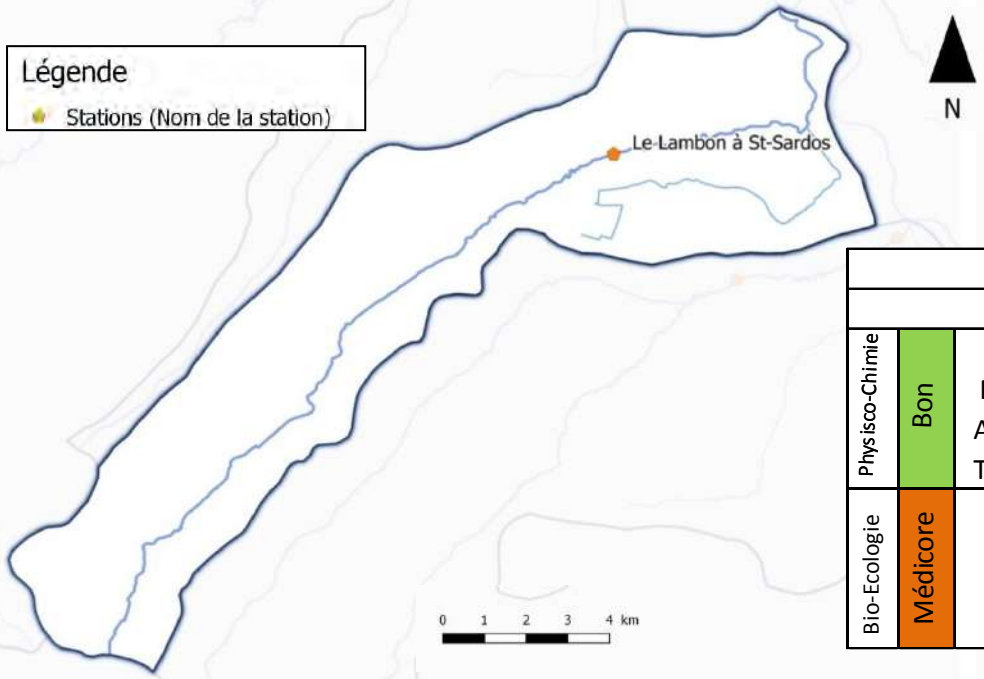


Surface Agricole Utile (RPG)



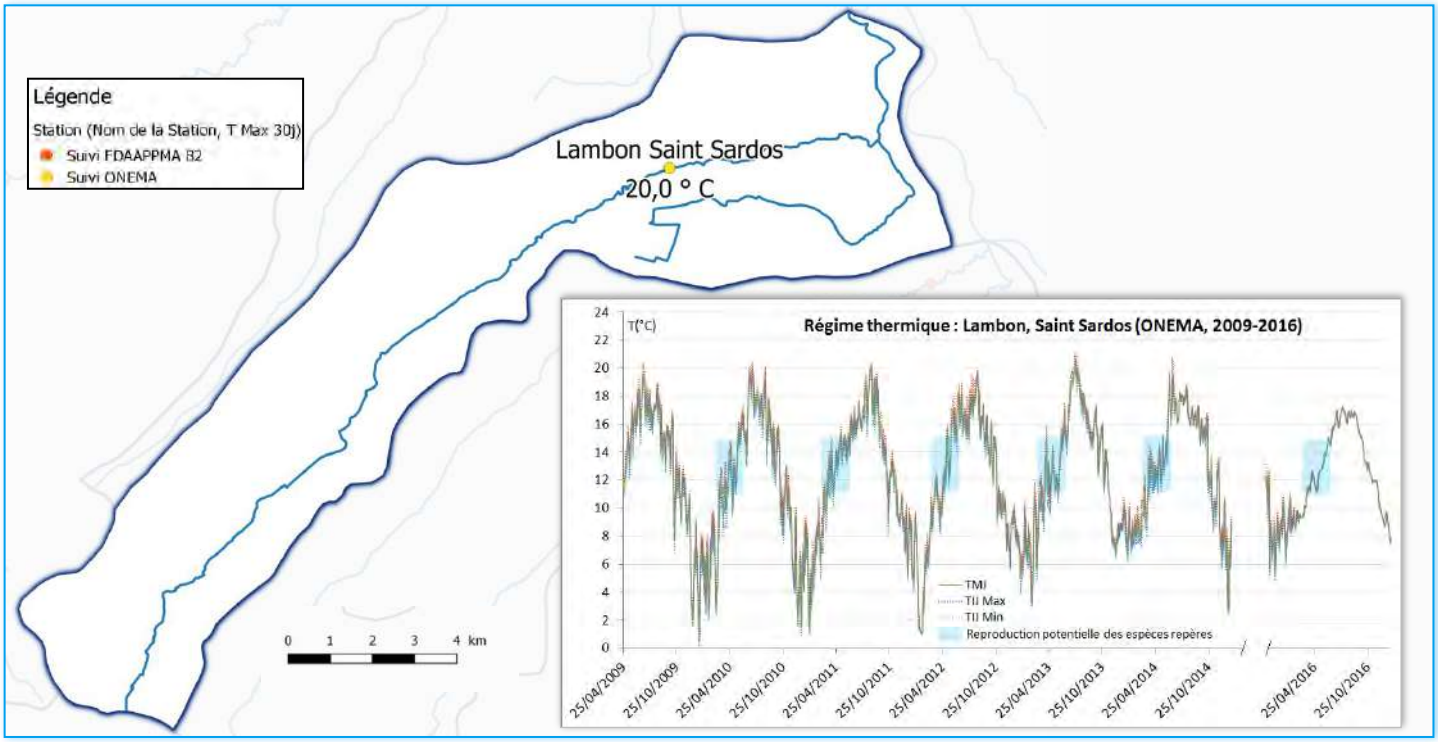
Qualité du milieu

Suivi DCE



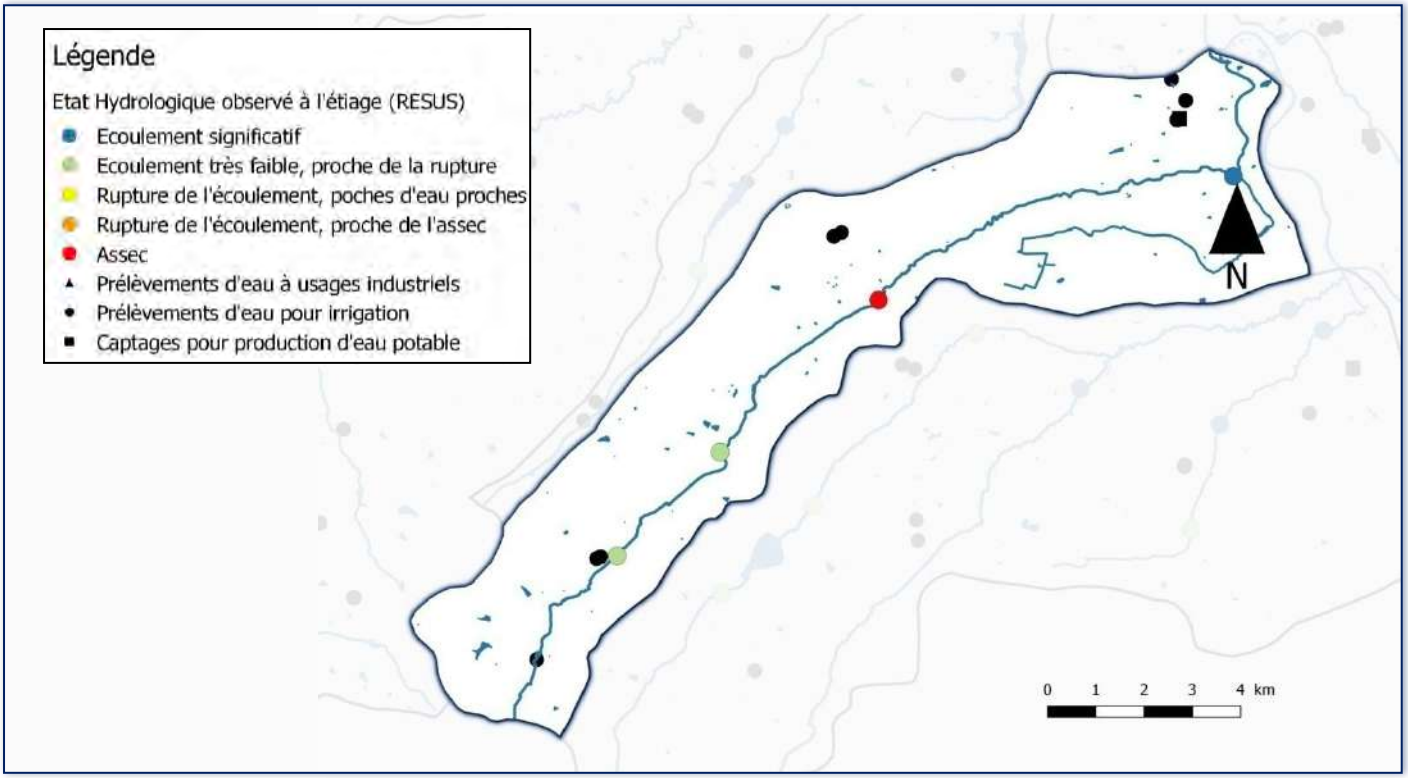
Lambon				
Station de St Sardos				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Médicore	IBD		Bon
		I2M2		Médicore
		IBMR		Bon
		IPR		Moyen

Suivi Thermique



Une seule station est présente sur ce contexte. En l'absence d'autres données, il n'est ainsi pas possible de comparer l'évolution de la température depuis l'amont vers l'aval du Lambon. De même, aucune donnée n'est disponible sur son principal affluent, le Saint-Jean. Les seules informations disponibles indiquent l'absence de contraintes thermiques particulières sur le principal cours d'eau de ce contexte.

Hydrologie

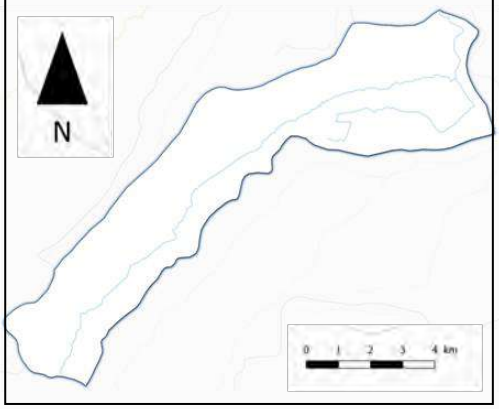


Débits caractéristiques et débits d'étiages

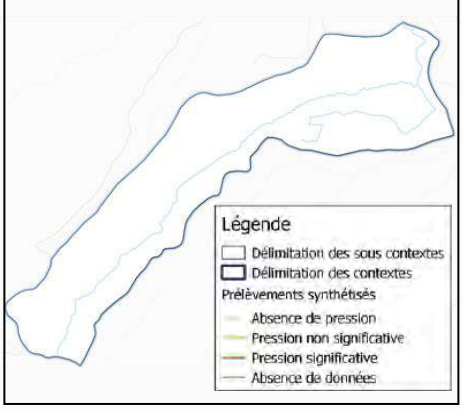
Le contexte du Lambon ne dispose pas de station de mesure des débits.

Prélèvements

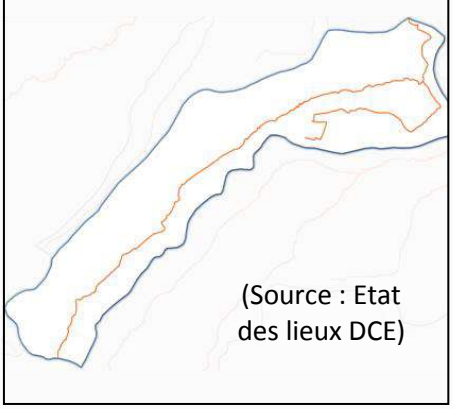
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



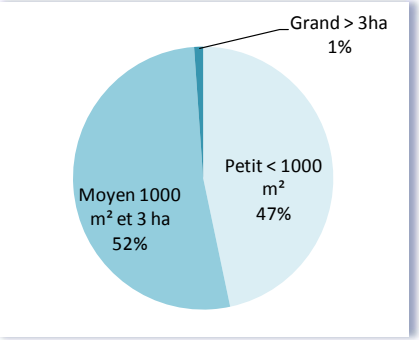
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Lambon	90	32,9	0,016



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec		Poches rares		Poches proches		Suintement		**Surface perdue m²**
		m	m²	m	m²	m	m²	m	m²	
Lambon	Lambon	6906	12121	6844	5512	1200	2400			**17731**

Etat initial

Le Lambon ne dispose pas de stations de mesures. Il n'est donc pas possible d'estimer par la mesure les débits sur le contexte, ni l'importance des étiages.

Pression sur la ressource en eau

Le nombre de plans d'eau de petites et grandes tailles apparait conséquent. De ce fait, leur surface est trois fois supérieure à la surface en eau du Lambon et de ses affluents. Le volume d'eau perdu par évaporation sur le contexte apparait donc important. Dans le même temps, les pressions issues des prélèvements à destination de l'irrigation sont significatives, comme l'a montré l'état des lieux des masses d'eau.

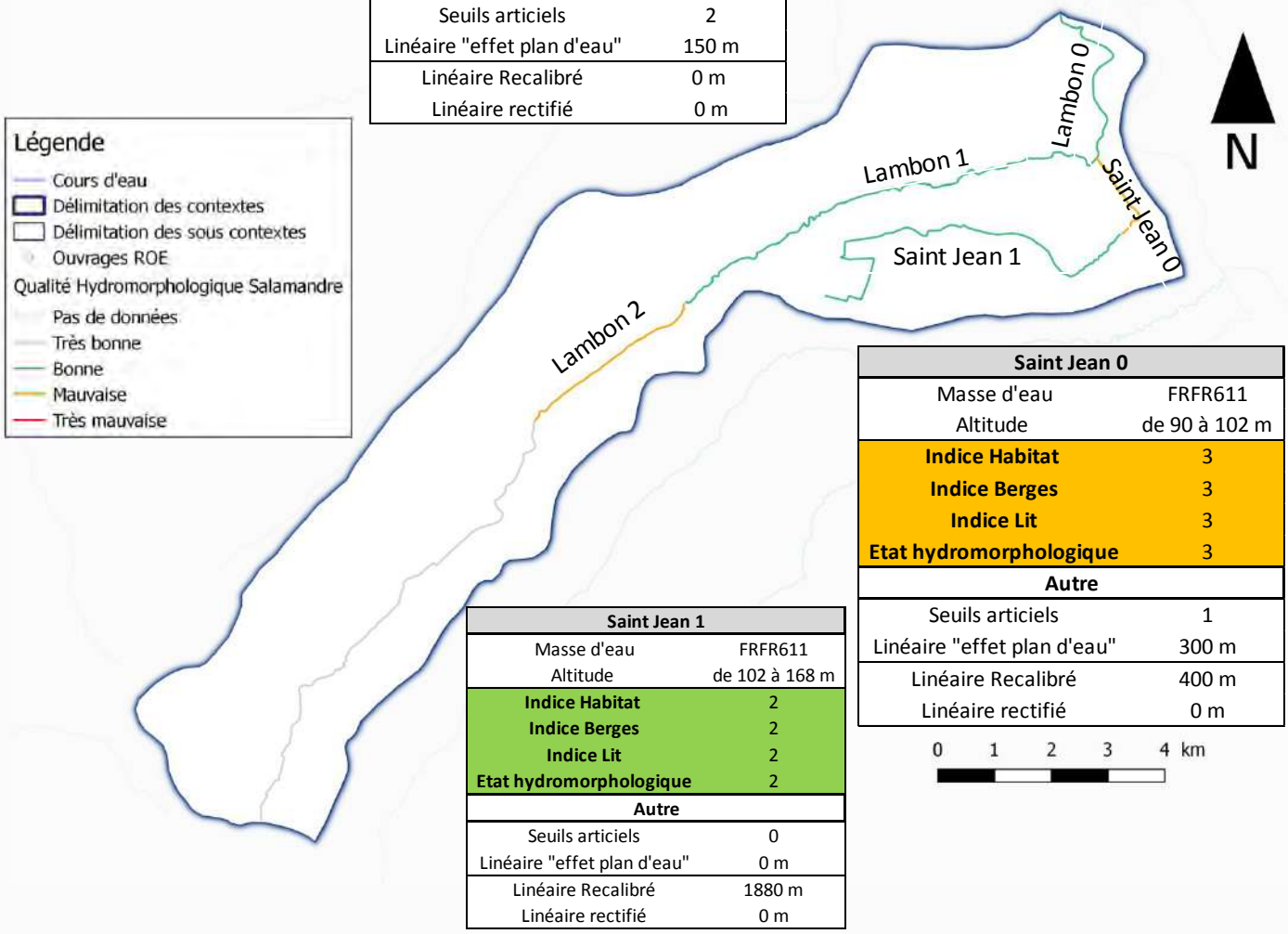
Complément FDAAPPMA

Au final, le RESUS met en évidence des pertes de capacité d'accueil liées aux ruptures d'écoulements, en corrélation avec les pressions identifiées, avec notamment un risque de rupture d'écoulement sur la partie intermédiaire du cours d'eau. La disponibilité de la ressource lors de la période estivale semble ainsi être le principal facteur limitant sur ce contexte, les autres éléments du diagnostic mettant en avant un certain potentiel comme visible dans la suite de la fiche contexte.

Hydromorphologie

Lambon 0	
Masse d'eau	FRFR611
Altitude	de 84 à 90 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	0
Linéaire "effet plan d'eau"	0 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	0 m

Lambon 1	
Masse d'eau	FRFR611
Altitude	de 90 à 138 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	1
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	2
Linéaire "effet plan d'eau"	150 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	0 m



Saint Jean 0	
Masse d'eau	FRFR611
Altitude	de 90 à 102 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	1
Linéaire "effet plan d'eau"	300 m
Linéaire Recalibré	400 m
Linéaire rectifié	0 m

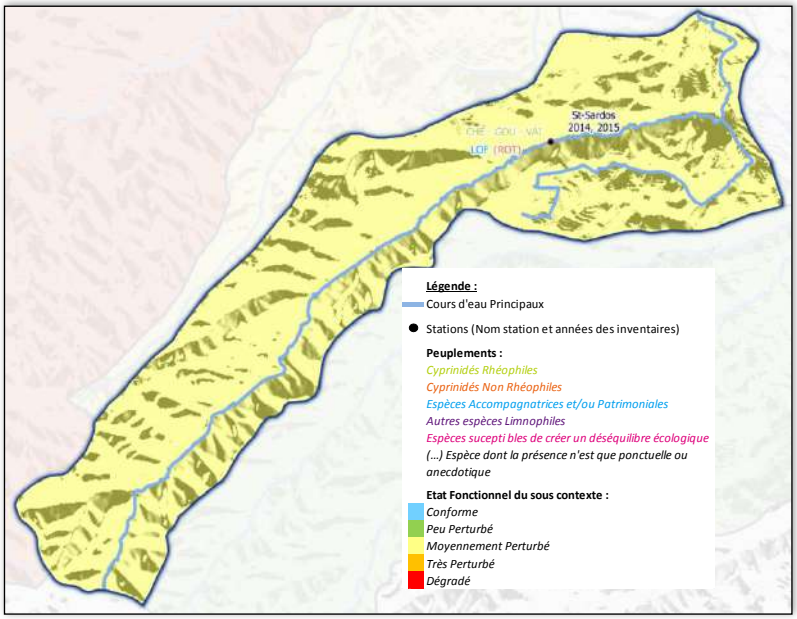
Saint Jean 1	
Masse d'eau	FRFR611
Altitude	de 102 à 168 m
Indice Habitat	2
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	0
Linéaire "effet plan d'eau"	0 m
Linéaire Recalibré	1880 m
Linéaire rectifié	0 m

Sur le Lambon, l'état hydromorphologique observé sur la partie aval est plus intéressant que sur la partie amont. Les secteurs recalibrés et/ou rectifiés sont assez faibles tout comme le nombre d'ouvrages recensés. Bien que l'hydromorphologie globale présente des résultats intéressants, les indices habitats ressortent toujours mauvais, traduisant un milieu potentiellement peu diversifié avec une uniformisation des habitats disponibles. A l'inverse, le bon indice de qualité du lit est en adéquation avec le faible nombre d'ouvrages observé ; le Lambon semble présenter une bonne diversité des écoulements.

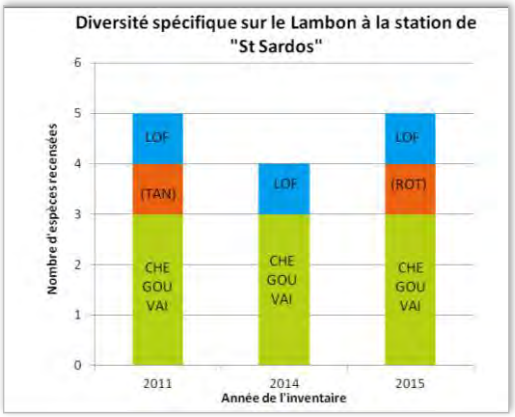
Sur le Saint Jean, les résultats sont assez similaires, mais la partie amont présente un meilleur potentiel que l'aval du cours d'eau. En effet, celle-ci apparait dégradée par la présence du principal ouvrage du cours d'eau, induisant une importante zone lentique.

Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Lambon	248	1835	50%	124	918	50%	Moyennement Perturbé



Les seules données disponibles proviennent de la station de pêche électrique de l'ONEMA sur la commune de Bouillac. Ce site est caractérisé par la présence de trois espèces de cyprinidés rhéophiles (Chevesnes, Goujons, Vairons) et d'une espèce accompagnatrice, la Loche Franche, présente lors de l'ensemble de ces pêches électriques. Les captures de cyprinidés non rhéophiles sont anecdotiques.



Pour les cyprinidés rhéophiles, toutes les classes de tailles sont visibles avec des individus adultes et juvéniles, signe d'une population pérenne. Néanmoins, le nombre d'individus capturés lors des pêches est assez faible, traduisant une densité peu importante pour les différentes espèces de cyprinidés rhéophiles. De plus, pour les chevesnes, la population est dominée par des individus de faible taille, et aucun individu de plus de 13 cm n'a été capturé en 2014, contre seulement trois en 2015.

Enjeux Migrateurs

Sur ce contexte, aucune espèce migratrice n'a été capturée lors de ces pêches malgré le classement du Lambon en liste 1 enjeu migrateur. Une acquisition de données supplémentaire serait nécessaire pour ces espèces, mais, là aussi, la faible capacité d'accueil semble limiter l'implantation de ces espèces.

Etat Retenu

Une acquisition de données supplémentaire sur ce contexte serait nécessaire. En l'état, l'ICR met en évidence le contexte comme moyennement perturbé.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Lambon	St Sardos	2014	0,50	Moyennement Perturbé	21	Moyen
		2015	0,50	Moyennement Perturbé	21	Moyen
		Moyenne	**0,50**	**Moyennement Perturbé**	**21**	**Moyen**

Conclusion

Au final, la mise en relation du diagnostic effectué sur ce contexte avec les résultats des pêches électriques illustre une problématique de capacité d'accueil. Les faibles débits lors des périodes estivales, entrainant des assecs ou des ruptures d'écoulements, constituent le principal facteur limitant recensé sur ce contexte. En effet, les autres éléments du diagnostic montrent une qualité de l'eau d'un point de vue physico-chimique et hydromorphologique via le diagnostic Salamandre assez intéressant.

La faible capacité d'accueil se traduit par la présence seule des trois espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeantes. Le contexte, au vu des données disponibles, fait ainsi l'objet d'un classement en moyennement perturbé. Une acquisition de données supplémentaire serait nécessaire, notamment sur des secteurs où l'écoulement pourrait être plus constant. En l'état, il est difficile de conclure quant au potentiel réel de ce cours d'eau et de son affluent principal.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements AEP et irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats, et des vitesses d'écoulements • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC/RAC 1 Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Partie amont du Lambon. Les débits estivaux sont faibles sur l'ensemble du contexte mais critiques sur les parties amont et intermédiaire	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Une augmentation des débits se traduirait par des augmentations de biomasses de cyprinidés rhéophiles, qui sont relativement faibles sur ce contexte. Ces recommandations induiraient ainsi une **amélioration de la CA globale du contexte**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire		D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**		/		D40, D42	

Le diagnostic a fait apparaitre les faibles débits estivaux comme le principal facteur limitant identifié sur ce contexte. De plus, les autres éléments du diagnostic sont plutôt intéressants pour le développement des espèces repères sur ce contexte. C'est pourquoi, avant d'envisager d'autres types d'actions de restauration, l'amélioration des débits estivaux apparait comme la principale priorité, afin d'empêcher les ruptures d'écoulement et permettre l'implantation de peuplements stables sur l'ensemble du contexte. Ce module d'action, au vu des peuplements observés, se traduirait par une amélioration significative des biomasses en cyprinidés rhéophiles.

RAC 2 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les ruptures d'écoulements sur ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales	Station de St Sardos. Tenter de développer d'autres stations	≈ 1 500 € par inventaire		
	Implanter des stations de suivis thermiques	Station suivi thermo-enregistreur	Parties amont du Lambon et sur la Saint Jean	/		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cas de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet aussi d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Mode de Gestion Préconisé

En l'état actuel du contexte, et en l'absence de mesures applicables par la FDAAPPMA permettant une amélioration significative des conditions de vie nécessaires aux espèces repères, seule une gestion de type raisonnée peut être préconisée. Celle-ci s'accompagnerait de déversements réfléchis du point de vue des espèces, des quantités apportées et des périodes. De plus, en l'état, aucun PGP n'existe sur ce contexte, sa mise en place devra être cohérente avec ces recommandations et le diagnostic effectué.

Nadesse	Intermédiaire	Peu perturbé

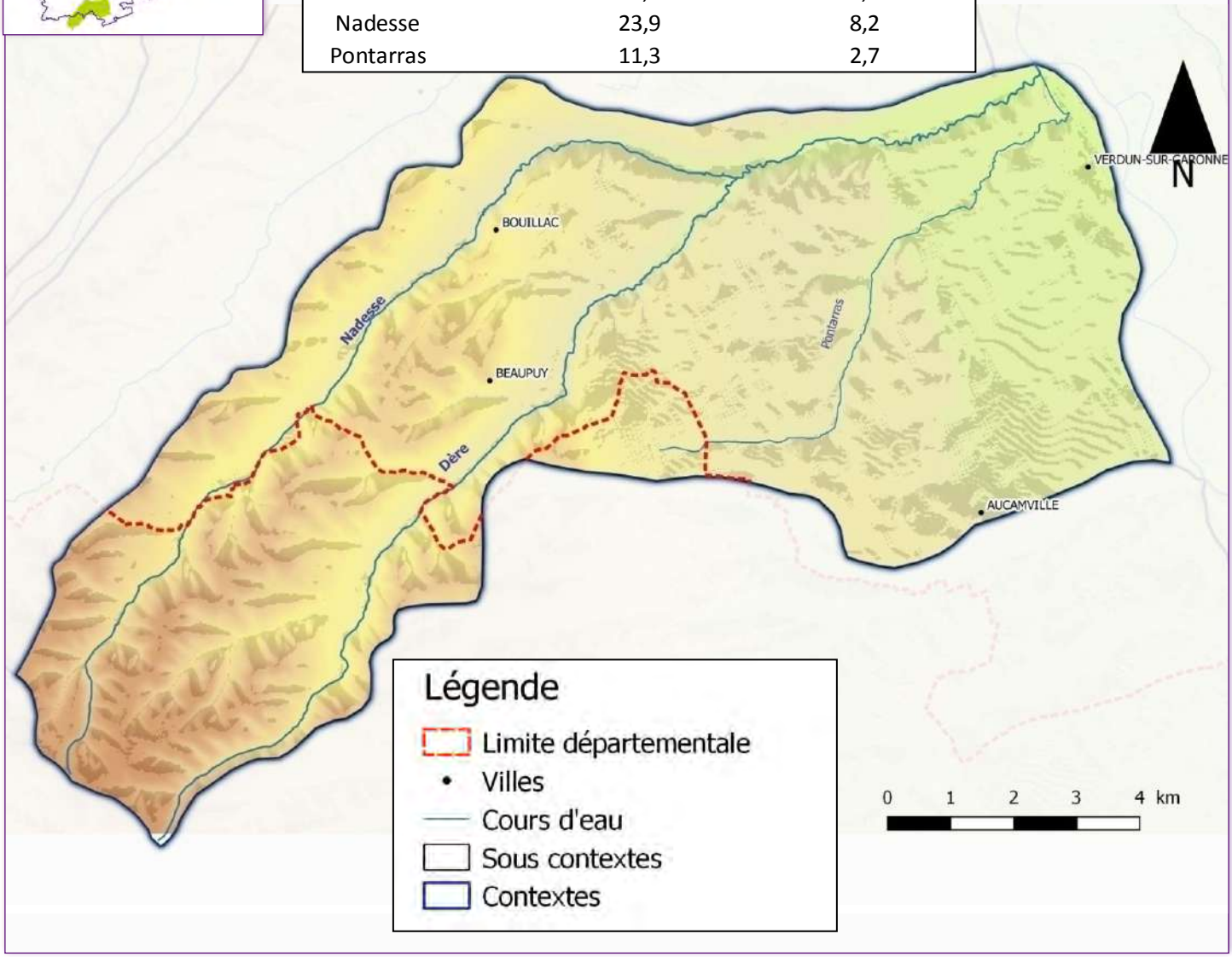


Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Nadesse	10948,0	7,0

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Dère	10,5	7,2
Nadesse	23,9	8,2
Pontarras	11,3	2,7



Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Nadesse	FRFR610 La Nadesse de sa source au confluent de la Garonne	BE 2015
Dère - Marmèche	FRFRR610_1 Ruisseau de Dère	BE 2027
Pontarras - Galinas	FRFRR610_2 Ruisseau Galinas	BE 2027

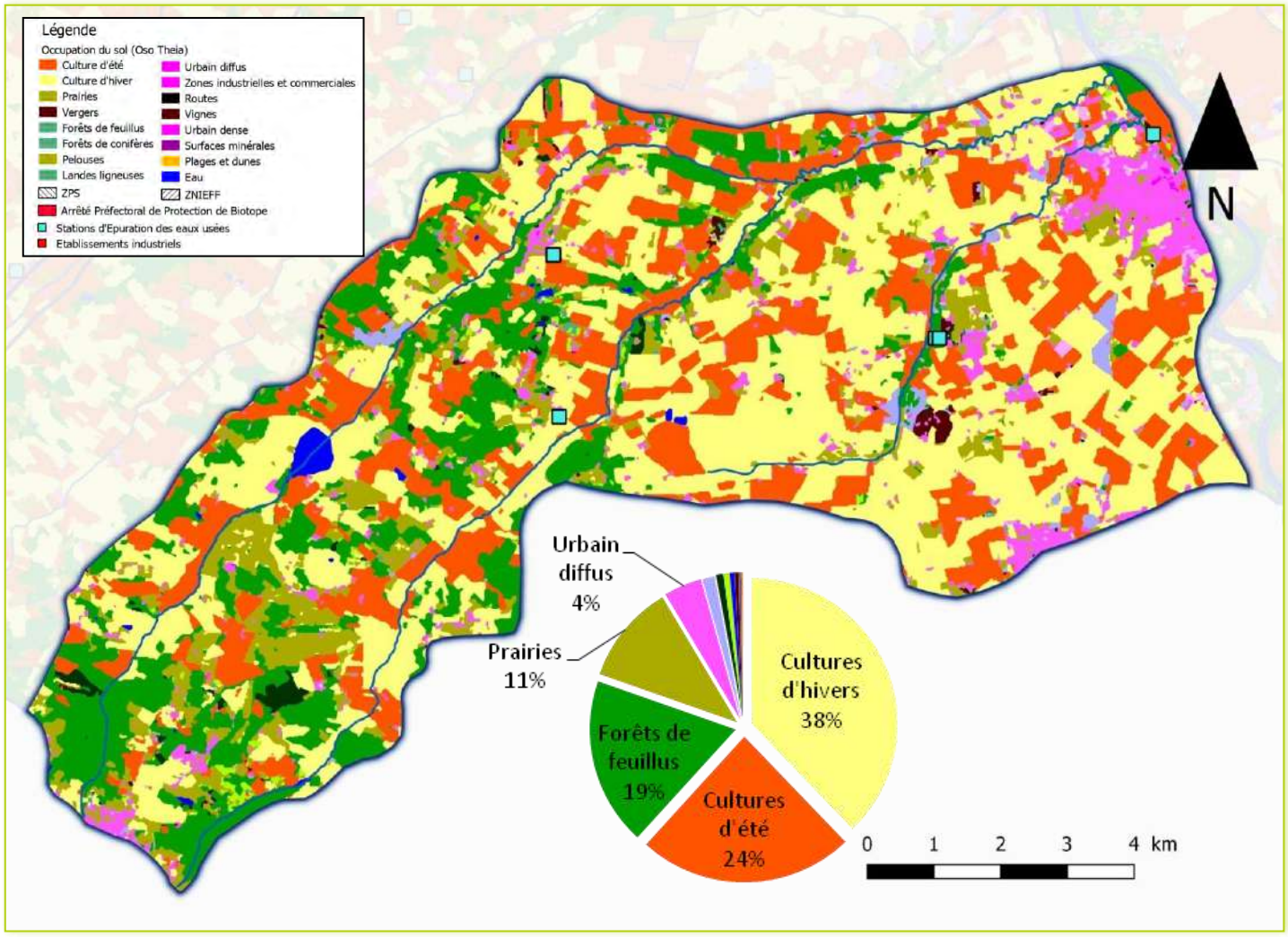
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Uniquement sur les parties avals Communauté de commune du Grand Sud Tarn et	Nadesse	Beaumont de Lomagne	Limite du département	Limite aval du plan d'eau de Gariès	/	
	Nadesse	Verdun sur Garonne	Limite aval du plan d'eau de Gariès	Confluence avec la Garonne	/	

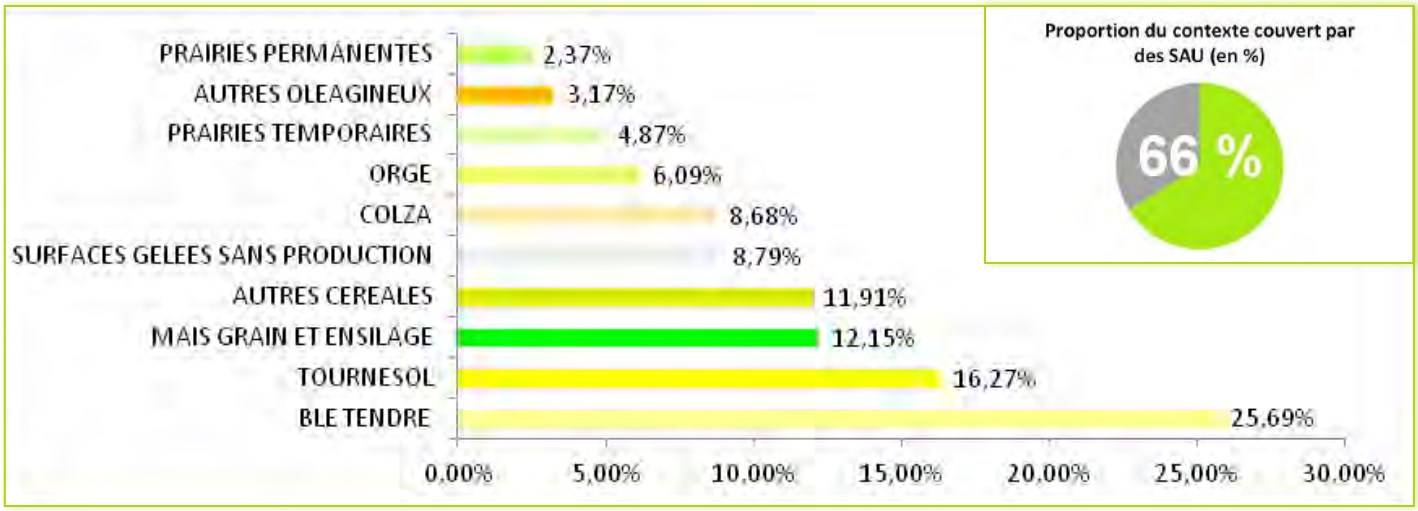
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Nadesse	X				
Pontarras - Galinas	X				

Occupation du sol



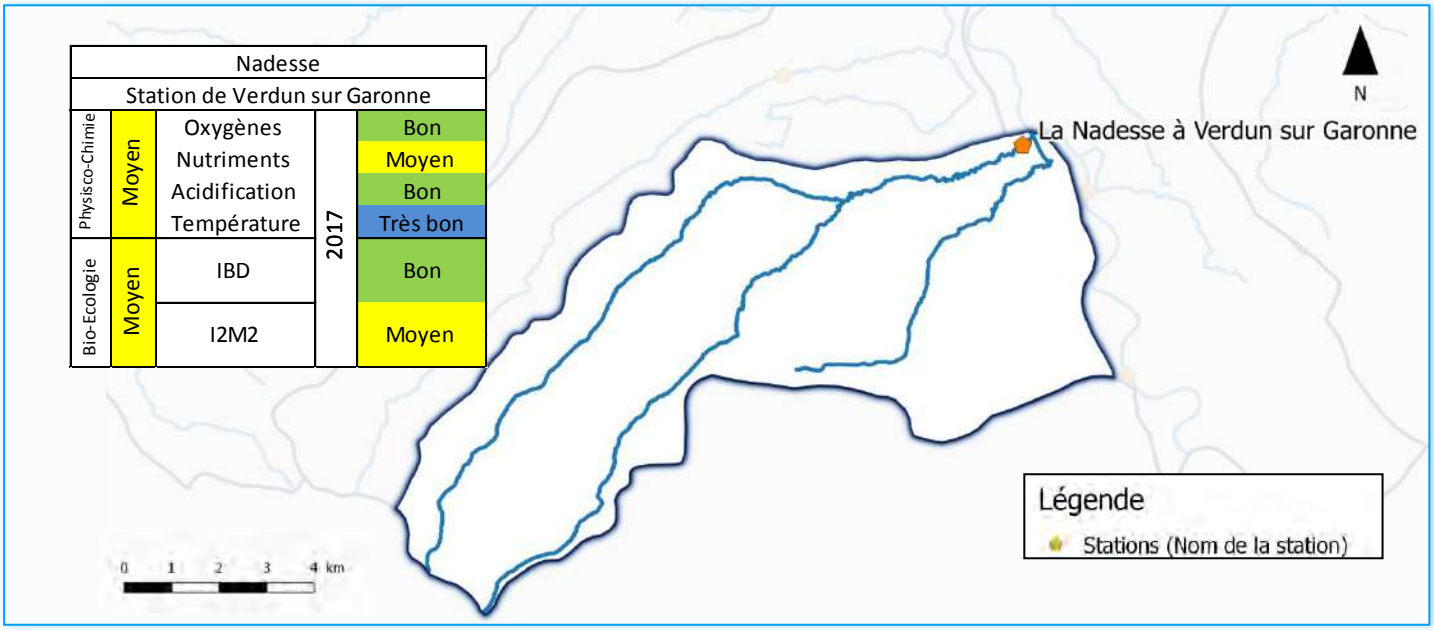
Surface Agricole Utile (RPG)



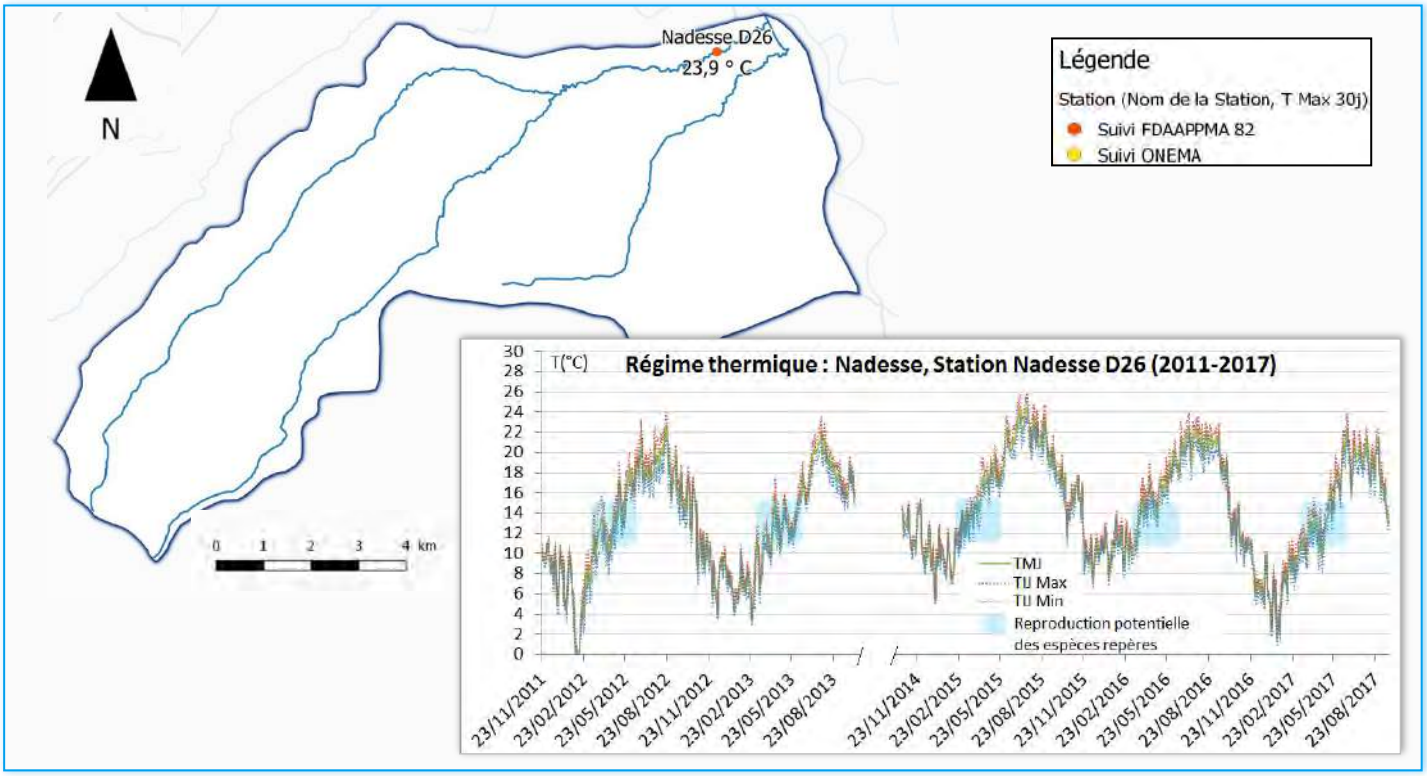
Qualité du milieu

Suivi DCE

Nadesse				
Station de Verdun sur Garonne				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Moyen
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Bon
		I2M2		Moyen

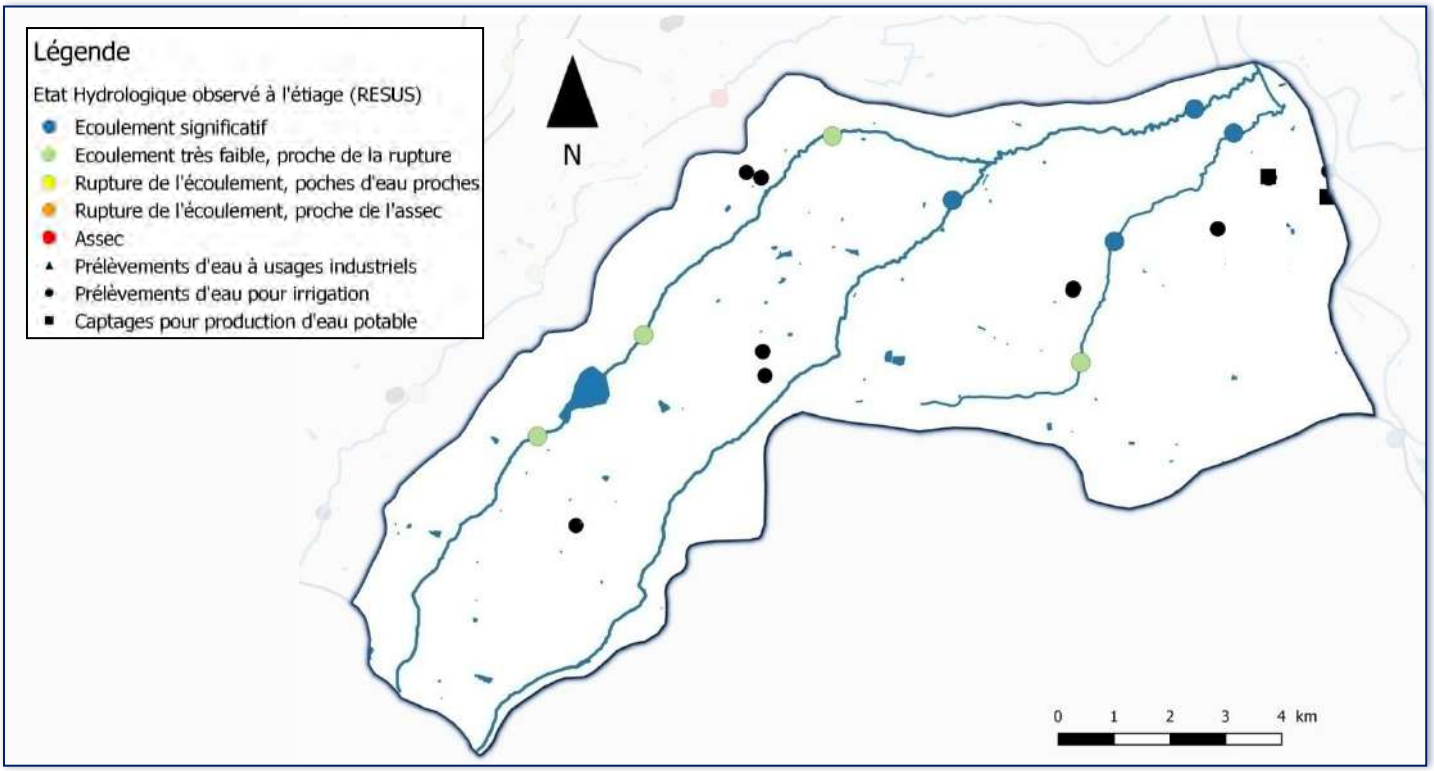


Suivi Thermique



La seule station disponible est localisée sur la partie aval de la Nadesse. Le régime thermique observé apparait relativement élevé pour ce type de contexte. Néanmoins, il ne présente pas de contrainte thermique particulière pour l'accomplissement du cycle de vie des cyprinidés rhéophiles. De plus, l'absence de données comparatives supplémentaires en amont et sur les affluents empêche d'approfondir le diagnostic ; une acquisition de données supplémentaire serait nécessaire.

Hydrologie

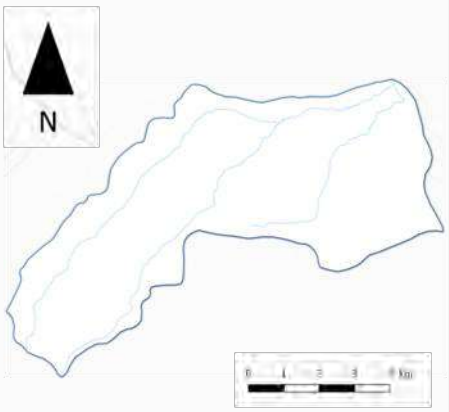


Débits caractéristiques et débits d'étiages

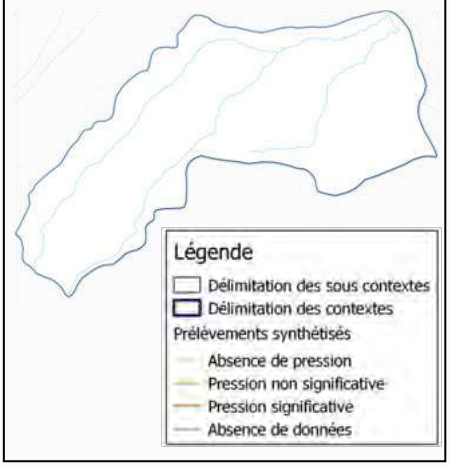
Le contexte de la Nadesse ne dispose pas de station de mesure des débits.

Prélèvements

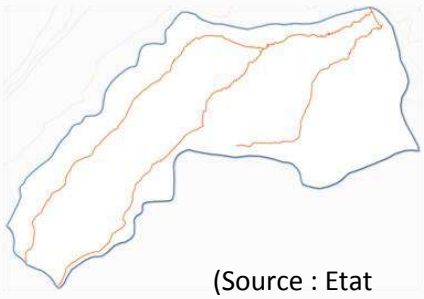
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



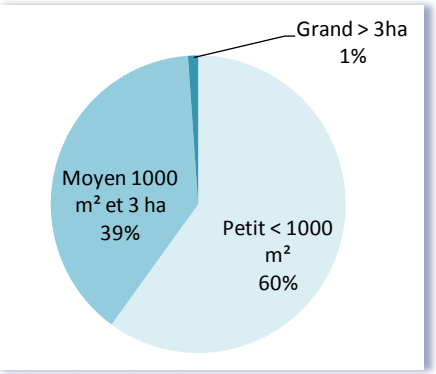
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Nadesse	90	70,2	0,035



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec		Poches rares		Poches proches		Suintement		**Surface perdue m²**
		m	m²	m	m²	m	m²	m	m²	
Nadesse	Pontarras					2816	563	1874	937	**375**
	Dère			3676	735	1520	760	5298	5298	**1498**
	Nadesse			1923	962			15157	20597	**2829**

Etat initial

Ce contexte ne dispose pas d'une station de mesures des débits. Il n'est donc pas possible d'établir un état initial, ni de caractériser les régimes hydrologiques et la sévérité des étiages.

Pressions sur la ressource en eau

Des prélèvements à destination de l'irrigation sont recensés, mais ils ressortent non significatifs au vu de l'état des lieux DCE. Dans un autre temps, la surface cumulée des plans d'eau est 4 fois supérieure à celle des cours d'eau. Les pertes par évaporation ont ainsi un rôle sur la disponibilité de la ressource durant les périodes estivales. Le principal plan d'eau sur la Nadesse est situé sur la partie amont du cours d'eau, entrainant une influence sur le cours d'eau dès l'amont de la Nadesse.

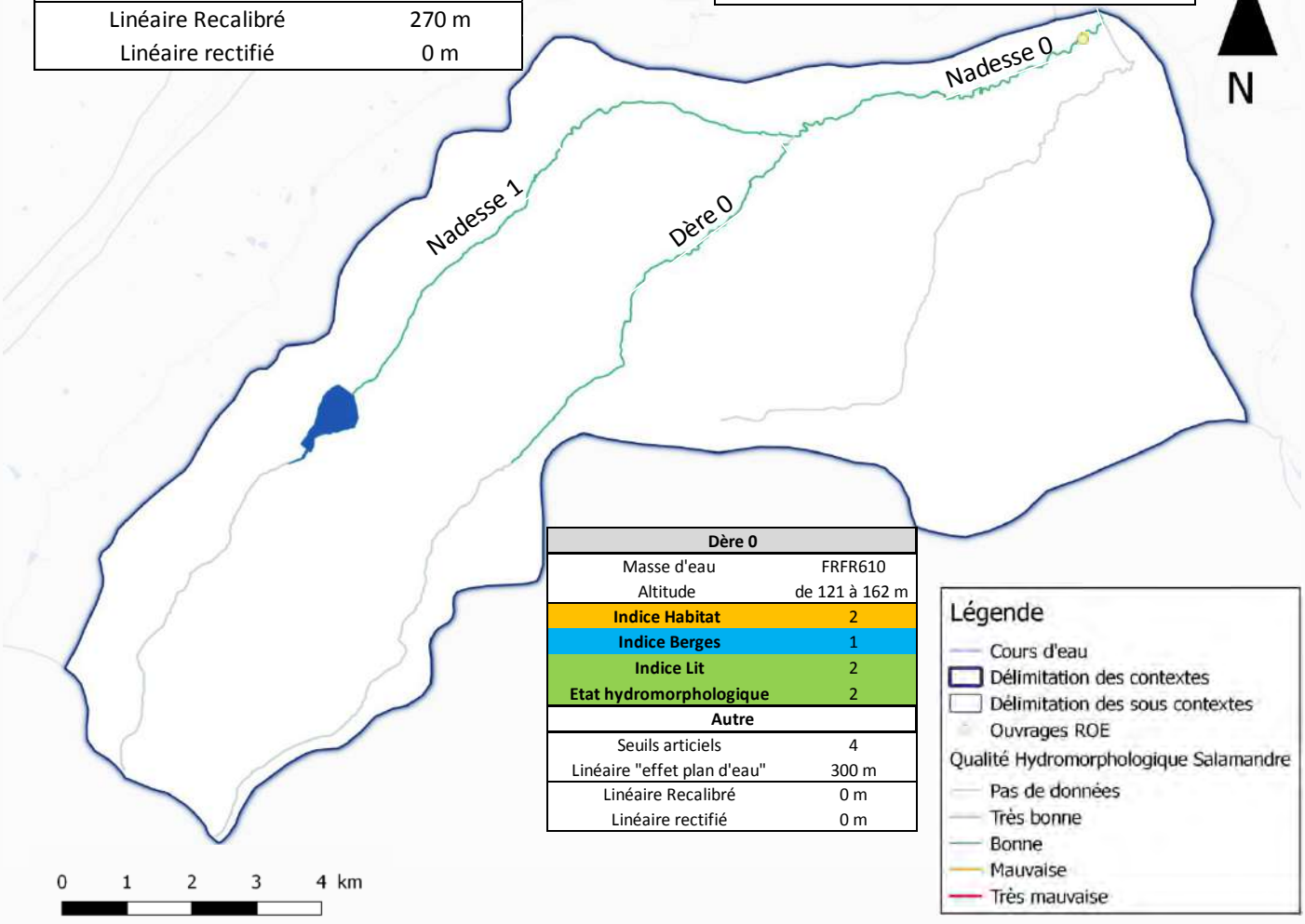
Complément FDAAPPMA

La Nadesse présente peu de ruptures d'écoulements à travers le suivi RESUS. Sur la partie aval du cours d'eau, la ressource en eau permet des écoulements significatifs durant les périodes estivales. Elle constitue la partie amont du cours d'eau qui présente des réductions plus importantes de la capacité d'accueil, l'étiage observé étant plus important.

Hydromorphologie

Nadesse 1	
Masse d'eau	FRFR610
Altitude	de 121 à 177 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	2
Linéaire "effet plan d'eau"	130 m
Linéaire Recalibré	270 m
Linéaire rectifié	0 m

Nadesse 0	
Masse d'eau	FRFR610
Altitude	de 89 à 121 m
Indice Habitat	2
Indice Berges	1
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	2
Linéaire "effet plan d'eau"	150 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	0 m



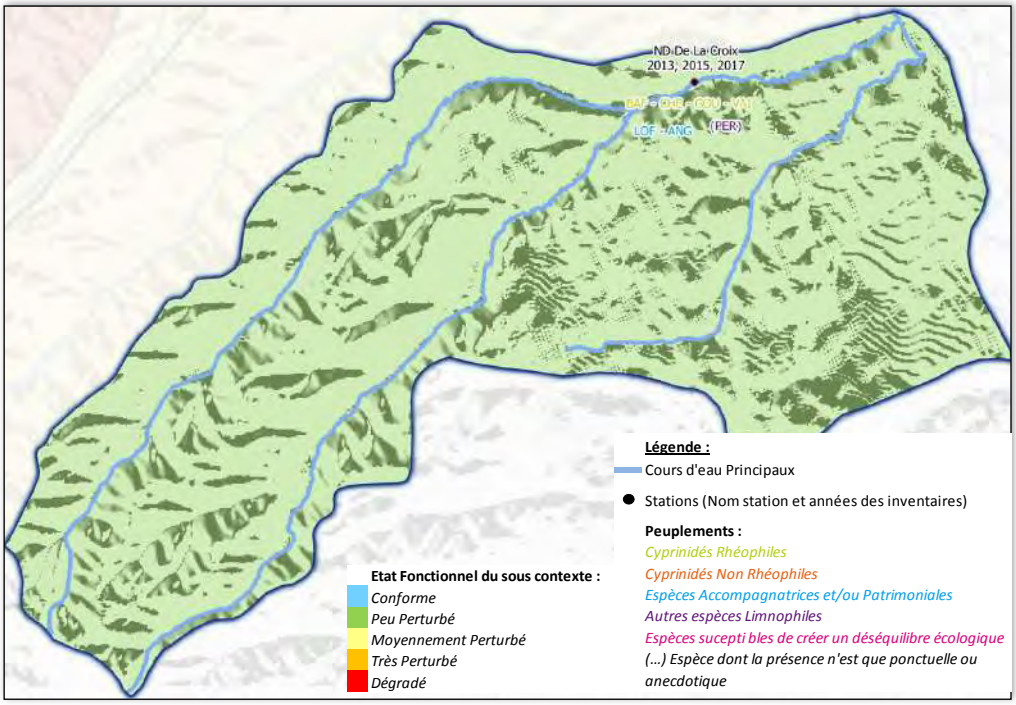
Dère 0	
Masse d'eau	FRFR610
Altitude	de 121 à 162 m
Indice Habitat	2
Indice Berges	1
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	4
Linéaire "effet plan d'eau"	300 m
Linéaire Recalibré	0 m
Linéaire rectifié	0 m

Les résultats sur la Nadesse sont intéressants. Le contexte est caractérisé par un faible nombre de seuils et le linéaire de zones lentiques cumulé sur l'ensemble du contexte reste faible. De même, les cours d'eau ne semblent pas présenter d'importants linéaires ayant été soumis à rectification ou recalibrage.

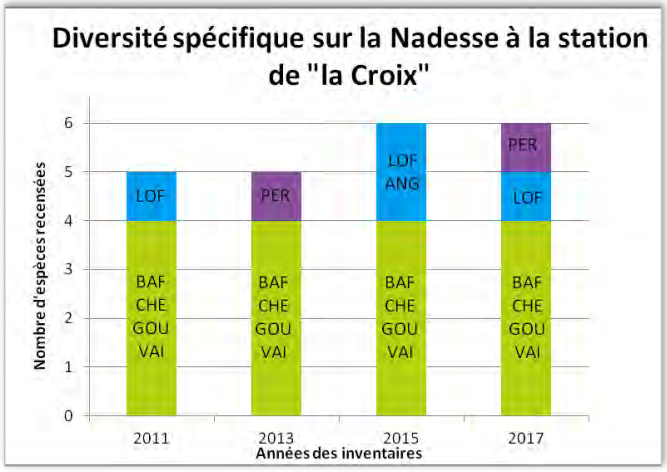
Au vu du diagnostic salamandre, les cours d'eau du contexte présentent encore une bonne diversité d'habitats et de faciès, avec la présence de zones lotiques, milieux propices au développement des espèces repères.

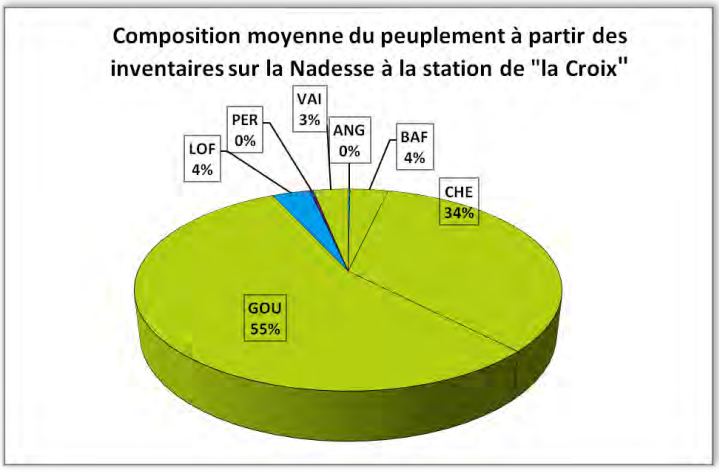
Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés réophyles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Nadesse	644	4915	80%	129	983	20%	Peu Perturbé



La station de pêche électrique sur la Nadesse localisée au droit de Notre-Dame de la Croix, fait office d'un suivi les années impaires depuis 2011. Sur les quatre années de données disponibles sur ce site, les résultats obtenus sont sensiblement proches. Le peuplement est composé majoritairement de cyprinidés rhéophiles, avec la présence de quatre espèces (Barbeau Fluviatile, Chevesne, Vairon, et Goujon). Sur ces espèces, des individus juvéniles et adultes ont été capturés, puisque des individus de toutes classes de tailles ont été recensés, signe que la population est pérenne sur la station et ne présente pas de déficit de capacité d'accueil ou de recrutement. Au final, seule l'absence du toxostome (l'espèce la plus sensible) fait défaut, le contexte est donc considéré peu perturbé.



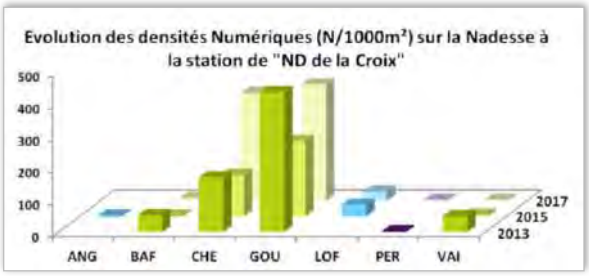


Ce résultat est en cohérence avec les éléments mis en avant lors du diagnostic et les observations réalisées lors des pêches électriques. En effet, la station de pêche est caractérisée par des faciès majoritairement lotiques et des substrats relativement grossiers et diversifiés (entre graviers et galets) reflétant un habitat intéressant pour les espèces repères. Il en est de même pour le reste du contexte qui possède une hydromorphologie plutôt favorable comme l'a mis en avant le diagnostic Salamandre.

L'influence des plans d'eau est uniquement visible au niveau du peuplement piscicole avec la capture de deux perches, en 2013 et 2017. Il est possible qu'il s'agisse de poissons qui auraient dévalé de plans d'eau situés en

amont. Mais, hormis ces deux captures, aucune autre espèce limnophile n'a été recensée lors des pêches. L'influence des quelques zones lentiques en amont du contexte, engendrées par la présence d'ouvrages et identifiés sur le contexte par le diagnostic Salamandre, semble donc extrêmement faible sur la station d'étude et son peuplement piscicole.

Néanmoins, les densités observées sur la station restent relativement faibles, par rapport aux valeurs attendues pour ce type de contexte.



Enjeux Migrateurs

Pour les enjeux vis-à-vis des espèces migratrices, la Nadesse fait l'objet d'un classement en liste 1. Le nombre d'ouvrages recensés est de seulement 4 ouvrages sur la Nadesse et 4 ouvrages sur la Dère, pour le diagnostic Salamandre. De plus, un seul de ces ouvrages, localisé en amont de la station, est classé infranchissable dans la base ROE. Néanmoins, sur la station de pêche, une seule anguille de 56 cm a été capturée en 2015. La quasi absence systématique de cette espèce sur la station de pêche ne suffit peut-être pas à conclure quant à d'éventuels facteurs limitants sur la montaison mais cette hypothèse reste à prendre en compte. Néanmoins, pour tester cette hypothèse, la mise en place d'autres stations de pêches sur le reste du contexte serait nécessaire.

Etat Retenu

La station apparait comme moyennement perturbée et le peuplement est stable au cours du temps.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Nadesse	ND de la Croix	2013	0,80	Peu Perturbé	16	Bon état
		2015	0,80	Peu Perturbé	16	Moyen
		2017	0,80	Peu Perturbé	21	Moyen
		Moyenne	**0,80**	**Peu Perturbé**	**18**	**Moyen**

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Nadesse	ND de la Croix	2013	292	96	20%	67%	**47%**	58	196

La seule année disponible en pêche totale présente des biomasses en cyprinidés rhéophiles observées inférieures aux attentes pour un contexte peu perturbé. L'ICR semble ici montrer des limites. Le peuplement sur la Nadesse est intéressant, mais il est nettement inférieur aux biomasses attendues. Au vu du diagnostic, la rudesse des étiages pourrait être une explication à ces résultats mais une acquisition de données supplémentaire serait nécessaire pour confirmer cette hypothèse.

Conclusion

Ainsi, sur la base du diagnostic réalisé et via les résultats des pêches électriques, l'état de ce contexte apparait relativement acceptable, avec un classement ICR en peu perturbé. Afin de vérifier les hypothèses sur la montaison des anguilles, réaliser d'autres pêches, en amont, en aval et sur l'affluent principal pourrait étayer l'état véritable de ce contexte et celui des populations de cyprinidés rhéophiles ; cela notamment sur la partie amont de la Nadesse qui, au vu du diagnostic, présente des zones lentiques engendrées par des ouvrages et est potentiellement sujette à des ruptures d'écoulement ou assèchement à l'étiage.

De même, il est à noter que peu d'individus ont été capturés sur la station en 2015 et 2017 pour les barbeaux fluviatiles (1 et 3 individus) et les vairons (2 et 1 individus). Contrairement aux pêches de 2011 et 2013 qui comprenaient deux passages et étaient des pêches totales, le choix d'effectuer des pêches à un passage ne permet pas de tirer de conclusions, via ces résultats, sur une éventuelle diminution de ces populations. Le fait de réaliser des pêches totales à deux passages et de mettre en place d'autres pêches, pourrait vérifier ces hypothèses.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (Nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Altération de la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation prélèvements irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC/RAC 1 Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Les débits estivaux sont faibles sur l'ensemble du contexte	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Une augmentation des débits se traduirait par des augmentations de biomasses de cyprinidés rhéophiles, qui sont relativement faibles sur ce contexte. Ces recommandations induiraient ainsi **une amélioration de la CA globale du contexte**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire		D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**		/		D40, D42	

Le diagnostic a mis en évidence le potentiel de ce milieu, mais les faibles débits estivaux apparaissent comme le principal facteur limitant. Les étiages sont importants sur ce contexte et il est nécessaire dans un premier temps de réduire les pressions sur la ressource en eau afin d'assurer des débits plus conséquents tout au long de l'année. Les peuplements piscicoles reflètent eux aussi le potentiel de ce milieu mais les densités et biomasses observées sont faibles, conséquence de l'importance des étiages. Avant d'envisager des actions sur ce milieu, il est donc nécessaire d'assurer une meilleure disponibilité de la ressource en eau sur l'ensemble des cours d'eau du contexte.

RAC 2 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements sur ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales	Station de ND de la Croix, et tenter de développer d'autres stations	≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre le suivi thermique sur la partie aval de la Nadesse (station existante) et développer de nouvelles stations sur les affluents et la partie amont	Station suivi thermo-enregistreur	Poursuivre les suivis et tenter de développer d'autres stations	/		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu, d'identifier et de comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. Néanmoins, le diagnostic a montré des disparités en termes de connaissance du territoire. Le développement de nouvelles stations pourrait être réalisé notamment sur l'amont du contexte.

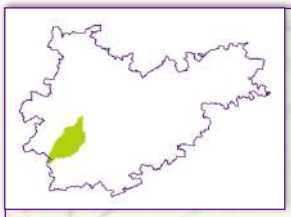
Mode de Gestion Préconisé

Une gestion raisonnée est à préconiser pour ce milieu. Il n'est pas possible de proposer de mesures par la FDAAPPMA qui se traduiraient par une amélioration significative du milieu et donc des peuplements. Des déversements peuvent donc avoir lieu, mais ils devront être réfléchis pour les espèces, les quantités apportées et les périodes où ces actions seront réalisées. De plus, le diagnostic du PDPG a fait ressortir la CA du milieu comme limitante pour les espèces repères, les déversements de cyprinidés rhéophiles bien présents sur le contexte (Goujons notamment) sont ainsi à proscrire. La mise en place de PGP cohérents avec le diagnostic et les conclusions du PDPG sur ce contexte devra être établie. En effet, actuellement, aucun document n'a été réalisé par les deux AAPPMA présentes sur ce contexte.

Sère	Intermédiaire	Moyennement perturbé à Dégradé



Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Sère	14390,5	7,2

Sous Contextes	Surfaces (ha)	NTT
Sère Amont	2869,10	
Retenue Gensac-Lavit	274,30	/
Sère Aval	7304,40	7,2
Cézone	2373,56	
Rieutord	1569,16	

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Sère	29,8	13,3
Rieutord	11,6	1,7
Cézone	9,8	1,9
Aubergès	7,4	1,2

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Sère	FRFRL41_1 La Sère	BE 2027
Sère	FRFR640 La Sère du barrage de Gensac-Lavit au confluent de la Garonne	BE 2027
Cézone	FRFRR640_5 Le Rieutord	BE 2021
Rieutord	FRFRR640_1 Ruisseau de Cézone	BE 2021
Aubergès	FRFRR640_3 Ruisseau des Aubergès	BE 2021
Tistets	FRFRR640_4 Ruisseau des Tistets	BE 2027

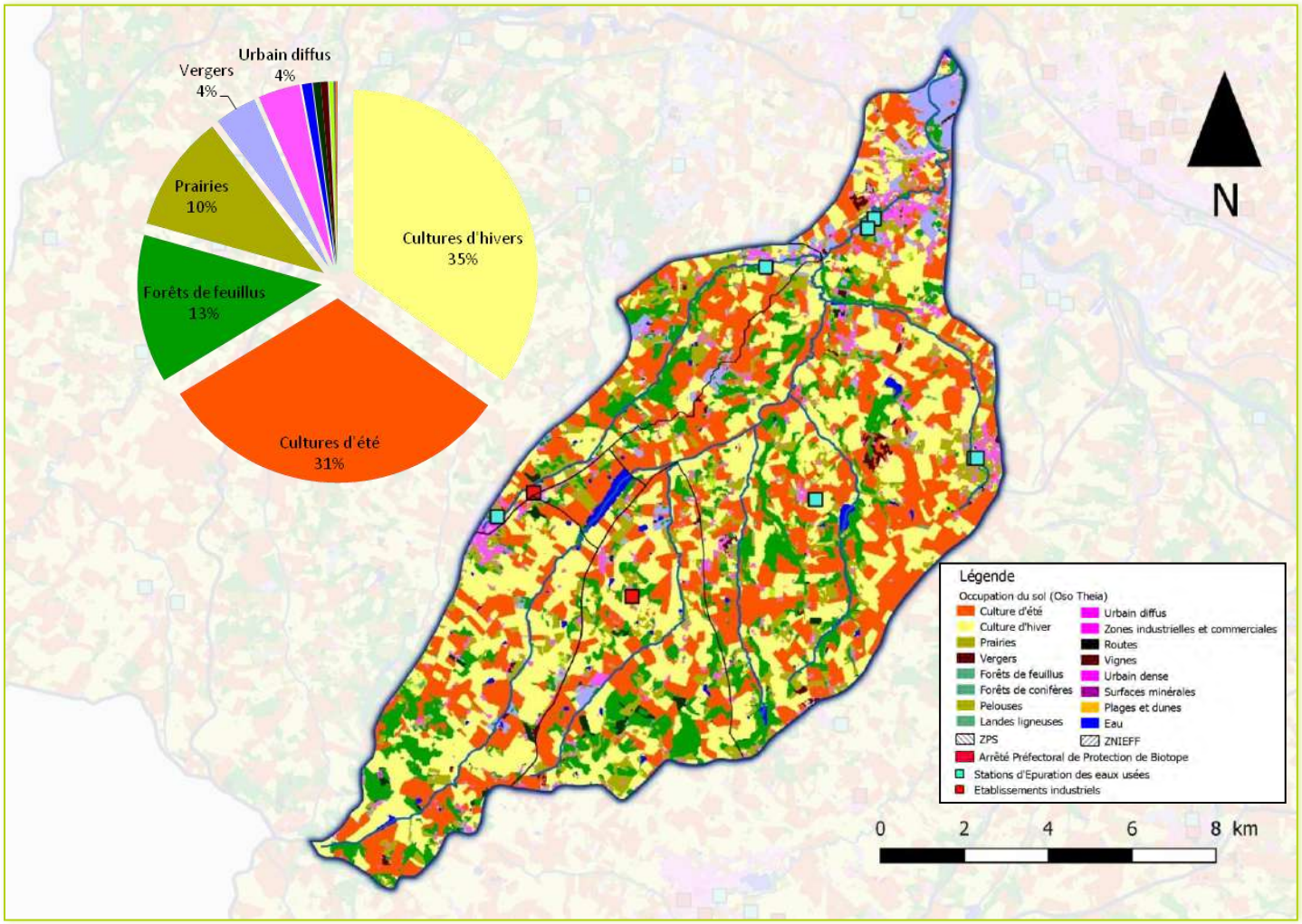
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Syndicat Mixte Intercommunal d'Aménagement de la Vallée de la Sère et Affluents	Sère	Lavit de Lomagne	Limite du département	Barrage de Gensac-Lavit	2016	
	Sère	Castelmayran	Barrage de Gensac-Lavit	Confluence avec la Garonne	/	

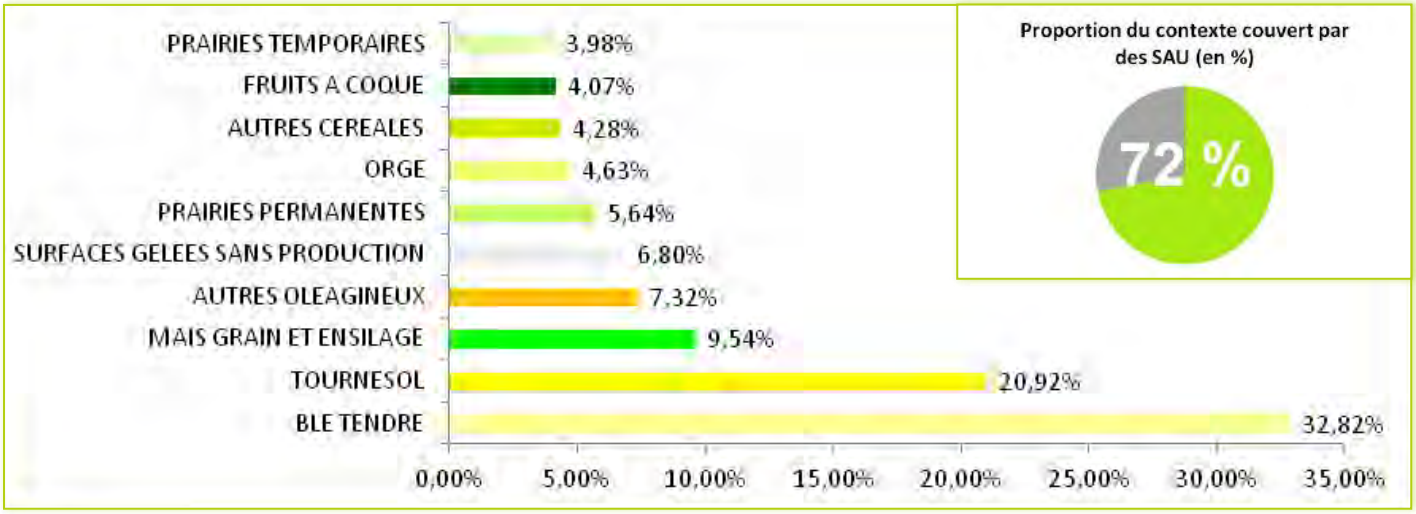
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Sère	X				

Occupation du sol

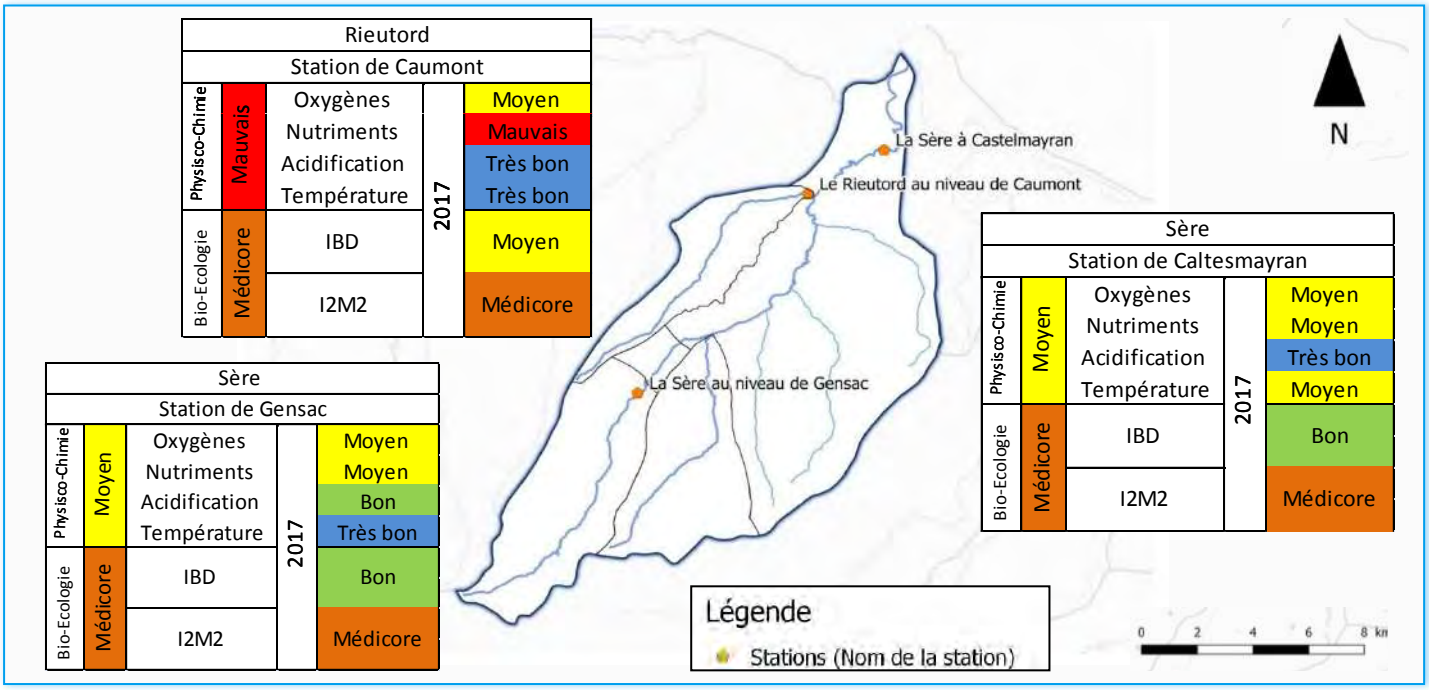


Surface Agricole Utile (RPG)

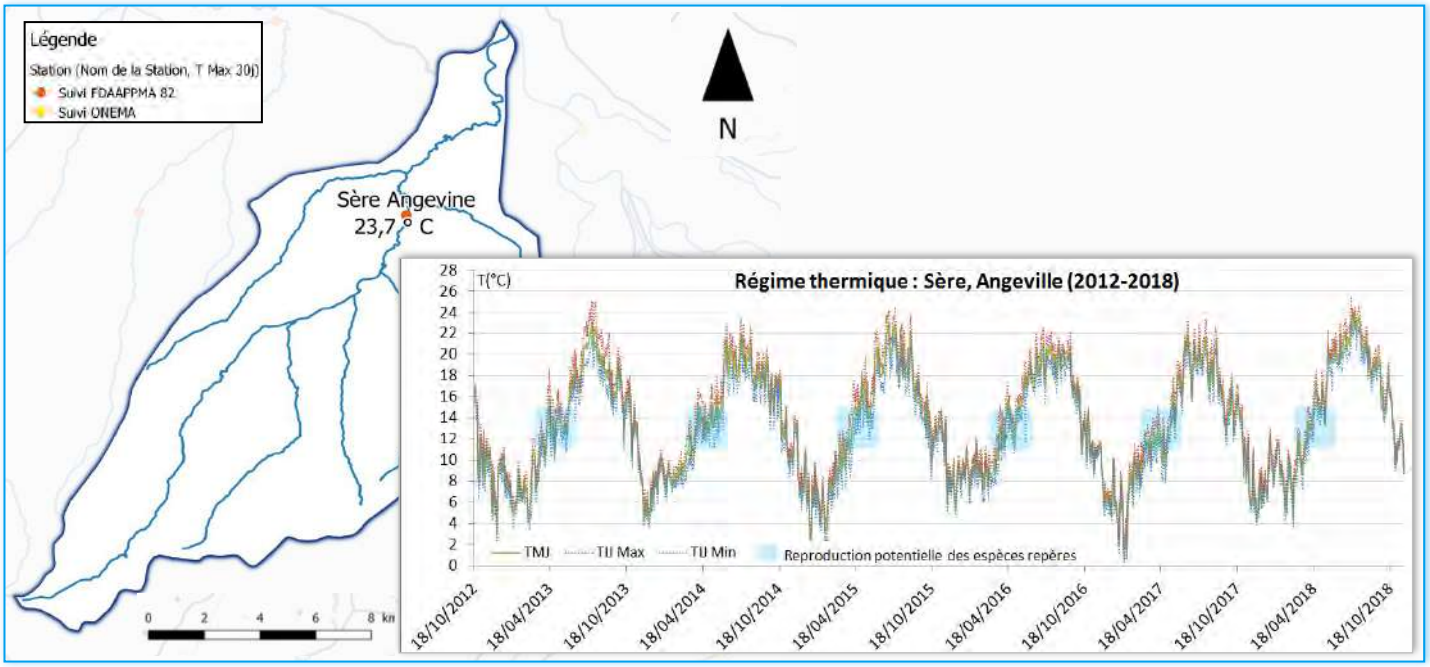


Qualité du milieu

Suivi DCE

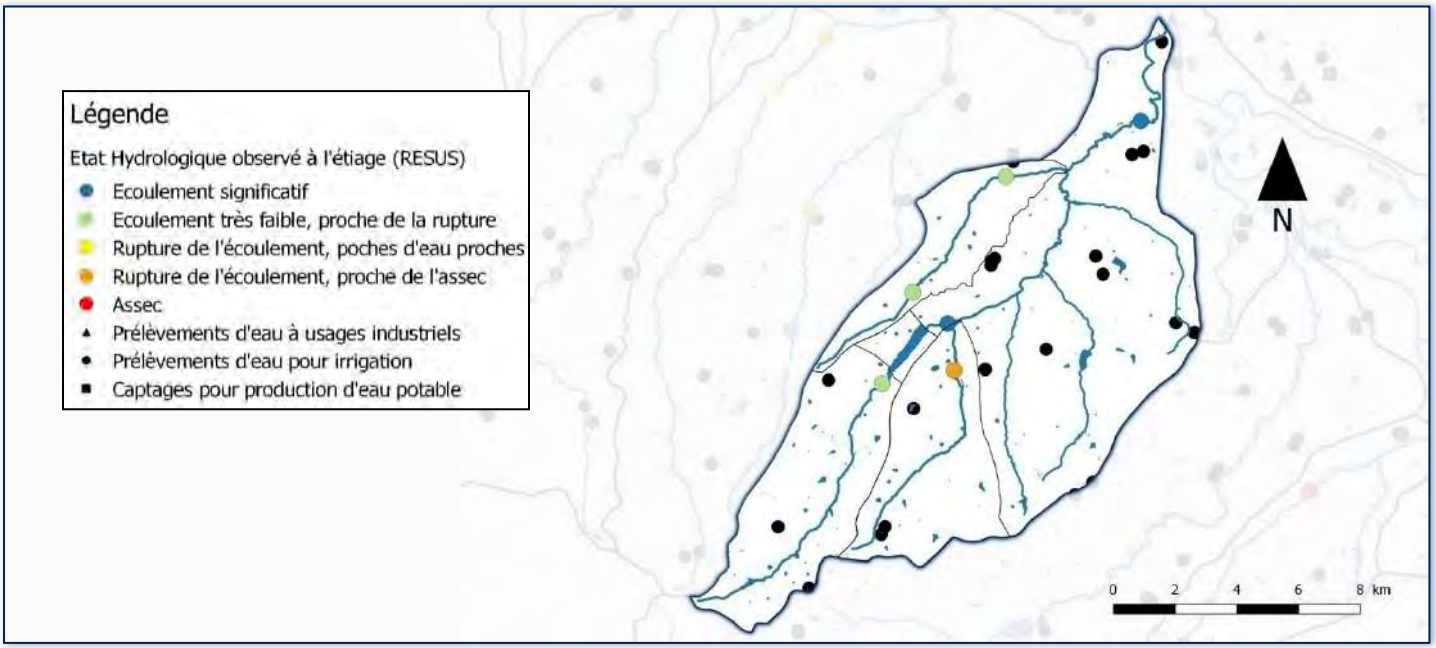


Suivi Thermique



Une seule station sur la Sère fait actuellement l'objet d'un suivi thermique par la FDAAPPMA 82. Les données thermiques observées montrent des températures relativement élevées pour ce type de contexte, bien que l'accomplissement du cycle de vie des cyprinidés rhéophiles reste possible. La comparaison de ces données avec des jeux plus anciens de l'ONEMA semble montrer un réchauffement de l'eau au niveau de la retenue de Gensac Lavit (Tmax 30J). Néanmoins, une acquisition de données plus récente pourrait confirmer ces observations.

Hydrologie

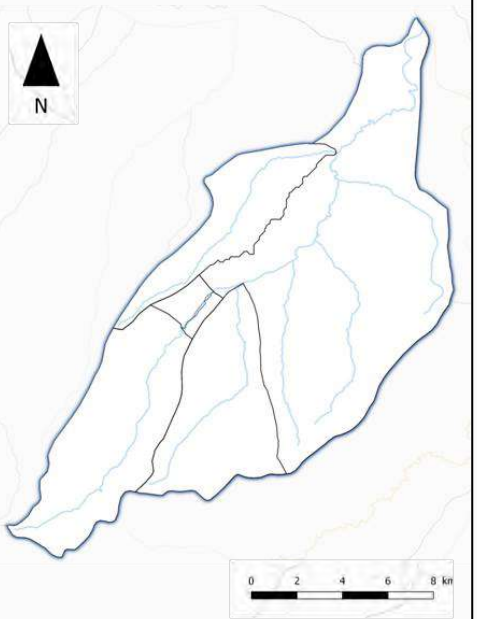


Débits caractéristiques et débits d'étiages

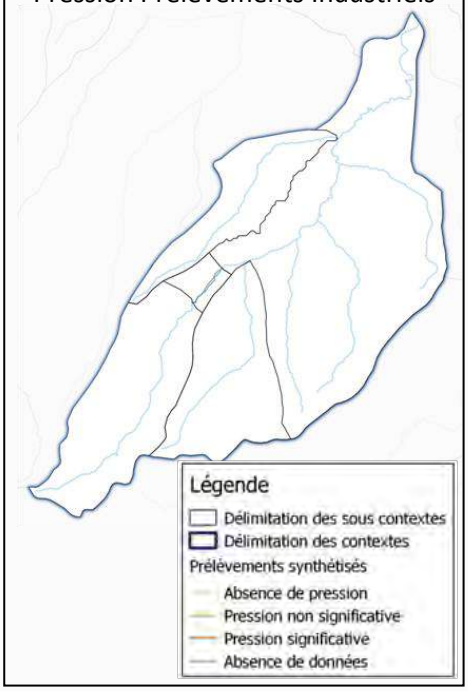
Le contexte de la Sère ne dispose pas de station de mesure des débits.

Prélèvements

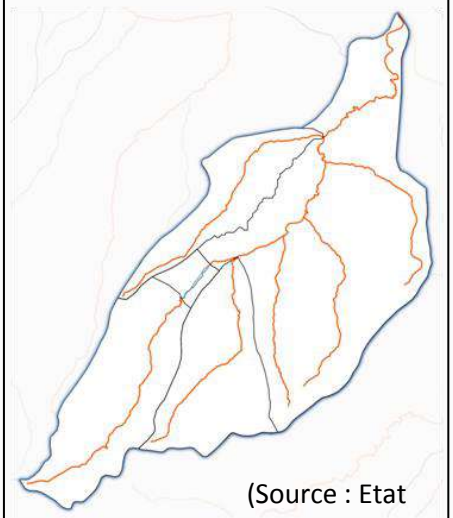
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



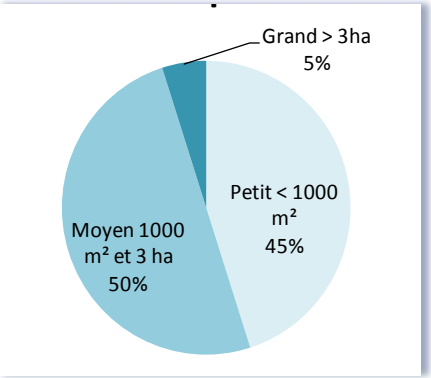
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Sère	162	152,0	0,076



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec		Poches rares		Poches proches		Suintement		**Surface perdue m²**
		m	m²	m	m²	m	m²	m	m²	
Sère Amont	Sère			2279	1139	5415	5415	5725	8587	**4477**
Sère Aval	Cézone	5731	3157	4065	6098					**8035**
	Aubergès	4502	900	1619	810	1304	1304			**2200**
Rieutord	Rieutord							8554	3135	**314**

Etat initial

Ce contexte ne dispose pas d'une station de mesures des débits. Il n'est donc pas possible d'établir un état initial, et de caractériser les régimes hydrologiques et la sévérité des étiages.

Pressions sur la ressource en eau

Les différents éléments du diagnostic mettent en évidence des prélèvements à destination de l'irrigation significatifs sur ce contexte, tout comme l'évaporation induite par les plans d'eau qui est importante sur ce contexte. La surface cumulée des plans d'eau est en effet 21 fois supérieure à celle des cours d'eau. Cela s'explique par la présence de nombreux plans d'eau de petite taille sur le contexte, mais aussi par la présence du plan d'eau de Gensac Lavit sur la partie intermédiaire de la Sère.

Complément FDAAPPMA

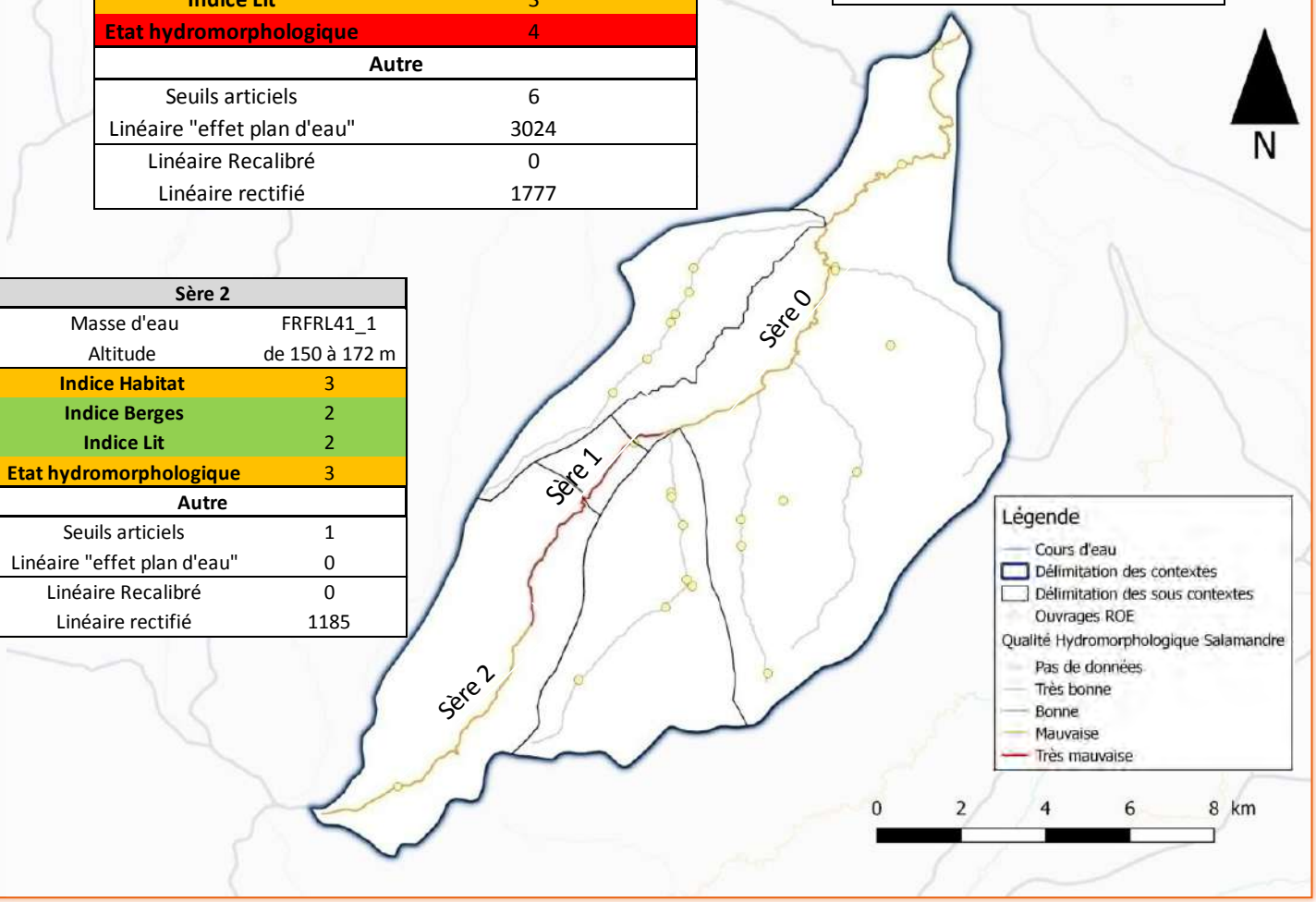
Les observations de la FDAAPPMA mettent en évidence des étiages sévères entrainant des assecs sur les principaux affluents de la Sère, notamment sur la Cézone et l'Aubergès. Sur la Sère, les principaux assecs sont localisés sur la partie amont du cours d'eau, réduisant fortement la capacité d'accueil. Plus en aval, malgré des écoulements faibles en périodes estivales, aucun assec n'a été constaté. Néanmoins, les pertes en eau induites par évaporation au niveau du plan d'eau de Gensac restent importantes et présentent une dégradation de la capacité d'accueil sur ce secteur.

Hydromorphologie

Sère 1	
Masse d'eau	FRFR640 / FRFL41 / FRFRL41_1
Altitude	de 109 à 150 m
Indice Habitat	4
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	4
Autre	
Seuils articiels	6
Linéaire "effet plan d'eau"	3024
Linéaire Recalibré	0
Linéaire rectifié	1777

Sère 0	
Masse d'eau	FRFR640
Altitude	de 60 à 109 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	3
Indice Lit	3
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	2
Linéaire "effet plan d'eau"	1681
Linéaire Recalibré	0
Linéaire rectifié	8001

Sère 2	
Masse d'eau	FRFRL41_1
Altitude	de 150 à 172 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	1
Linéaire "effet plan d'eau"	0
Linéaire Recalibré	0
Linéaire rectifié	1185

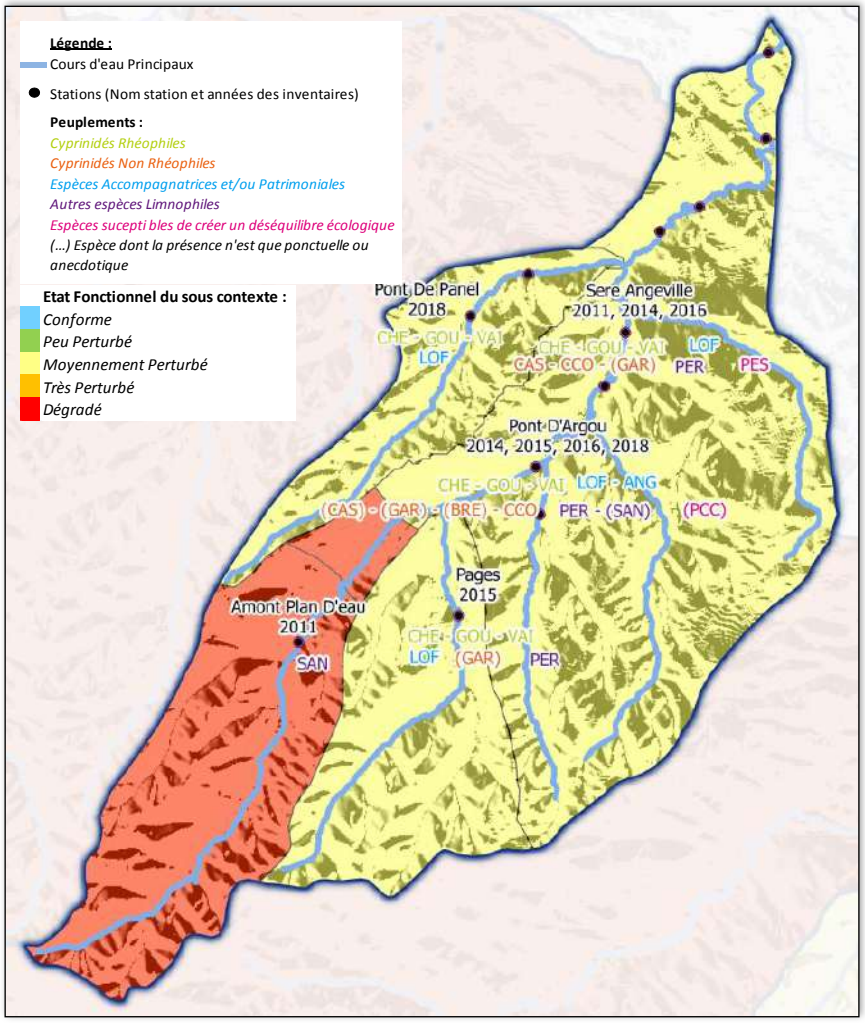


Sur ce contexte, les principaux ouvrages anthropiques référencés sont localisés sur les affluents. Sur la Sère, certes, un certain nombre de seuils est recensé mais, en comparaison avec les autres contextes étudiés, celui-ci est plutôt faible. Néanmoins, les ouvrages présents se caractérisent par d'importantes zones lentiques, avec notamment le plan d'eau de Gensac Lavit localisé sur la partie médiane de la Sère. Les données hydromorphologiques les plus intéressantes au vu du diagnostic Salamandre sont notamment localisées en amont de ce plan d'eau.

Sur la partie aval de la Sère, le diagnostic Salamandre met en évidence un milieu présentant une notation plutôt mauvaise. La qualité hydromorphologique du contexte est ainsi majoritairement dégradée.

Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Sère Amont	234	622	0%	234	622	100%	Dégradé
Sère Aval	405	4188	47%	215	2219	53%	Moyennement Perturbé
Cézone	270	507	60%	108	135	40%	Moyennement Perturbé
Rieutord	198	345	60%	79	138	40%	Moyennement Perturbé

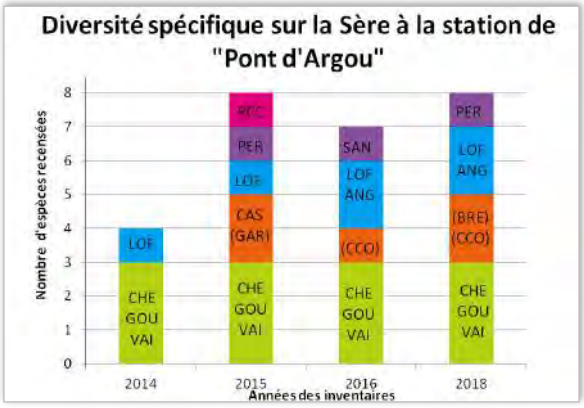


Sous contexte Sère Amont

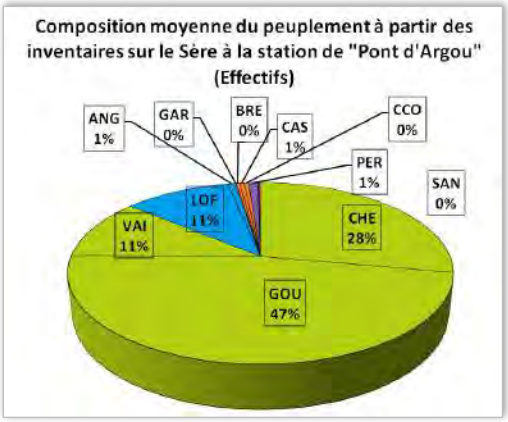
Sur la partie amont de la Sère, le risque de perte de capacité d'accueil, par rupture d'écoulement ou assèchement durant les périodes estivales est important. Le diagnostic Salamandre a aussi mis en avant ce secteur comme plus altéré que la partie aval de la Sère. Les données des pêches électriques font ressortir le secteur amont de la Sère comme dégradé. La seule donnée de pêche électrique réalisée en 2011 a mis en avant l'absence de l'ensemble des espèces indicatrices. Sur cette station, seuls des juvéniles de Sandre ont été capturés. La capacité d'accueil ressort comme le principal facteur limitant et le peuplement piscicole en est fortement impacté. Au final, la présence de ses juvéniles n'est due qu'à leur remontée depuis le lac de Gensac Lavit situé en aval, et le maintien de cette population sur la station de pêche n'est pas pérenne. Plus en aval, le Lac de Gensac Lavit, classé comme une masse d'eau à part entière, a aussi été mis en sous-secteur dégradé, son fonctionnement et son peuplement piscicole n'ayant plus rien à voir avec celui d'un cours d'eau.

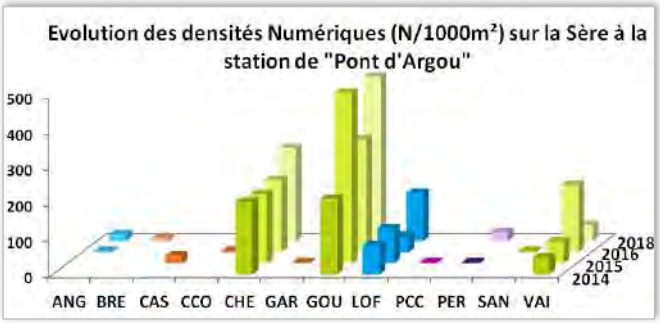
Sous contexte Sère Aval

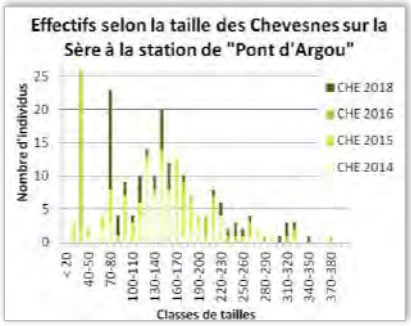
La partie aval de la Sère est moins dégradée et l'analyse du peuplement piscicole fait ressortir le sous-contexte comme moyennement perturbé. Pour cela, deux stations ont fait l'objet d'un suivi par la FDAAPPMA ces dernières années. La première station, Pont d'Argou, localisée plus en amont, fait l'objet d'un suivi les années paires avec une bancarisation des données pour l'agence de l'eau, quatre années de données sont disponibles (2014, 2015, 2016 et 2018). Trois espèces de cyprinidés rhéophiles ont été capturées sur la station (Chevesne, Goujon et Vairon).



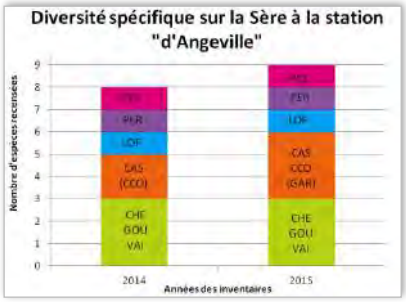
Ces trois espèces, avec la Loche Franche, dominent le peuplement piscicole en termes de biomasse et de densité. Pour les autres espèces, la capture de quelques cyprinidés non rhéophiles traduit l'influence sur le peuplement piscicole des nombreuses zones lentiques créées par des obstacles, même sur les secteurs hors influence directe de ces ouvrages. Néanmoins, ces captures sont anecdotiques au vu du faible nombre d'individus capturés. Ces résultats sont cohérents avec les autres éléments mis en avant lors du diagnostic. En effet, sur ce secteur, les écoulements durant la période d'étiage sont moins critiques que sur les secteurs amont. Néanmoins, les données de qualité de l'eau et le diagnostic Salamandre font ressortir comme présentant une qualité globale moyenne. Cela se traduit par la présence des trois espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeants, dans des densités assez faibles, par rapport aux peuplements observés sur d'autres stations suivies. Enfin, l'analyse des classes de tailles montre un peuplement pérenne composé aussi bien d'adultes que de juvéniles, pour toutes les espèces de cyprinidés rhéophiles.

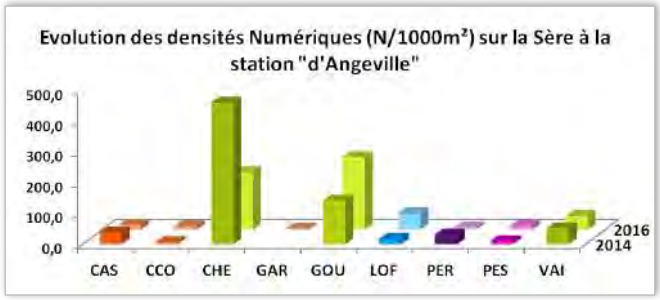






La deuxième station, Angeville, est localisée plus en aval, elle présente des résultats relativement similaires pour les trois années de données disponibles (2011, 2014 et 2016). Les trois mêmes espèces de cyprinidés rhéophiles ont été capturées sur la station. Néanmoins, l'influence des zones lentiques induites par les différents seuils artificiels (8 ouvrages recensés avec Salamandre), se fait davantage ressentir sur cette station. En effet, pour les pêches à deux passages, les densités moyennes en cyprinidés rhéophiles capturés sur la station sont moins importantes que pour la station de Pont d'Argou. De plus, les cyprinidés non rhéophiles et espèces limnophiles capturées restent faibles mais leur nombre est plus important que pour la station de Pont d'Argou. Il est aussi à noter la présence de carassins capturés sur l'ensemble des pêches réalisées sur cette station.





Des données plus anciennes sont également disponibles. Elles permettent d'avoir en complément une vision des peuplements piscicoles dans les zones d'influence directe des ouvrages ou encore sur la partie aval de la Sère proche de l'embouchure avec la Garonne, où les résultats des pêches montrent des peuplements plus proches de celui d'un plan d'eau. C'est le cas par exemple de la pêche réalisée au moulin de Castelmayran en 2012, où l'influence de l'ouvrage se fait ressentir avec un peuplement où dix espèces limnophiles ont été capturées, et où les cyprinidés rhéophiles ne représentent qu'une faible proportion du peuplement. Néanmoins, ces stations sont non représentatives, et c'est sur la base des stations de Pont d'Argou et d'Angeville que le classement de la Sère en moyennement perturbé a été établi.

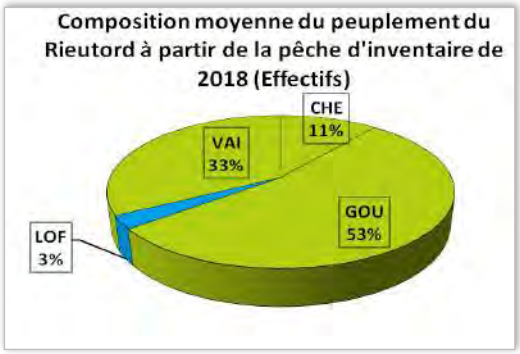
Enjeux Migrateurs

L'ensemble des pêches indiquent une faible présence de l'anguille sur la Sère, pourtant classée en liste 1 axe migrateur. En effet, pour les pêches les plus récentes, sur la station Pont d'Argou, la capture d'anguille n'a eu lieu

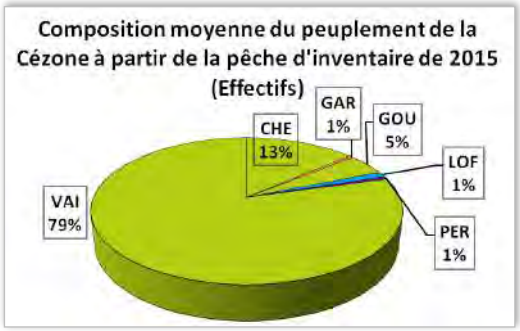
qu'en 2016 (1 individu de 42 cm) et 2018 (4 individus de 21 à 28 cm). Au vu du nombre de seuils recensé sur la partie aval de la Sère et du nombre d'anguilles capturées, des difficultés à la montaison semblent être présentes.

Affluents

Sur les affluents du Rieutord et de la Cézone, des inventaires sont disponibles. Pour l'inventaire sur le Rieutord en 2018, trois espèces de cyprinidés rhéophiles ont été capturées dans des densités importantes. Néanmoins, le peuplement est dominé par les individus de faible taille (juvéniles), pour les Vairons et Goujons, et pour les Chevesnes, sur les 70 individus capturés seulement 15 mesurent plus de 5 cm. Ainsi, cette station ne semble pas être impactée par des effets plans d'eau, mais la CA semble être le principal facteur limitant, puisque la seule autre espèce capturée sur la station est la loche franche. Cela est en corrélation avec les observations du RESUS qui mettent en évidence une faible ressource en eau durant la période estivale.



La pêche réalisée sur la Cézone présente un constat assez similaire : une faible capacité d'accueil qui semble impacter le peuplement piscicole, et qui se traduit par une faible diversité spécifique caractérisée par les trois mêmes espèces de cyprinidés rhéophiles, les moins exigeantes (Chevesnes, Goujons, Vairons). Les densités capturées pour ces trois espèces sont assez faibles mais les différentes classes de tailles sont présentes et il n'est pas à noter de déficit marqué entre les individus adultes par rapport aux individus juvéniles. Enfin, sur cette station, la présence de cyprinidés non rhéophiles (1 perche et 1 gardon), traduit la présence potentielle d'effet plan d'eau.



Etat Retenu

Les données obtenues sur l'ensemble des contextes présentent des similitudes et un classement en moyennement perturbé, excepté sur la partie amont de la Sère qui apparait dégradée.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Sère Aval	Pont d'Argou	2014	0,60	Moyennement Perturbé	23	Moyen
		2015	0,40	Très Perturbé	20	Moyen
		2016	0,60	Moyennement Perturbé	23	Moyen
		2018	0,60	Moyennement Perturbé	25	Moyen
	Angeville	2014	0,40	Très Perturbé	23	Moyen
		2016	0,60	Moyennement Perturbé	22	Moyen
		Moyenne	**0,53**	**Moyennement Perturbé**	**22**	**Moyen**
Rieutord	Pont de Panel	2018	0,60	Moyennement Perturbé	36	Médiocre
Cézonne	Pagès	2015	0,60	Moyennement Perturbé	22	Moyen

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Sère Aval	Pont d'Argou	2014	405	105	40%	74%	**34%**	162	300
		2015	405	117	60%	71%	**11%**	243	288
	Angeville	2014	405	118	60%	71%	**11%**	243	287

Les peuplements observés sont assez proches des biomasses théoriques attendues pour un contexte moyennement perturbé. En effet, les biomasses observées correspondent à un contexte très perturbé, alors que les notes ICR varient de moyennement à très perturbé. L'analyse des biomasses en cyprinidés rhéophiles conclut sur les mêmes résultats que l'exploitation de l'ICR seul sur ce contexte.

Conclusion

La faible CA du milieu apparait comme le principal facteur limitant du contexte. Les peuplements observés ne sont composés que des trois espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeantes, dans des densités et biomasses relativement faibles. Sur les affluents, les débits observés sont encore plus critiques, et les peuplements sont tout aussi faibles et peu diversifiés.

Au final, les captures de cyprinidés rhéophiles sont plutôt anecdotiques malgré un linéaire d'effet plan d'eau, engendré par des ouvrages, assez important. La faible CA des stations prospectées ne semble pas permettre leur maintien.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (oxygène, nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Régimes thermiques				
Température maximale de l'eau • Altération de la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages) • Zones lentiques artificielles induites : - Diminution de la qualité de l'eau : réchauffement, eutrophisation…, - Accroissement des populations d'espèces limnophiles et « invasives » - Piégeage des MES → colmatage des substrats	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats et des vitesses d'écoulements • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

RAC/MAC 1 : Amélioration de la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Ensemble du contexte, mais les débits les plus critiques sont localisés sur les parties amont de la Sère et ses affluents	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Amélioration des débits estivaux, et donc de l'attractivité du milieu pour les espèces repères. Sur les secteurs présentant les plus faibles débits, **l'amélioration des biomasses des cyprinidés rhéophiles serait significative**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire		D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**		/		D40, D42	
		Implantation, densification et restauration de la ripisylve		Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)		B19, B22, B43	
RAC	**Améliorer la qualité de l'eau**	**Améliorer et développer la gestion des réseaux d'assainissement**	Ensemble du contexte de la Sère	/	Ensemble du bassin versant	B2, B3, B6	Améliorer la qualité globale de l'eau sur le contexte pour **favoriser l'implantation** et le développement d**es espèces les plus sensibles.**
		Surveillance des rejets identifiés		/			
		Orienter vers des pratiques plus raisonnées des produits potentiellement polluants		/		B14, B16, B17	

Le diagnostic a mis en avant la faible disponibilité de la ressource en eau lors des étiages comme le principal facteur limitant recensé sur ce contexte. Les faibles débits estivaux se répercutent par une CA fortement réduite, sur la partie amont de la Sère, mais aussi sur ses deux principaux affluents, où les débits estivaux sont les plus critiques. Il s'agit de l'axe de travail qui entrainerait des améliorations les plus significatives du peuplement piscicole. De même, les données relatives à la qualité de l'eau observée sur la Sère peuvent ressortir comme un facteur limitant le développement et l'implantation de certaines espèces repères, les teneurs en oxygène et en nutriments observées étant importantes.

Ainsi, il apparait primordial d'améliorer la quantité et la qualité de la ressource en eau dans un premier temps. Il s'agit du principal axe de travail qui bénéficierait à l'ensemble du peuplement piscicole. En effet, les résultats des inventaires piscicoles ne mettent en avant que la présence des cyprinidés rhéophiles les moins exigeants, dans des biomasses et densités inférieures à celles attendues pour ce type de milieu.

MAC 2 : Restauration de la capacité d'accueil par la restauration des habitats

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Diversifier les écoulements et les habitats**	**Implantation de banquettes minérales**	Sère Aval qui présente des débits plus importants en période estivale	Reprofilage 10 €/ML et 55€/m^3 pour les blocs calcaires	Secteurs spécifiques ayant fait l'objet de travaux de rectification	B19, B22, B43	Les aménagements permettraient de **diversifier les habitats** (zones de caches, profonds,…) **et les vitesses d'écoulement**, qui limiteraient aussi le colmatage sur les secteurs lotiques.
		Restauration ou création d'une ripisylve		Environ 10€/m² (Comprend 4/5 boutures ou un plant)			

Certains secteurs sur la partie aval de la Sère ont fait l'objet de travaux de rectification et présentent un habitat peu favorable au développement des espèces repères. Sur ces milieux, des actions de diversification des écoulements sont envisageables. Néanmoins, les gains seront moindres par rapport aux actions sur la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau. La mise en place de ces projets est donc uniquement à envisager dans un premier temps sur la partie aval de la Sère, caractérisée par des étiages moins importants que sur le reste du contexte.

Rac 2 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les ruptures d'écoulements des affluents de ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte de la Sère	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales		≈ 1 500 € par inventaire		
	Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les régimes thermiques de la Sère et développer de nouvelles stations sur les affluents et la partie amont	Station suivi thermo-enregistreur		/		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. De plus, ces données pourraient notamment être précieuses dans le cadre de futurs projets. Le suivi mis en place depuis plusieurs années permet aussi d'observer les éventuelles évolutions du territoire (amélioration ou dégradation).

Mode de Gestion Préconisé

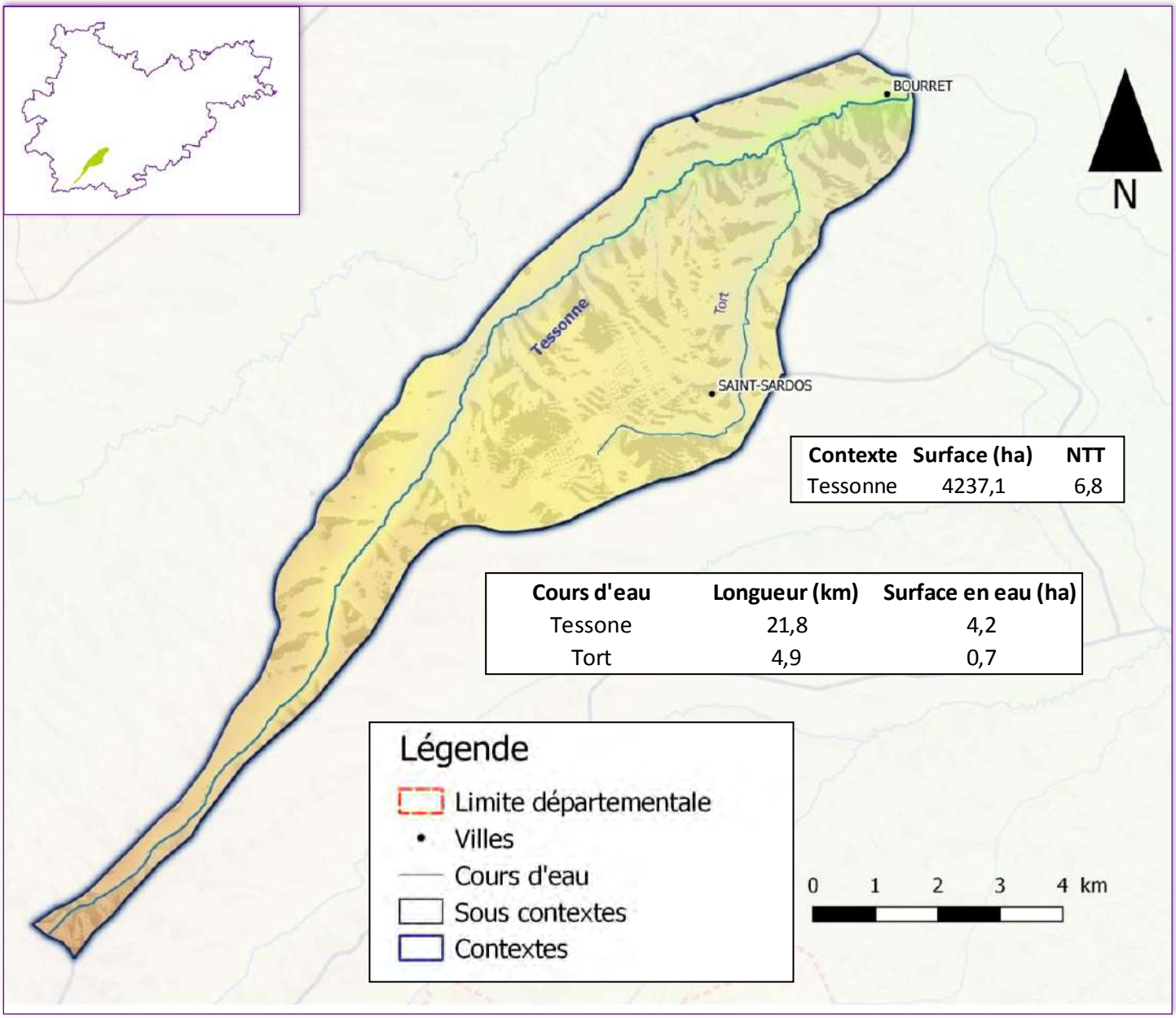
Une gestion raisonnée est à préconiser pour ce milieu. Il n'est pas possible de proposer des mesures réalisables par la FDAAPPMA qui se traduiraient par une amélioration significative du milieu et donc des peuplements. Des déversements peuvent donc avoir lieu, mais ils devront être réfléchis en ce qui concerne les espèces, les quantités apportées et les périodes où ces actions seront réalisées. De plus, le diagnostic du PDPG a fait ressortir la CA du milieu comme limitante pour les espèces repères, les déversements de cyprinidés rhéophiles bien présents sur le contexte (Goujons notamment) sont ainsi à proscrire.

La mise en place de PGP cohérent avec le diagnostic et les conclusions du PDPG sur ce contexte devra être poursuivie, la partie aval de la Sère n'étant pas couverte par des documents de planification.

Tessonne	Intermédiaire	Moyennement perturbé



Présentation Générale



Contexte	Surface (ha)	NTT
Tessonne	4237,1	6,8

Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Tessone	21,8	4,2
Tort	4,9	0,7

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Tessonne	FRFRR296A_4 Ruisseau de Tessonne	BE 2015

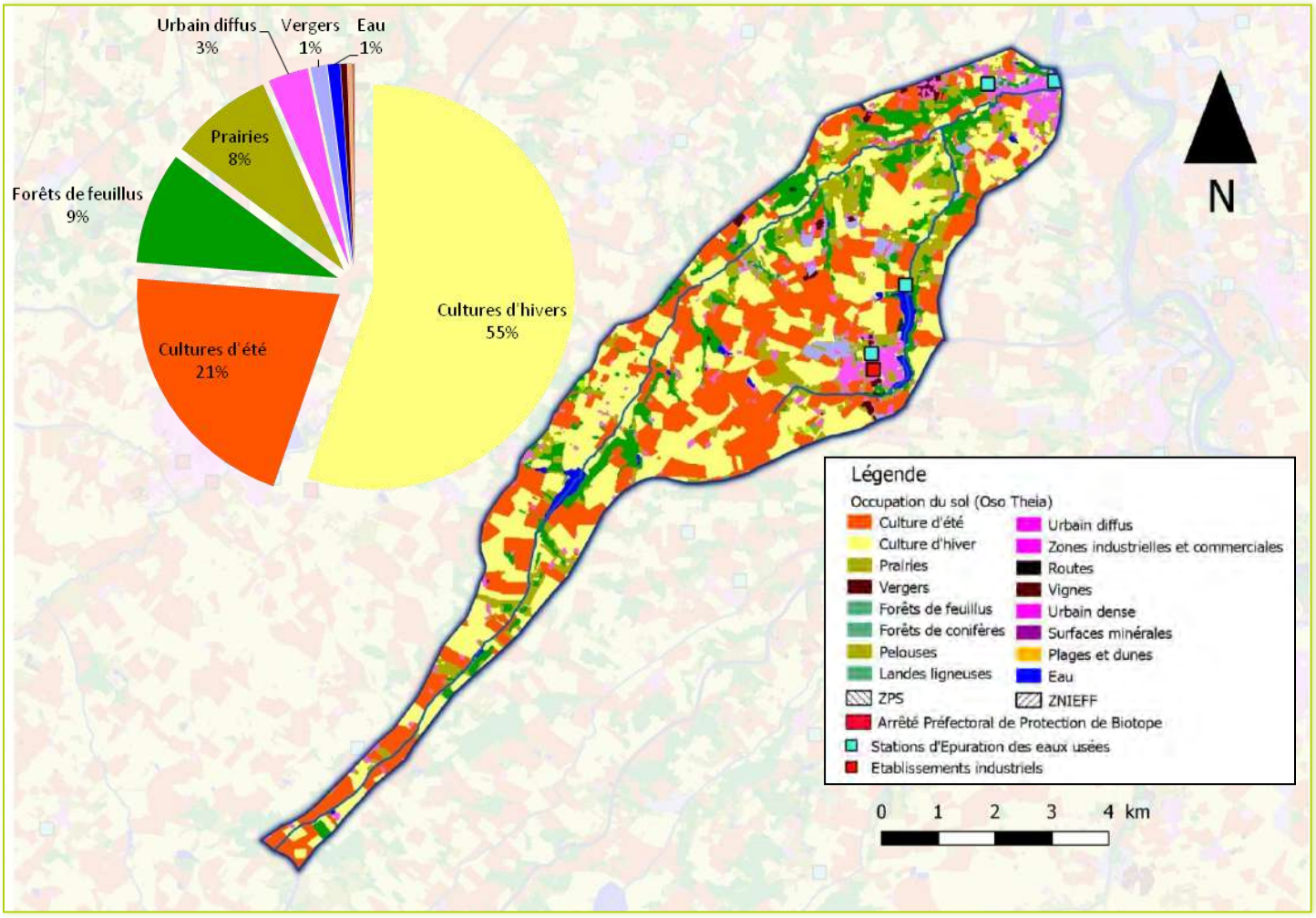
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Uniquement sur les parties avals Communauté de commune du Grand Sud Tarn et Garonne	Tessonne	Beaumont de Lomagne	Limite du département	Limite aval plan d'eau Vigueron	/	
	Tessonne	Verdun sur Garonne	Limite aval plan d'eau Vigueron	confluence Garonne	/	

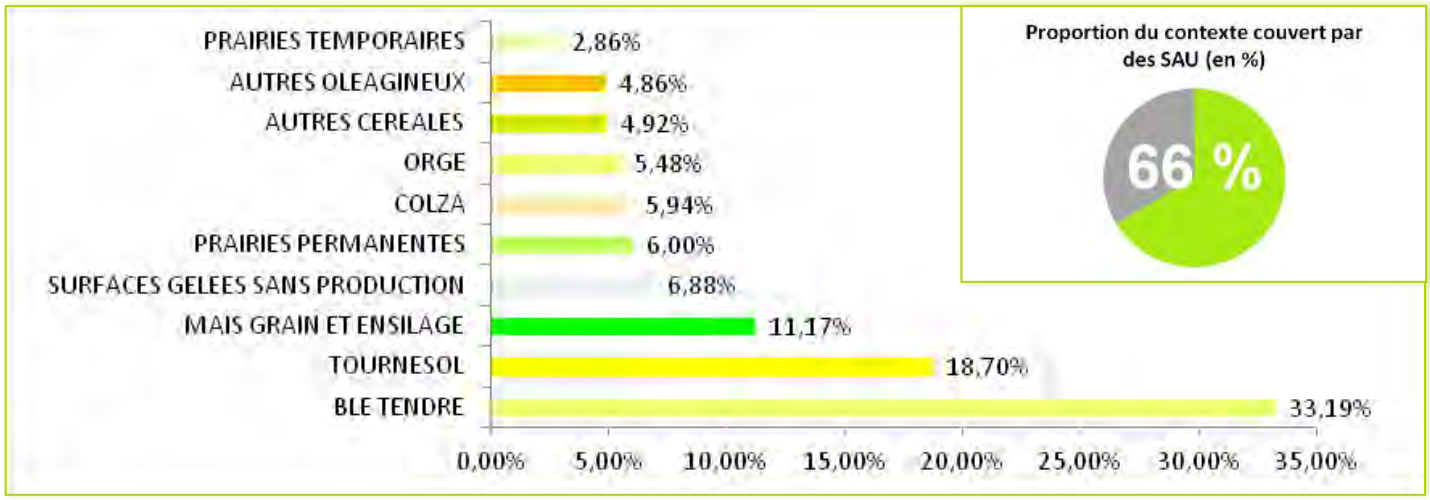
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Tessone					

Occupation du sol



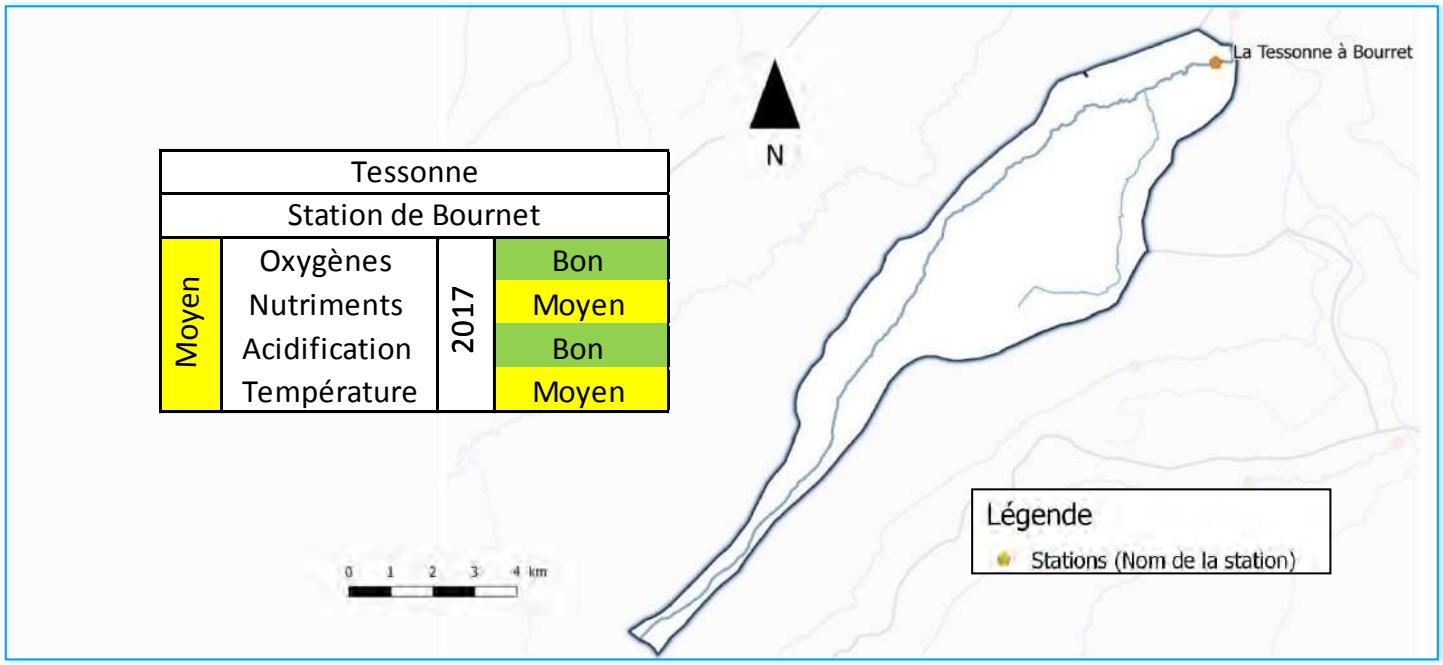
Surface Agricole Utile (RPG)



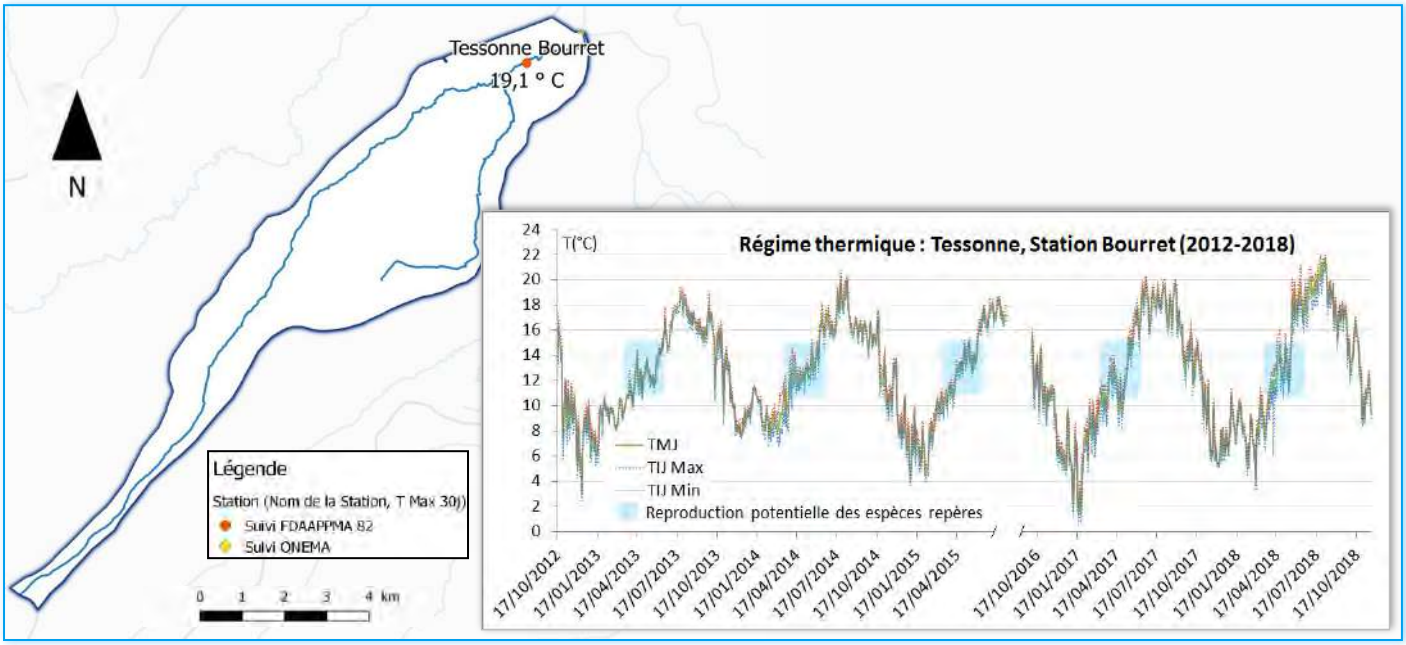
Qualité du milieu

Suivi DCE

Tessonne			
Station de Bournet			
Moyen	Oxygènes	2017	Bon
	Nutriments		Moyen
	Acidification		Bon
	Température		Moyen

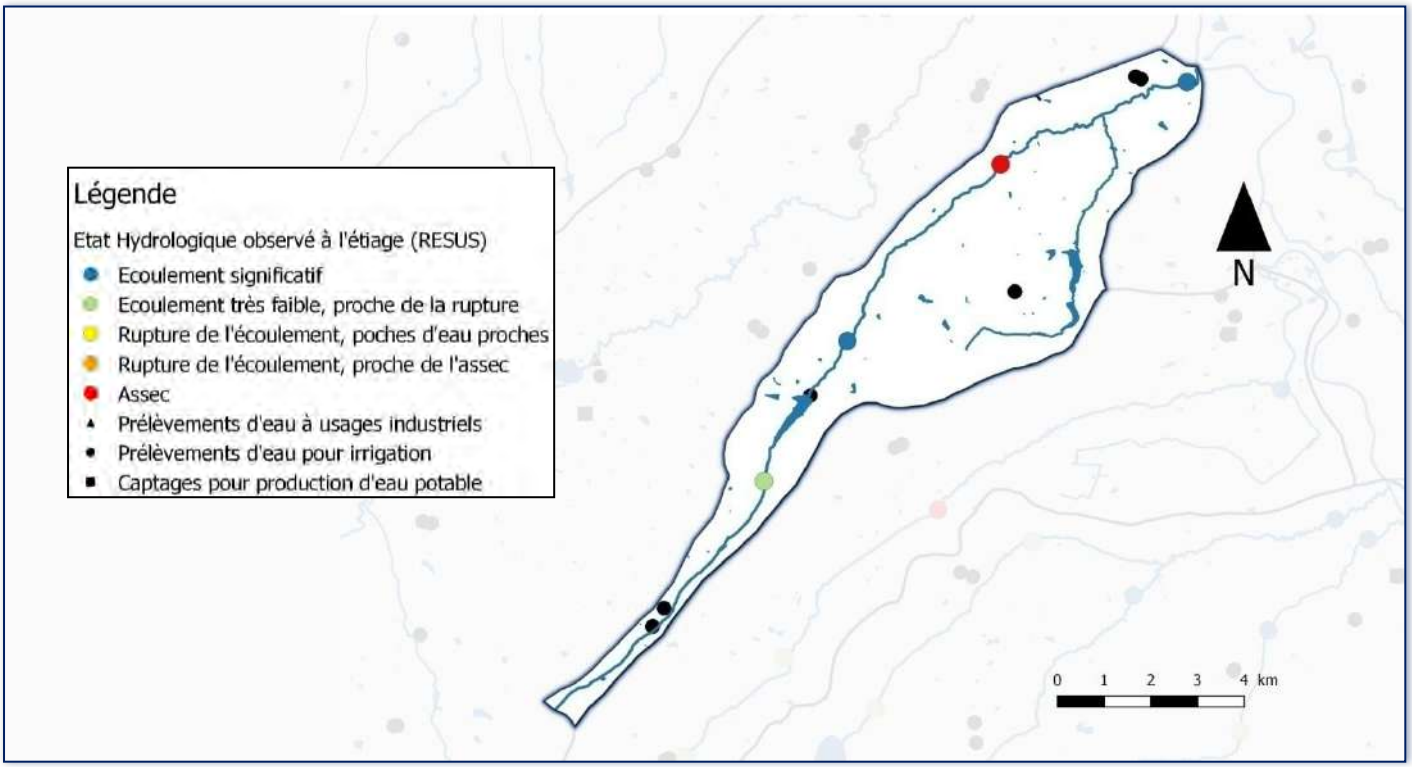


Suivi Thermique



La station de suivi thermique localisée sur la Tessonne met en avant des données qui ne présentent pas de contraintes thermiques particulières pour l'accomplissement de la fraie des cyprinidés rhéophiles. La moyenne des températures maximales sur les 30 jours consécutifs les plus chauds sur l'ensemble des années de suivi n'est pas limitante. Néanmoins, en l'absence de station sur les affluents et sur la partie amont de la Tessonne, il n'est pas possible d'effectuer une comparaison, ni de voir si une évolution importante par rapport à l'amont du contexte a eu lieu depuis la dernière séquence de données.

Hydrologie

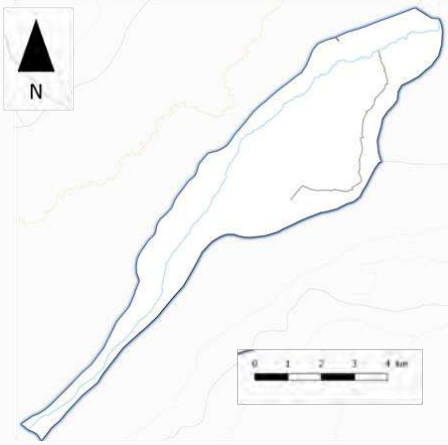


Débits caractéristiques et débits d'étiages

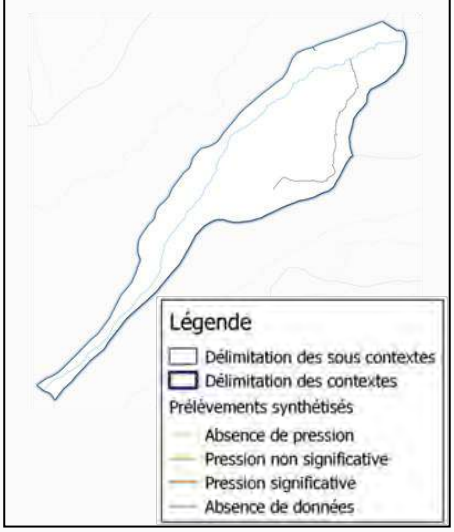
Le contexte de la Tessonne ne dispose pas de station de mesure des débits.

Prélèvements

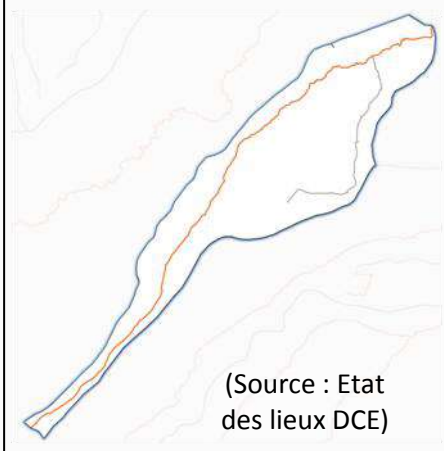
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



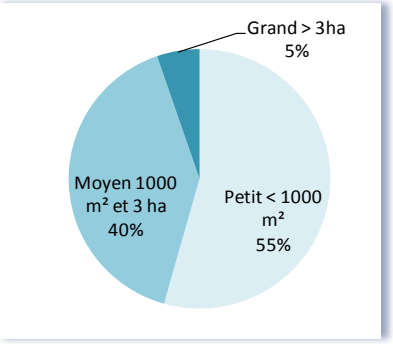
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Tessonne	57	64,48	0,032



Perte de Capacité d'Accueil observée

Contexte ou Sous contexte	Cours d'eau	Assec m	Assec m²	Poches rares m	Poches rares m²	Poches proches m	Poches proches m²	Suintement m	Suintement m²	**Surface perdue m²**
Tessonne	Tessonne	7960	13946			4976	2488	3234	4851	**15675**
	Tort					6111	3056			**1528**

Etat initial

Ce contexte ne dispose pas d'une station de mesures des débits. Il n'est donc pas possible d'établir un état initial, ni de caractériser les régimes hydrologiques et la sévérité des étiages.

Pressions sur la ressource en eau

Les seuls prélèvements recensés sur le contexte sont relatifs à l'irrigation. Néanmoins, l'état des lieux DCE conduit à un classement comme non significatif, au vu des volumes prélevés sur le contexte.

C'est pourquoi, la principale pression sur la ressource en eau est ici induite par l'importante surface cumulée des différents plans d'eau. Leur surface en eau est 12 fois supérieure à celle des cours d'eau sur ce contexte. Avec la présence de plans d'eau de grande taille, dès les parties amont des deux principaux cours d'eau du contexte, les pertes par évaporation apparaissent alors importantes.

Complément FDAAPPMA

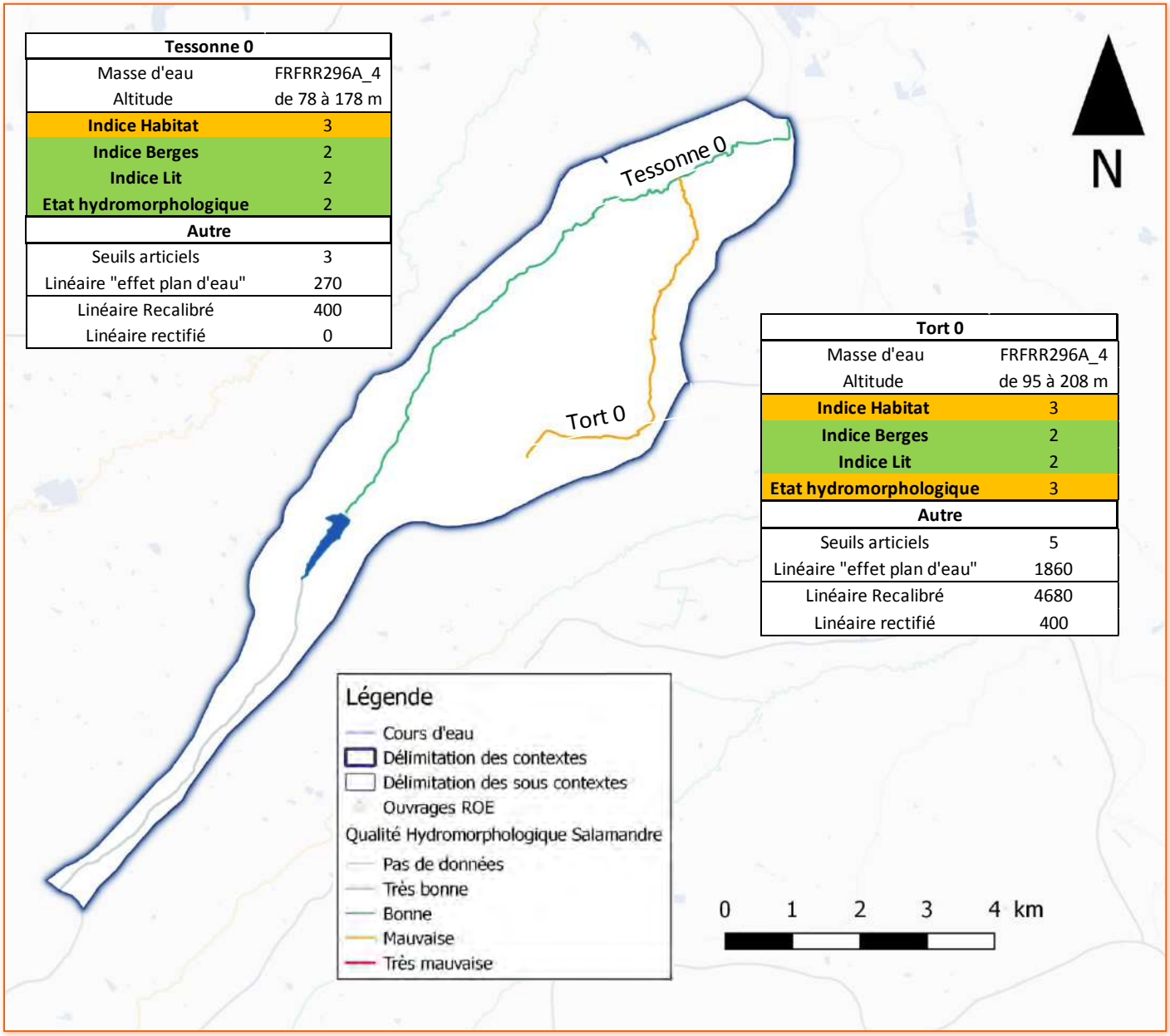
Le suivi mis en place par la FDAAPPMA est en corrélation avec les pressions identifiées. En effet, la Tessonne présente des ruptures d'écoulements sur sa partie intermédiaire, qui est localisée en aval du plan d'eau de Vigueron.

Au final, malgré un certain potentiel identifié sur ce contexte via les autres éléments du diagnostic, la faible disponibilité de la ressource en eau semble être le principal facteur limitant identifié sur ces cours d'eau. Les ruptures d'écoulements et assecs sont d'ailleurs observés sur l'ensemble du contexte. Seule la partie aval semble présenter une ressource en eau légèrement plus intéressante.

Hydromorphologie

Tessonne 0	
Masse d'eau	FRFRR296A_4
Altitude	de 78 à 178 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	2
Autre	
Seuils articiels	3
Linéaire "effet plan d'eau"	270
Linéaire Recalibré	400
Linéaire rectifié	0

Tort 0	
Masse d'eau	FRFRR296A_4
Altitude	de 95 à 208 m
Indice Habitat	3
Indice Berges	2
Indice Lit	2
Etat hydromorphologique	3
Autre	
Seuils articiels	5
Linéaire "effet plan d'eau"	1860
Linéaire Recalibré	4680
Linéaire rectifié	400

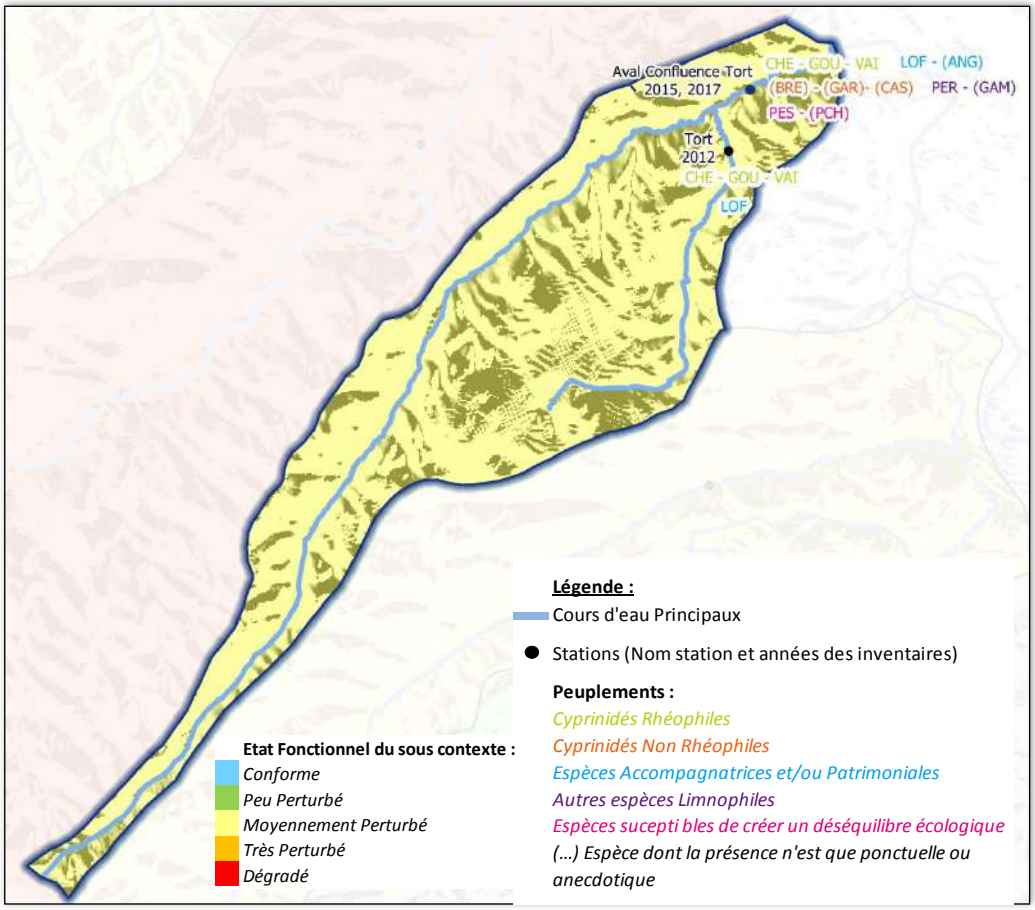


La qualité hydromorphologique de la Tessonne est assez intéressante au vu des caractéristiques mises en avant par le diagnostic Salamandre. Les zones potentielles lotiques sont encore présentes et le milieu possède une diversité d'habitats intéressante pour l'espèce repère. Néanmoins, comme mis en évidence dans la partie hydrologie, l'exploitation de ces surfaces lors des périodes estivales semble ici être le principal facteur limitant de ce contexte.

Au contraire, le principal affluent, le Tort, semble plus dégradé. Le nombre de seuils artificiels est plus important, tout comme le linéaire cumulé d'effets plans d'eau. Il semble aussi avoir fait l'objet d'actions de recalibrage au contraire de la Tessonne. Pour l'ensemble de ces raisons, le potentiel du Tort d'un point de vue hydromorphologique semble moins intéressant que pour la Tessonne.

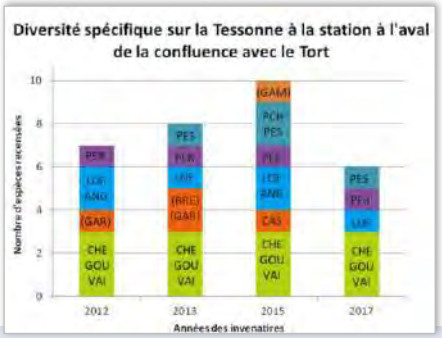
Peuplement Piscicole

Contexte et sous contexte	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	ICR (% de conformité ou niveau de fonctionnalité)	Déficit cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	(kg/an)	Niveau de perturbation (%)	Etat retenu
Tessonne	315	1313	55%	142	591	45%	Moyennement Perturbé



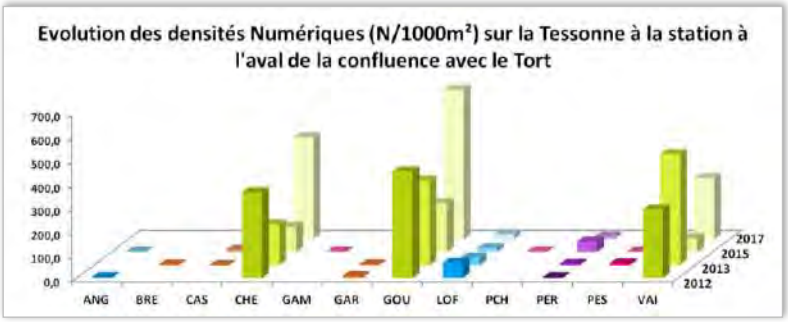
La principale station du contexte est localisée sur la Tessonne en aval de la confluence du Tort. Après avoir été échantillonnée en 2012, elle fait désormais l'objet d'un suivi toutes les années impaires (2013, 2015 et 2017). Cette localisation s'explique par les caractéristiques des cours d'eau étudiés. En effet, au travers du diagnostic Salamandre, un faible nombre de seuils sur le contexte apparait, alors qu'en comparaison, la surface occupée par les plans d'eau est importante par rapport à la surface du contexte. Cela s'explique par la présence de peu de plans d'eau mais de tailles conséquentes, avec notamment trois plans d'eau sur les parties amont de la Tessonne et du Tort au niveau des communes de Vigueron et de Saint-Sardos. Dans le même temps, le suivi RESUS met en évidence un risque d'assecs important sur la Tessonne à l'amont direct de la confluence avec le Tort. Ainsi, les données des pêches électriques disponibles sur ce contexte sont localisées sur les parties aval de ces deux cours d'eau.

Le peuplement piscicole sur la station d'étude se traduit par la présence de trois espèces de cyprinidés rhéophiles (Chevesne, Goujon, Vairon). Pour les espèces cyprinidés non rhéophiles, des captures occasionnelles de Gardon, Brème et Carassin ont eu lieu. La présence d'espèces limnophiles comme la Perche et la Perche soleil est quasiment constatée lors de l'ensemble des pêches réalisées, mais les effectifs capturés sont anecdotiques. En effet, ils représentent une part négligeable de la densité et de la biomasse moyennes du peuplement piscicole présent sur la station. Au final, ces captures traduisent la présence des plans d'eau en amont de la station de pêche.





La faible capacité d'accueil du milieu semble être le principal facteur limitant sur ce contexte. En effet, trois espèces de cyprinidés rhéophiles sont présentes sur ce contexte, mais les effectifs capturés restent faibles. La pêche réalisée en 2012 sur le Tort présente exactement le même constat, avec la présence des trois mêmes espèces de cyprinidés rhéophiles en faible densité. L'ensemble du contexte fait ainsi part d'un classement, au vu des notes d'ICR obtenues, en contexte moyennement perturbé.



Enjeux Migrateurs

Pour finir, le même problème de capacité d'accueil du milieu semble ressortir pour la population de poissons migrateurs. En effet, malgré le faible nombre de seuils recensés sur la Tessonne (3 seuils artificiels inscrits au diagnostic Salamandre) et la présence de la station de pêche à l'aval du cours d'eau, les données des quatre années de pêches électriques ne font référence que de deux captures d'anguilles en 2012 et 2015. Ainsi, les éléments mis en avant lors du diagnostic tendent plus à penser que la très faible présence d'anguilles proviendrait de conditions de vie défavorables à cette espèce. La capacité d'accueil serait le facteur limitant principal pour cette espèce, par rapport à de possibles difficultés à la montaison.

Etat Retenu

Le contexte de par les données disponibles apparait ainsi moyennement perturbé.

Contexte ou sous contexte	Station	Date des inventaires	Notation obtenue avec l'ICR		Notation obtenue avec l'IPR	
Tessonne	Aval confluence Tort	2017	0,60	Moyennement Perturbé	25,7477	Médiocre

Sous contexte	Station	Années	Population potentielle, Production théorique cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Population observé de cyprinidés rhéophiles (kg/ha/an)	Niveau de perturbation estimé par l'ICR (%)	Différence entre la population théorique et observées en cyprinidés rhéophiles (%)	Différence entre le déficit estimé par l'ICR et celui observé (%)	Déficit cyprinidés rhéophiles estimé par l'ICR	Déficit cyprinidés rhéophiles sur la base de la population réelle
Tessonne	Aval confluence Tort	2013	315	91	40%	71%	**31%**	126	224

Une seule année est exploitable comme pêche totale ; sur la base de ces données, il est difficile d'obtenir des conclusions franches. Néanmoins, pour l'année disponible, la biomasse en cyprinidés rhéophiles est inférieure à celle attendue, pour un contexte moyennement perturbé. L'importance de l'étiage semble affecter le peuplement et les biomasses observées sont inférieures à celles attendues. L'utilisation de l'ICR comme indicateur pour ce type de contexte présente des limites.

Conclusion

Le milieu ressort comme moyennement perturbé. Les trois espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeantes sont présentes. Le principal facteur limitant expliquant ces résultats est la faible capacité d'accueil lors des périodes estivales induites par les faibles débits d'étiages. La présence de plans d'eau de grandes tailles proportionnellement à la taille du contexte amplifie ces pertes par évaporation dès l'amont des cours d'eau. Des assecs sur les parties médianes de ces cours d'eau ont ainsi été constatées. De plus, l'influence de ces plans d'eau dans le peuplement ne se retrouve que de manière anecdotique, pour les mêmes raisons, puisque les espèces limnophiles retrouvées sur la station n'arrivent pas à se maintenir de par la faible capacité d'accueil du cours d'eau.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques	x	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	x	x	x	x
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages)	x	x	x	x
Altérations hydromorphologiques • Homogénéisation des habitats, et des vitesses d'écoulements • Ripisylve non fonctionnelle (perte habitat, réduction de l'autoépuration, augmentation de la température….) • Colmatage des sédiments • Abaissement de la nappe et assèchement des zones humides • Incision du lit mineur, et déconnexion du lit mineur et du lit majeur (déconnexion de la ripisylve, perte de la dynamique latérale, abaissement de la nappe…)	x	x	x	x
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC/RAC 1 Restauration de la capacité d'accueil par l'atténuation des pressions sur la ressource en eau

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Améliorer la gestion quantitative afin d'assurer un débit suffisant à l'étiage**	**Limiter les prélèvements (agriculture/industrie/AEP)**	Ensemble du contexte avec des débits très faibles sur les parties amont et intermédiaire de la Tessonne	/	Ensemble du bassin versant	B13, D16	Une augmentation des débits se traduirait par des augmentations de biomasses de cyprinidés rhéophiles, qui sont relativement faibles sur ce contexte. Ces recommandations induiraient ainsi **une amélioration de la CA globale du contexte**
		Limiter l'impact des plans d'eau et des retenues collinaires en assurant des débits réservés		Variable à la charge du propriétaire		D12, D13, D14, D15	
MAC		**Sensibilisation pour la préservation des zones humides existantes et restauration de nouvelles**		/		D40, D42	

Sur ce contexte, le principal facteur limitant résulte des faibles débits observés lors de la période estivale. Le suivi RESUS a notamment montré des ruptures d'écoulements sur la partie médiane de la Tessonne, mais sur l'ensemble du contexte, les étiages restent importants. Cette disponibilité de la ressource en eau se retrouve dans les densités et biomasses en cyprinidés rhéophiles observées lors des inventaires piscicoles qui sont relativement faibles. En l'état, il apparait comme prioritaire de travailler sur cet élément avant de planifier d'autres actions de restauration. Il s'agit du seul axe de travail qui permettrait d'améliorer significativement la fonctionnalité du contexte.

RAC 2 Amélioration des connaissances

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les ruptures d'écoulement sur ce contexte	RESUS	Ensemble du contexte	4 000 € pour l'ensemble des tournées (5) et le traitement des données	A25, C21	Amélioration de la connaissance sur le fonctionnement du contexte pour suivre les évolutions du territoire et continuer d'affiner le diagnostic afin d'obtenir la vision la plus précise du milieu
	Poursuivre les suivis des peuplements piscicoles du contexte	Pêches électriques totales	Station de Merles, et tenter de développer d'autres stations	≈ 1 500 € par inventaire		
	Améliorer la connaissance sur les régimes thermiques de la Tessonne et développer de nouvelles stations sur les affluents et la partie amont	Station suivi thermo-enregistreur	Continuer les suivis sur les différentes stations	/		

Les démarches d'acquisition de connaissances sur ce contexte sont à continuer par la FDAAPPMA. Elles permettent d'affiner la compréhension du fonctionnement du milieu et d'identifier et comprendre les altérations du milieu, ainsi que les facteurs limitants à leur origine. Néanmoins, le diagnostic a montré des disparités en termes de connaissance du territoire. Le développement de stations pourrait être réalisé notamment sur l'amont du contexte.

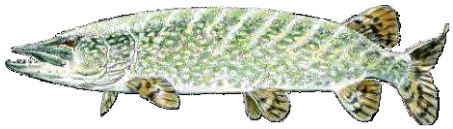
Mode de Gestion Préconisé

Une gestion raisonnée est à préconiser pour ce milieu. Il n'est pas possible de proposer de mesures par la FDAAPPMA qui se traduiraient par une amélioration significative du milieu et donc des peuplements. Des déversements peuvent donc avoir lieu, mais ils devront être réfléchis pour les espèces, les quantités apportées et les périodes où ces actions seront réalisées. De plus, le diagnostic du PDPG a fait ressortir la CA du milieu comme limitante pour les espèces repères, les déversements de cyprinidés rhéophiles (Goujons notamment) sont ainsi à proscrire. La mise en place de PGP cohérents avec le diagnostic et les conclusions du PDPG sur ce contexte devra être établie. En effet, actuellement aucun document n'a été réalisé par les deux AAPPMA présentes sur ce contexte.

Contextes Esocyprinicoles

Aveyron..... 284
Garonne 303
Tarn..... 319





Aveyron	Esocyprinicole 	Très Perturbé

Présentation Générale



Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Aveyron	113,0	549,7
Gouyre	10,9	1,3
Grand Mortarieu	18,1	1,8
Longues Aygues	18,6	1,9

Correspondance SDAGE DCE

Nom du cours d'eau	Masse d'eau	Objectif
Aveyron	FRFR342 L'Aveyron du confluent du Viaur au confluent de la Vère	BE 2027
Averyron	FRFR207 L'Aveyron du confluent de le Vère au confluent du Tarn	BE 2027
Viaur	FRFR208 Le Viaur du confluent du Céor au confluent de l'Aveyron	BE 2021
Grand Mortarieu	FRFRR207_11 Le Grand Mortarieu	BE 2027
Longues Aygues	FRFRR207_4 Ruisseau de Longues Aygues	BE 2021
Gouyre	FRFRL45_1 Ruisseau du Gouyré	BE 2027

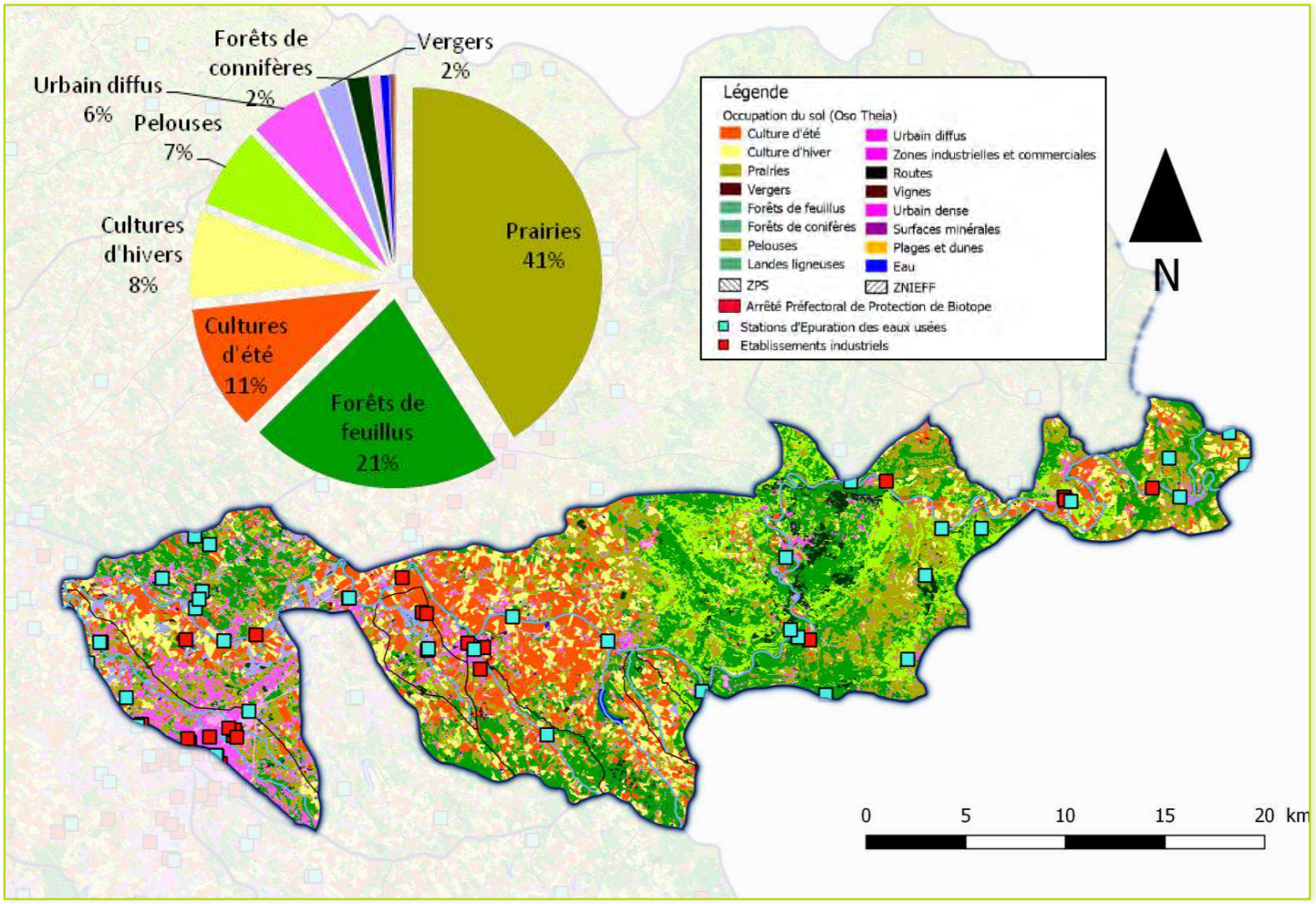
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Syndicat Mixte du Viaur	Viaur	Laguepie	Lim. du département	conf. Aveyron	/	
Communauté de Communes de Quercy Rouergue et des Gorges de l'Aveyron (CCQRGA)	Aveyron	Laguepie	Limite du département	conf. Baye	/	TAN 50kg, TAC 100kg
	Aveyron	Varen-Lexos	Confluence de la Baye	Bras mort de Teussac	2017	BRO 60kg, PER 30kg, TAC 40kg
	Aveyron	Saint-Antonin Noble Val	Bras mort de Teussac (inclus)	Chaussée de Cazals	2018	BRO 50kg, PER 10kg, TAN 15kg, GAR 10kg
Communauté de Communes Quercy Vert Aveyron (CCQVA)	Aveyron	Bruniquel	Limite du département	Chaussée de Bordes	/	TAC 20kg
	Aveyron	Montricoux	Chaussée de Bordes	Confluence ruisseau de Rieumet	/	
Communauté d'Agglomération du Grand Montauban	Aveyron	Negrepelisse	Confluence ruisseau de Rieumet	Chaussée de Cayrac	2015	
	Aveyron	Montauban	Chaussée de Cayrac	Confluence avec le Tarn	2015	SAN 180kg

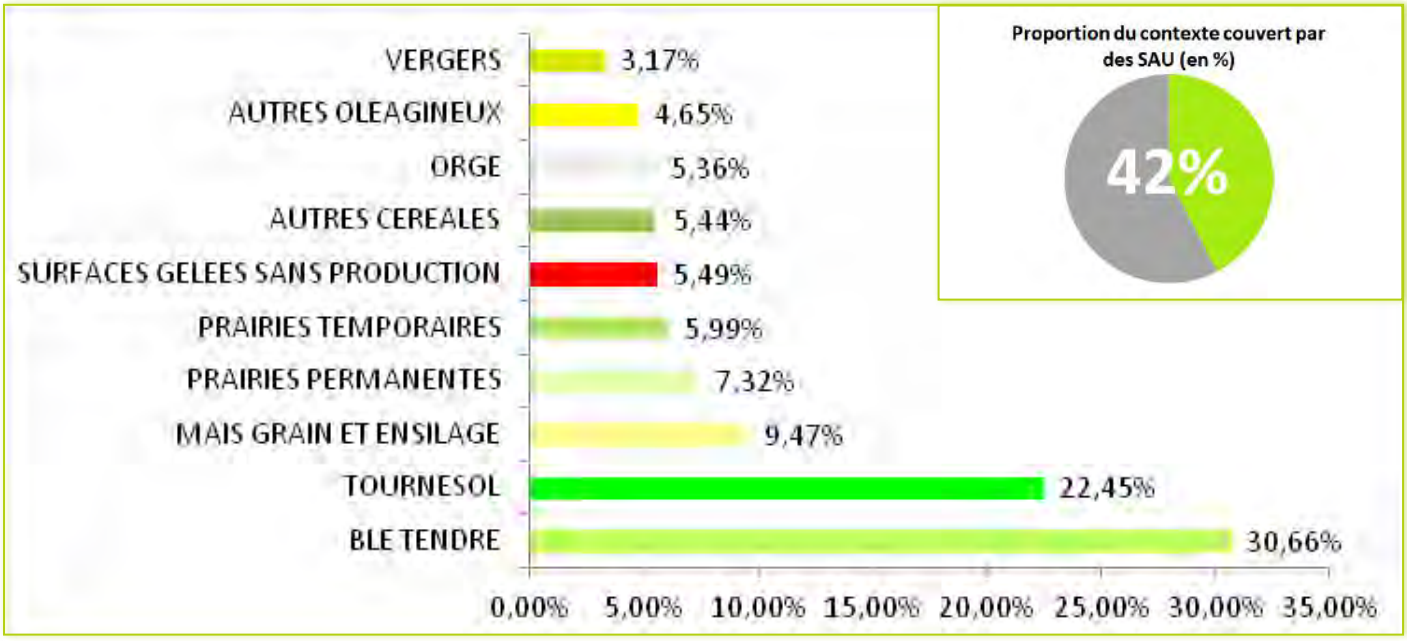
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Aveyron	X		X	X	ANG ALA LPM
Longues Aygues	X				
Grand Mortarieu	X				

Occupation du sol

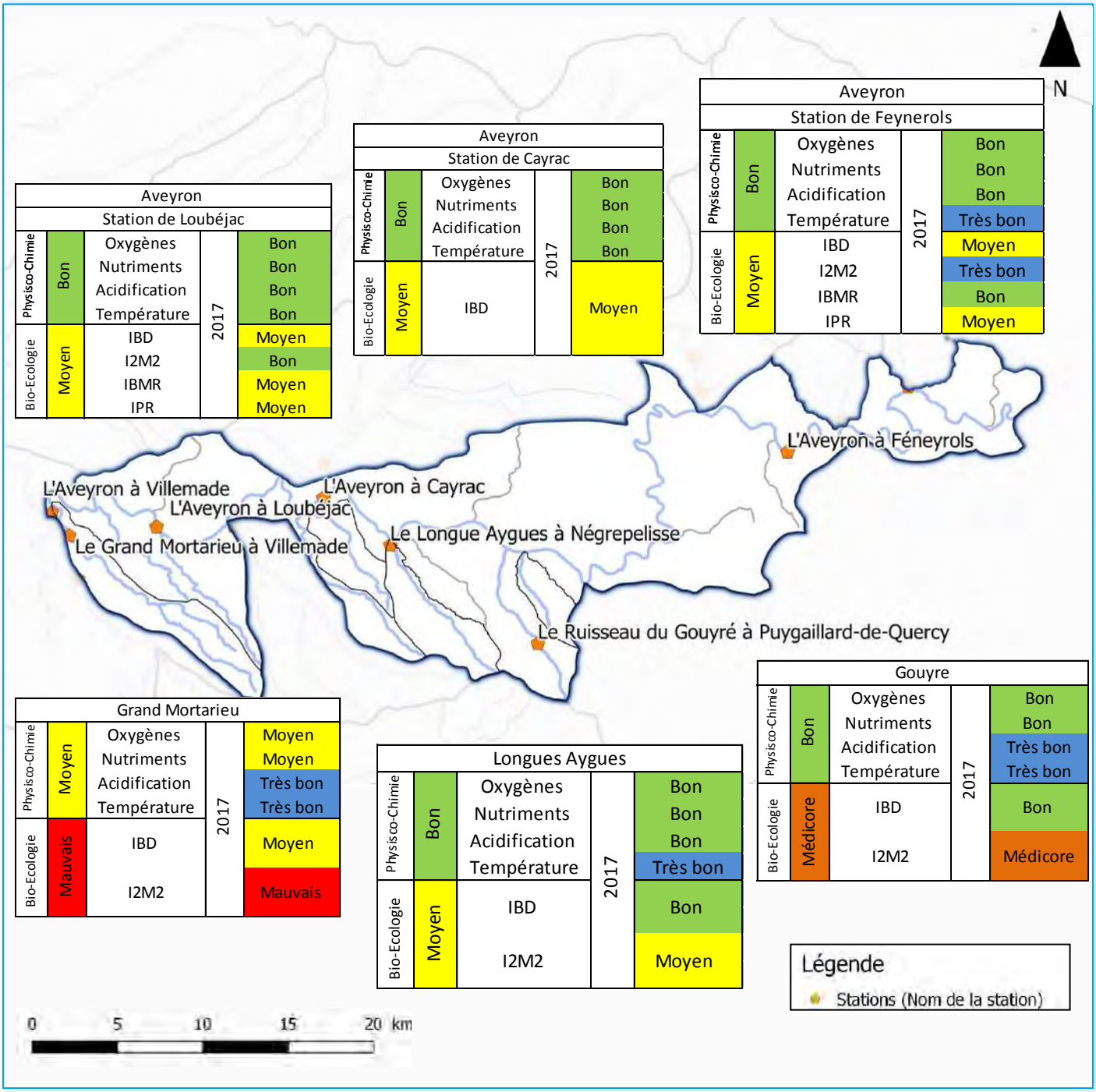


Surface Agricole Utile (RPG)



Qualité du milieu

Suivi DCE



Aveyron – Station de Loubéjac				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Moyen
		I2M2		Bon
		IBMR		Moyen
		IPR		Moyen

Aveyron – Station de Cayrac				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Moyen

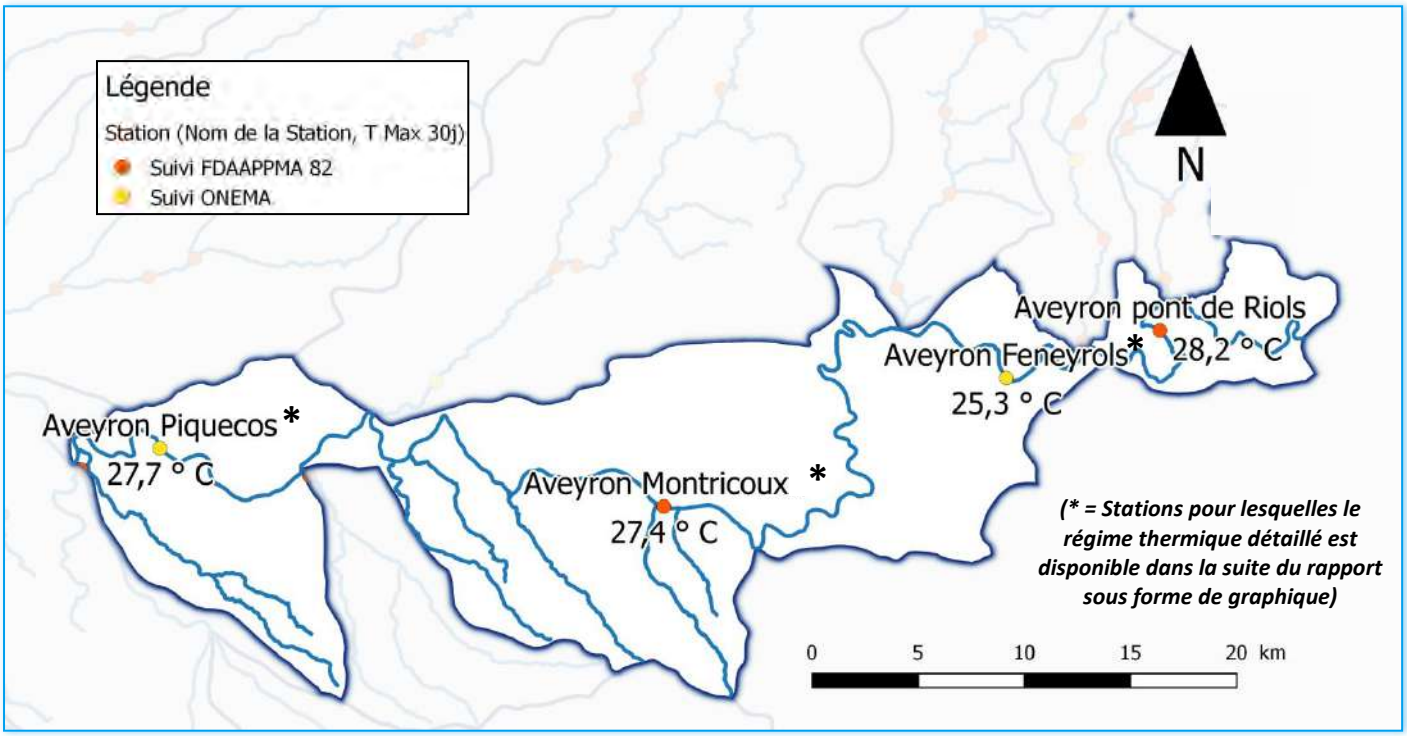
Aveyron – Station de Feynerols				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Moyen
		I2M2		Très bon
		IBMR		Bon
		IPR		Moyen

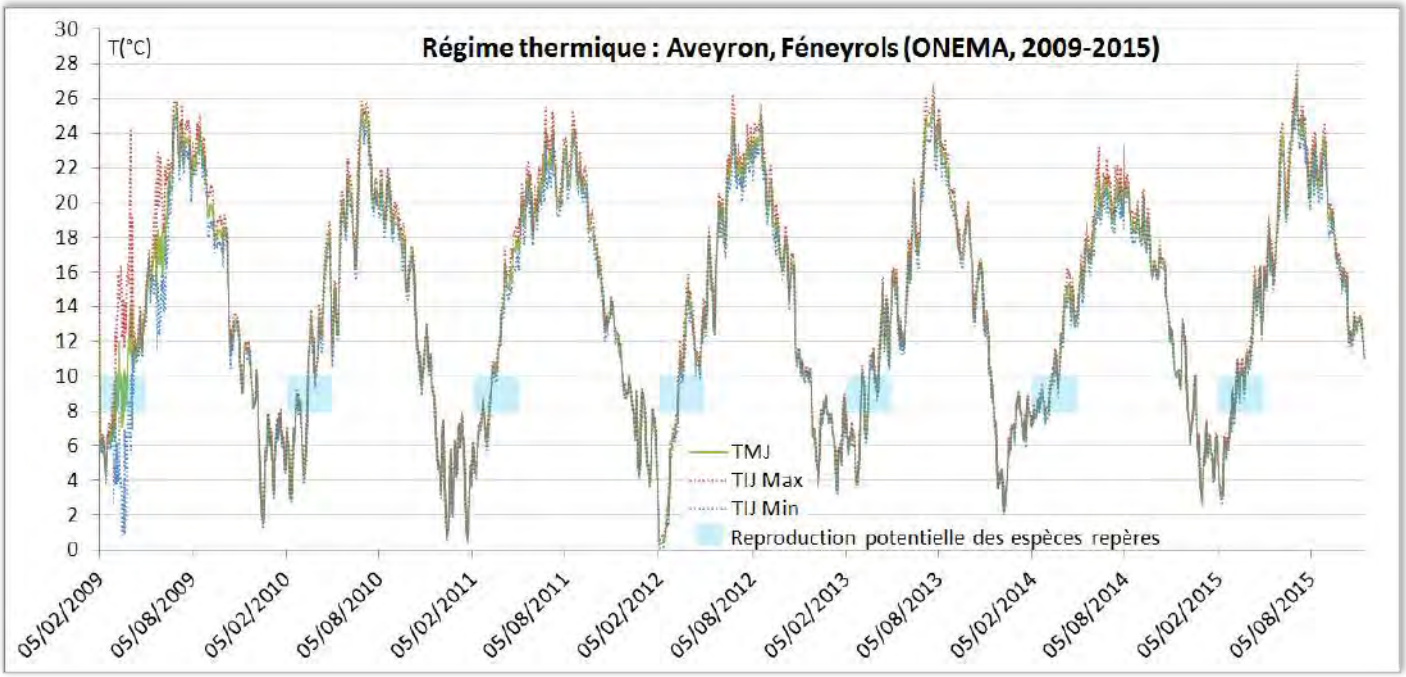
Grand Mortarieu				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Moyen
		Nutriments		Moyen
		Acidification		Très bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Mauvais	IBD		Moyen
		I2M2		Mauvais

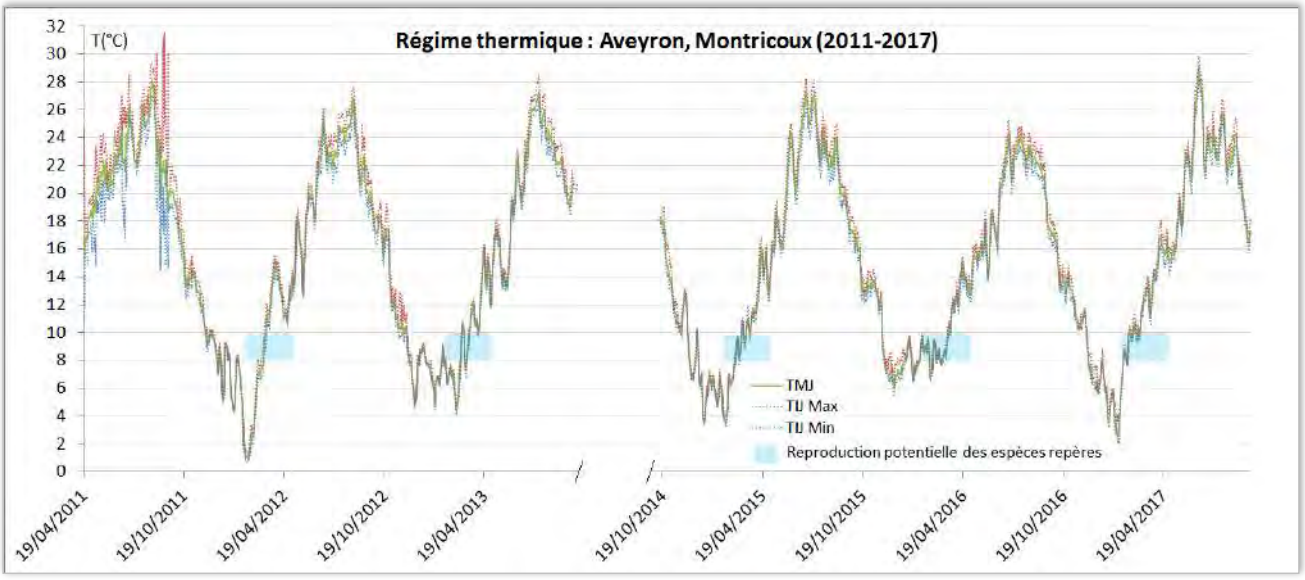
Longues Aygues				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Bon
		I2M2		Moyen

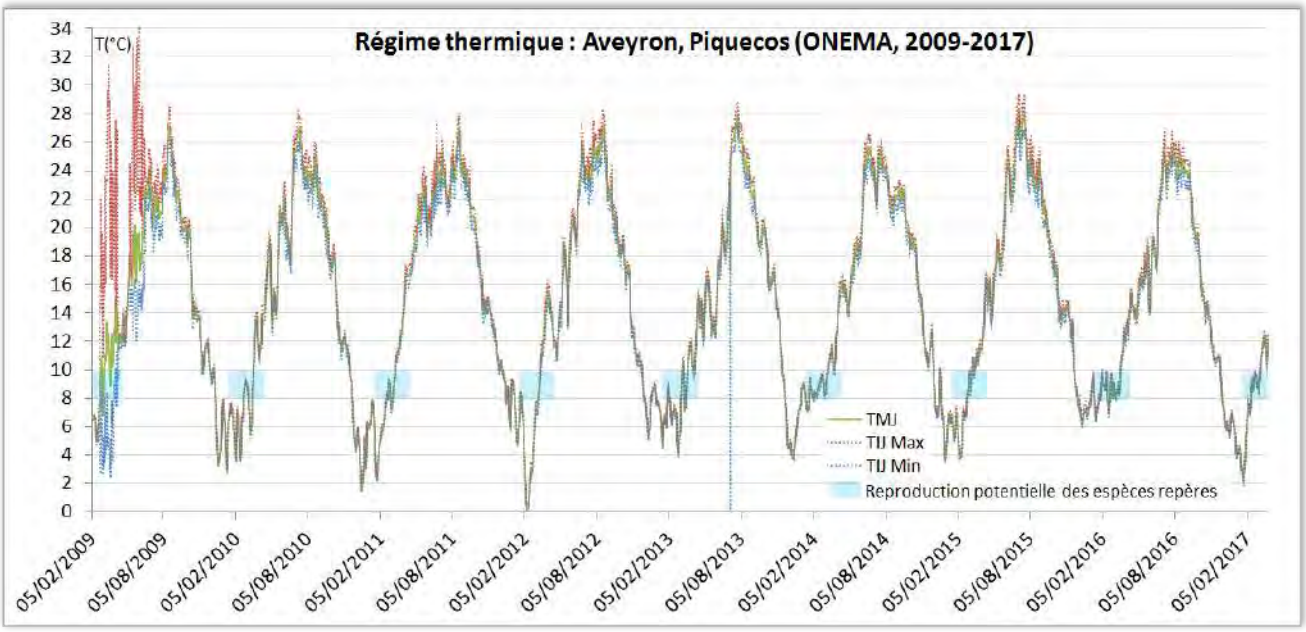
Gouyre				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Très bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Médicore	IBD		Bon
		I2M2		Médicore

Suivi Thermique



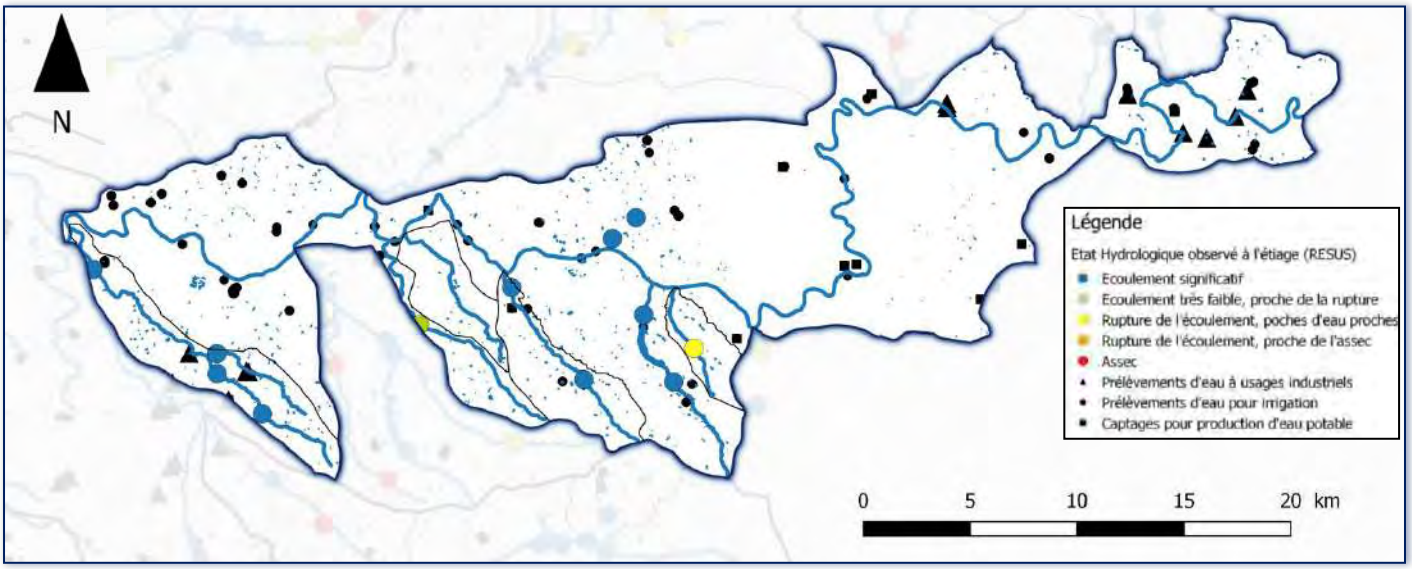






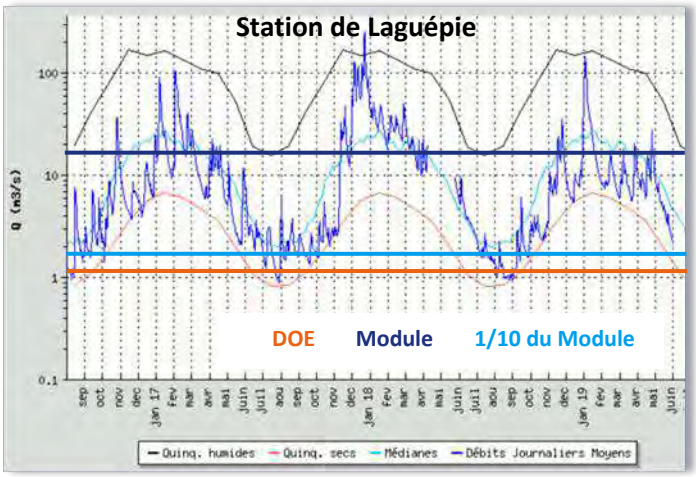
Les températures observées sur l'Aveyron permettent la réalisation du cycle de vie de l'espèce repère. Elles sont relativement importantes sur certains secteurs, en comparaison avec les autres contextes étudiés. Ces régimes thermiques peuvent s'expliquer par la forte proportion de zones lentiques induites par les nombreux seuils recensés sur l'Aveyron, comme cela sera expliqué dans la partie hydromorphologie.

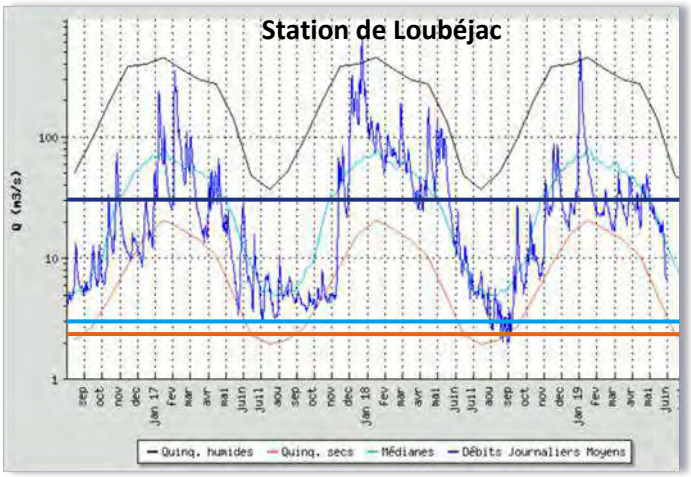
Hydrologie



Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	Rapport QMNA5/QM	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (M3/s)
Aveyron	Laguépie	11,9	18,9	3,3	1,2	1,7	6,40%	0,8	1,1	1,1
Viaur	Laguépie	9,6	14,7	2,8	0,8	1,7	5,17%	0,5	1,1	1,1
Aveyron	Loubejac	10,3	53,0	4,2	2,8	4,2	5,28%	2,0	3,5	4,0





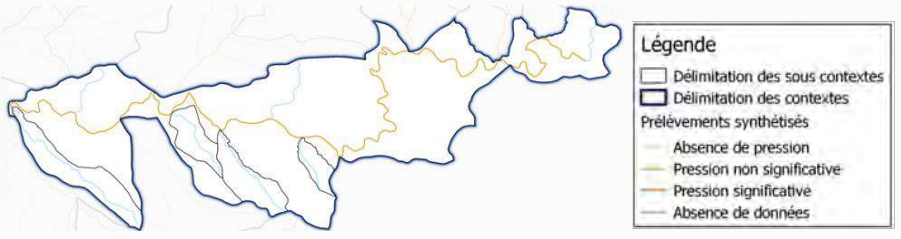
Etat Initial

Le QSP moyen annuel est proche des 10l/s/km dès l'entrée de l'Aveyron dans le département. Il s'agit d'une valeur faible au vu du bassin versant drainé, traduisant une ressource en eau peu conséquente sur ce cours d'eau. De plus, malgré les apports de plusieurs affluents, cette disponibilité de la ressource en eau diminue sur la partie aval du contexte. Comme l'illustre le QSP, la ressource en eau est plus faible sur la station de Loubéjac que sur celle de Laguépie pourtant située en amont.

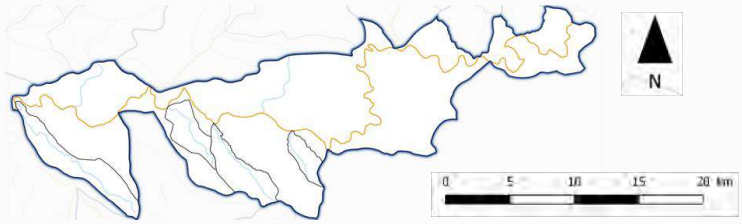
Dans le même temps, les étiages sont importants, puisque les rapports entre le QMNA5 et le QMN sont respectivement de 6% à Laguépie et 5% à Loubéjac. L'année 2017-2018 met en évidence une ressource en eau plus importante, mais là aussi, le rapport QMNA5-QMN reste en dessous des 10%. Au, final, les DOE sont dépassées, même sur des années comme 2017-2018 pourtant au dessus des moyennes observées ces dernières années.

Prélèvements

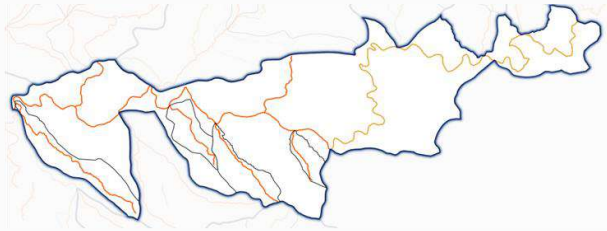
Pression Prélèvements AEP



Pression Prélèvements Industriels



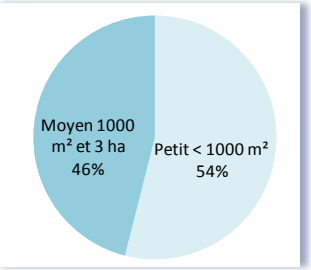
Pression Prélèvements Irrigations



(Source : Etat des lieux DCE)

Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Aveyron	702	220,4	0,110



Pression sur la ressource en eau

L'Aveyron présente des prélèvements pour l'alimentation en eau potable, l'industrie et l'irrigation. Mais sur ce contexte, les prélèvements à destination de l'irrigation ressortent les plus importants d'un point de vue quantitatif. De plus, il s'agit des seuls prélèvements présentant également une influence sur les affluents de l'Aveyron.

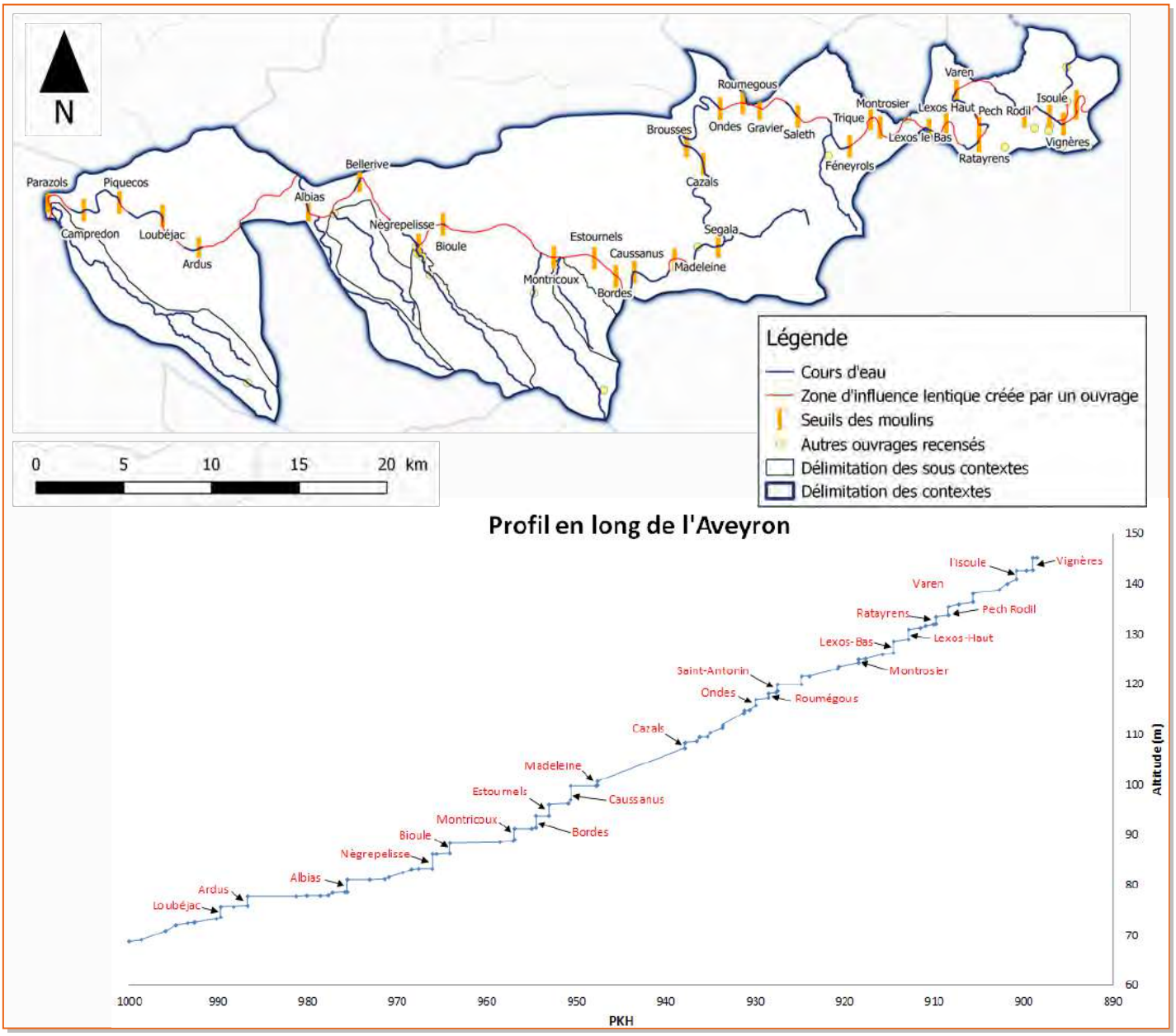
Dans le même temps, la surface cumulée des plans d'eau, ainsi que les pertes engendrées par évaporation, peuvent paraître secondaires de par les débits de l'Aveyron, mais ont une toute autre importance pour les affluents.

Perte de Capacité d'Accueil observée

Complément FDAAPPMA

Sur l'Aveyron, malgré les différents éléments du diagnostic mis en avant dans la partie précédente, la ressource en eau reste suffisamment conséquente pour assurer un débit minimal. En ce qui concerne les affluents la situation est différente, bien que peu de ruptures d'écoulements soient constatées par les tournées RESUS, comme visible sur la carte ci-dessus, les débits sont généralement faibles lors de l'étiage. Ils limitent alors la capacité d'accueil du milieu.

Hydromorphologie



L'Aveyron est caractérisé par un taux d'étagement important, induit par un nombre de moulins conséquent. Ces ouvrages sont pour la majorité franchissables, néanmoins leur présence engendre une succession de retenues lentiques, des cloisonnements des populations ou encore des freins potentiels pour les espèces migratrices.

Cependant, l'Aveyron conserve de nombreuses zones lotiques, grâce notamment à une sinuosité intéressante. Malgré le fort taux d'étagement, il est ainsi possible d'observer une bonne diversité d'habitats sur ce contexte. Les secteurs hors influence directe d'une zone lentique engendrée par un ouvrage présentent ainsi des radiers et des habitats favorables au développement des cyprinidés rhéophiles.

Les études de la FDAAPMA de 2014 sur la fonctionnalité des grands milieux et de 2015 sur l'Aveyron confirment ce potentiel. Plusieurs sites, localisés dans le lit mineur, illustrent la diversité d'habitats avec le développement d'herbiers et d'une végétation de berges potentiellement favorables à la réalisation du cycle de reproduction du brochet. De même, certaines annexes fluviales présentent des potentiels plus ou moins importants pour la fraie de l'espèce repère, même si souvent un des paramètres est limitant pour leur exploitation (manque de support de ponte, surface immergeable de l'annexe, le marnage de certains biefs). Les suivis ont mis en évidence l'exploitation de certains sites par l'espèce repère pour la fraie. Ces annexes sont également primordiales pour les autres espèces (zones de fraie, de refuge, de croissance ….)

Actions réalisées



Bras mort de Trégalionne

Bras mort de Nègrepelisse

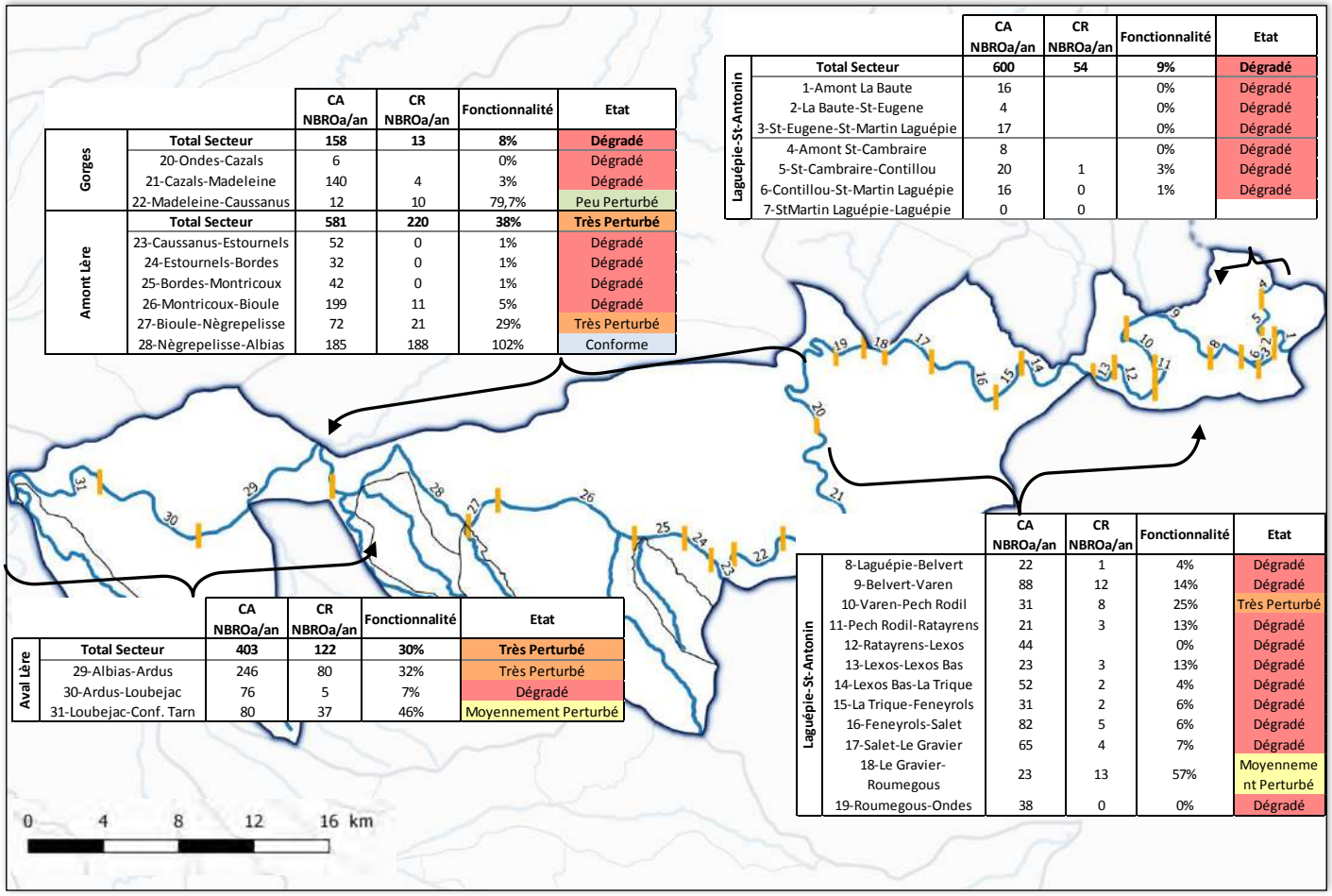
Le premier PDPG a montré la faible fonctionnalité de ce contexte pour l'espèce repère. Les études mises en place par la suite par la FDAAPPMA ont confirmé cette tendance. La majorité des annexes fluviales sont peu fonctionnelles de par la présence de facteurs limitant leur exploitation. Un travail a ainsi été réalisé pour analyser le potentiel du milieu de recréation de bras morts fonctionnels. Il a abouti sur la création de deux annexes fluviales de type bras morts, sur le bief de Négrepelisse-Albias. En effet, l'étude de 2015 sur la fonctionnalité piscicole de l'Aveyron vis-à-vis du brochet, avait déterminé une absence de reproduction sur la seule annexe hydraulique de ce bief. La capacité de recrutement sur ce site était ainsi quasiment nulle. Les individus actuels se reproduisaient de façon marginale par le biais de supports végétaux subsidiaires (branchages, racinaires, hydrophytes).

Les aménagements des deux bras morts, en 2017 et 2018, sur les sites de Trégalionne et Nègrepelisse permettent ainsi une amélioration de la capacité de recrutement des espèces, avec plus de 7500m² de frayères potentielles créées. De plus, au final l'ensemble du milieu bénéficie de ces aménagements.

L'exploitation des annexes par l'ensemble du peuplement piscicole a eu lieu notamment lors des crues de l'Aveyron, le bras mort devenant une zone de refuge. Mais il s'agit aussi d'une zone de croissance et d'alimentation, la densité en invertébrés benthiques étant importante à l'intérieur du bras. En outre, ce bras profite à l'ensemble du peuplement piscicole mais aussi du milieu ; le suivi du bras mort a mis en évidence l'exploitation du bras par de nombreuses espèces d'amphibiens ou d'oiseaux par exemple.



Espèce repère



		CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
Gorges	Total Secteur	158	13	8%	Dégradé
	20-Ondes-Cazals	6		0%	Dégradé
	21-Cazals-Madeleine	140	4	3%	Dégradé
	22-Madeleine-Caussanus	12	10	79,7%	Peu Perturbé
Amont Lère	Total Secteur	581	220	38%	Très Perturbé
	23-Caussanus-Estournels	52	0	1%	Dégradé
	24-Estournels-Bordes	32	0	1%	Dégradé
	25-Bordes-Montricoux	42	0	1%	Dégradé
	26-Montricoux-Bioule	199	11	5%	Dégradé
	27-Bioule-Nègrepelisse	72	21	29%	Très Perturbé
	28-Nègrepelisse-Albias	185	188	102%	Conforme

		CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
Laguépie-St-Antonin	Total Secteur	600	54	9%	Dégradé
	1-Amont La Baute	16		0%	Dégradé
	2-La Baute-St-Eugene	4		0%	Dégradé
	3-St-Eugene-St-Martin Laguépie	17		0%	Dégradé
	4-Amont St-Cambraire	8		0%	Dégradé
	5-St-Cambraire-Contillou	20	1	3%	Dégradé
	6-Contillou-St-Martin Laguépie	16	0	1%	Dégradé
	7-StMartin Laguépie-Laguépie	0	0		

		CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
Aval Lère	Total Secteur	403	122	30%	Très Perturbé
	29-Albias-Ardus	246	80	32%	Très Perturbé
	30-Ardus-Loubejac	76	5	7%	Dégradé
	31-Loubejac-Conf. Tarn	80	37	46%	Moyennement Perturbé

		CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
Laguépie-St-Antonin	8-Laguépie-Belvert	22	1	4%	Dégradé
	9-Belvert-Varen	88	12	14%	Dégradé
	10-Varen-Pech Rodil	31	8	25%	Très Perturbé
	11-Pech Rodil-Ratayrens	21	3	13%	Dégradé
	12-Ratayrens-Lexos	44		0%	Dégradé
	13-Lexos-Lexos Bas	23	3	13%	Dégradé
	14-Lexos Bas-La Trique	52	2	4%	Dégradé
	15-La Trique-Feneyrols	31	2	6%	Dégradé
	16-Feneyrols-Salet	82	5	6%	Dégradé
	17-Salet-Le Gravier	65	4	7%	Dégradé
	18-Le Gravier-Roumegous	23	13	57%	Moyennement Perturbé
	19-Roumegous-Ondes	38	0	0%	Dégradé

Capacité d'accueil

La capacité d'accueil de l'Aveyron est doublement modifiée. L'encaissement du cours d'eau sur certains secteurs entraîne une augmentation des vitesses moyennes. La proportion des faciès lotiques est alors importante, réduisant les zones favorables pour la croissance du brochet.

Dans le même temps, sur d'autres secteurs, le phénomène inverse est observé. Pour rappel, l'Aveyron est caractérisé par un nombre important d'ouvrages entrainant des retenues lentiques en amont. Ce paramètre est illustré par un taux d'étagement de près de 54%. Le calcul de la CA de l'Aveyron est ainsi biaisé par le nombre important de zones lentiques d'origine anthropique, comme cela a été montré plus haut dans l'analyse hydromorphologique.

Capacité de recrutement

La capacité de recrutement de l'espèce repère est faible. La divagation latérale est limitée, en conséquence de l'incision du cours d'eau. Ainsi, les annexes fluviales présentes sur l'Aveyron sont peu nombreuses et faiblement utilisables. Sur 106 km, il existe moins d'une quinzaine de frayères potentielles, et aucune n'est parfaitement fonctionnelle (Source Etude FDAAPPMA, 2015). Le suivi, réalisé en 2015 sur 12 sites potentiellement favorables à la reproduction (anses, berges, bras morts et confluences), a mis en évidence leur complexe exploitabilité pour la reproduction. En effet, aucune annexe préexistante ne semble réunir l'ensemble des conditions favorables à son utilisation. Cela n'empêche pas l'exploitation de ces habitats par le brochet, mais le succès de la reproduction en est alors limité. Au final, trois facteurs font principalement défaut à la fraie et au développement du brochet sur les sites potentiels du Tarn et Garonne : le manque de support de ponte, la surface immergeable des annexes et le marnage de certains biefs (Source Etude FDAAPPMA, 2015).

La capacité de recrutement se limite alors à la présence ponctuelle de supports d'intérêt secondaire. Localisés directement dans le lit mineur, ils correspondent aux arbres morts immergés à proximité des berges, aux herbiers d'hydrophytes présents sur l'Aveyron ou encore aux racines immergées de la végétation rivulaire. Néanmoins, il est difficile de connaître précisément la véritable fonctionnalité de ces sites pour la reproduction du brochet. Par exemple, les hydrophytes présents dans le lit mineur sont fortement vulnérables aux crues printanières qui peuvent les arracher ou les coucher les rendant alors inexploitables pour la reproduction. (Source : étude FDAAPPMA, 2010).

Sur l'Aveyron, les quelques annexes fluviales les plus favorables nécessitent un débit maintenu pendant au moins 40 jours consécutifs qui a une fréquence de retour entre 1 et 2 années sur 5 (Source Etude FDAAPPMA, 2015). Elles ne sont donc pas exploitées toutes les années ; de même, pour les supports de pontes localisés dans le lit mineur qui, comme l'a montré l'exemple des hydrophytes, peuvent être inexploitables selon les années en fonction des crues printanières. C'est pourquoi, la détermination de la CR est très difficile à estimer précisément. Celle-ci présente notamment une forte variabilité interannuelle. Mais, au vu des différents éléments mis en évidence durant ce diagnostic, elle reste faible, et est limitée par les nombreux facteurs limitants présents.

Fonctionnalité du contexte

La méthodologie utilisée met en évidence des secteurs majoritairement dégradés pour l'espèce repère, et, un retour à un milieu conforme apparait difficile. Néanmoins, l'utilisation seule de cette méthodologie présente des biais comme expliqué précédemment, et le diagnostic a également montré un certain potentiel sur l'Aveyron.

Suite à la réalisation du précédent PDPG, des actions pilotes ont été mises en place, avec l'aménagement de deux bras morts. Les études portées par la FDAAPPMA ont mis en évidence le potentiel et/ou l'exploitation de certains sites pour la fraie du brochet. Ainsi, en 2015 des exemples de reproduction ont été avérés sur le bras mort de Riols ou encore sur le bras mort de Teussac avec la mise en place de frayères artificielles.

Une dynamique positive est présente sur ce contexte, et les actions entreprises sont à poursuivre. Néanmoins, de par la surface du contexte, les bénéfices de celles-ci ne sont pas toujours observables avec la méthodologie employée. La fonctionnalité générale de l'Aveyron reste notamment classée en très perturbée. Mais, les gains pour le milieu sont réels, et ces aménagements sont à développer.

Les inventaires et les retours des pêcheurs, une enquête panier ayant eu lieu en 2016, montrent des populations de brochets bien présentes sur le contexte, même s'il est difficile de les quantifier. Le potentiel de l'Aveyron est aussi illustré par un peuplement piscicole diversifié et comprenant plusieurs espèces patrimoniales. L'analyse de la fonctionnalité de l'Aveyron ne doit donc pas se limiter à la seule analyse de la fonctionnalité de l'espèce repère. L'intégration d'une analyse globale du peuplement piscicole apporte un complément d'information au diagnostic.

Peuplement Piscicole Aveyron

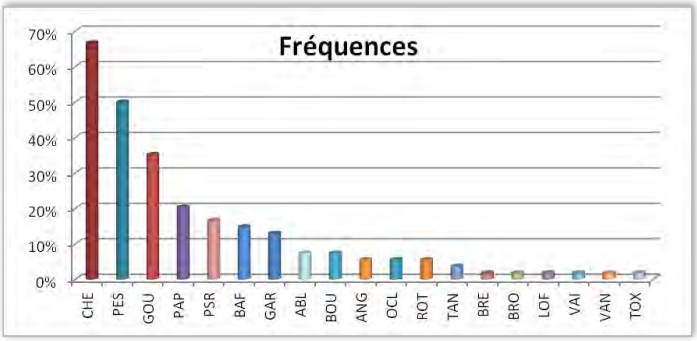
L'ensemble des inventaires réalisés sur l'Aveyron ont montré la présence de 29 espèces sur la base des inventaires de 1995 à 2011 (Etude Aveyron FDAAPPMA 2012). Les deux inventaires réalisés en 2019 par la FDAAPPMA ont mis en évidence la présence de 24 espèces, traduisant la bonne diversité spécifique. La prospection de deux sites (biefs de Varen et Albias) a eu lieu via l'utilisation du Boom Boat, bateau de pêche électrique spécialement développé pour réaliser des inventaires piscicoles. Les résultats obtenus donnent une bonne image du peuplement piscicole de l'Aveyron.



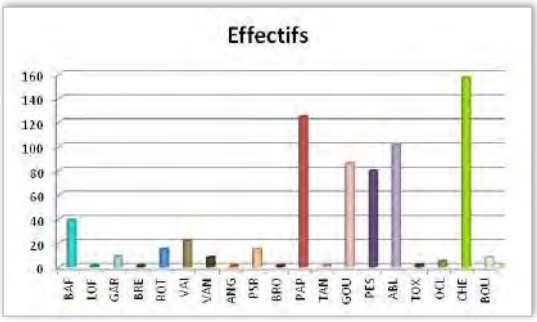
Néanmoins, un seul brochet a été capturé, et aucune des autres espèces dites « carnassiers » n'ont été recensées. Le protocole employé n'a donc pas permis un sondage exhaustif pour ces espèces, dont la présence est pourtant bien avérée sur ces secteurs. La prospection ayant eu uniquement sur les bordures, la fuite des individus à l'approche du bateau avant la mise en place du courant électrique, ou encore l'occupation d'autres strates durant les pêches sont des possibles explications à ces résultats. L'analyse des inventaires piscicoles n'est donc pas axée sur l'espèce repère brochet mais sur le reste du peuplement.

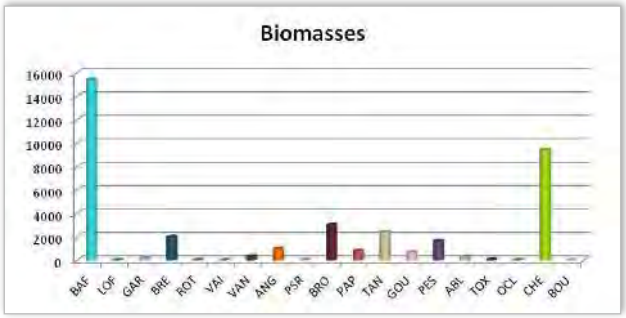
Peuplement bief de Varen

En ce qui concerne la première station d'inventaire localisée sur le bief de Varen, 19 espèces ont été recensées. La diversité d'habitats de l'Aveyron se retrouve dans la composition du peuplement piscicole, qui présente une bonne diversité spécifique. Les espèces avec de grandes valences écologiques possèdent les fréquences de captures les plus importantes. Le chevesne a par exemple été inventorié sur plus de 60% des points de pêche. A l'inverse, le recensement de certaines espèces n'a eu lieu que sur des habitats spécifiques. C'est le cas du Vairon par exemple uniquement présent à l'embouchure de la Baye, qui assure des apports d'eau plus fraiches que celle de l'Aveyron. De même, les Toxostomes et Vandoises ont été recensées uniquement sur la partie amont du secteur de pêche, ou la présence de radiers traduit un habitat différent. Il est à noter que la capture de Vandoise n'avait eu lieu que plus en aval à la chaussée de Feneyrols lors des précédents inventaires de la FDAAPPMA (Inventaire 2017 Natura 2000).



L'inventaire met en avant aussi bien la présence d'espèces Limnophiles (Ablette, Rotengle, …) que Rhéophiles (Goujons, Barbeau Fluviatiles, …). De même, le peuplement présente une bonne diversité d'espèces Phytophiles (Gardon, Rotengle, Ablette, …) et Lithophiles (Barbeau Fluviatiles, Chevesne, ….). Cette composition est ainsi intéressante et en accord avec les caractéristiques du milieu. Seule la faible proportion des espèces dites « carnassières » localisées en haut de la chaine trophique, est à noter, avec la capture d'un seul brochet lors de l'inventaire. Mais, comme expliqué précédemment, ce manque résulte du protocole employé. Certaines espèces pourtant déjà inventoriées sur ce site comme le Sandre ou la Perche par exemple sont ainsi absentes de l'inventaire alors que leur présence dans ce milieu est avérée.



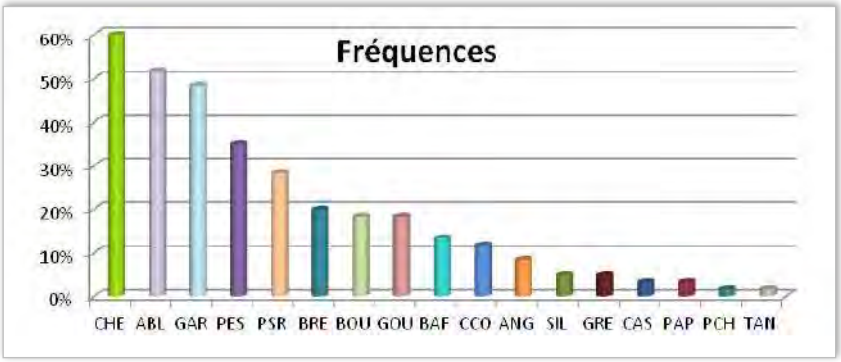


De plus, le peuplement observé est composé de plusieurs espèces patrimoniales et/ou migratrices. Il est à noter la capture de bouvières. La présence de cette espèce est liée à celle de mollusques bivalves (Unionidae ou Anionidae), nécessaire à la réalisation de son cycle de reproduction. La ponte de cette espèce est en effet déposée à l'intérieur de ces bivalves. Les captures de cette espèce sont ainsi imputables à la présence d'un milieu lentique avec des fonds stabilisées plutôt sableux, une bonne végétation aquatique et le développement de bivalves aquatiques (Source : Fiche NATURA 2000). Deux autres espèces patrimoniales ont été recensées, le Toxostome et la Vandoise. Leur présence indique à l'inverse un habitat complément différent. Ces espèces, faisant aussi l'objet d'un classement NATURA 2000, apprécient les secteurs rhéophiles avec des fonds de galets ou de graviers. La présence de ces trois espèces patrimoniales traduit la diversité d'habitats et de faciès d'écoulements de l'Aveyron.

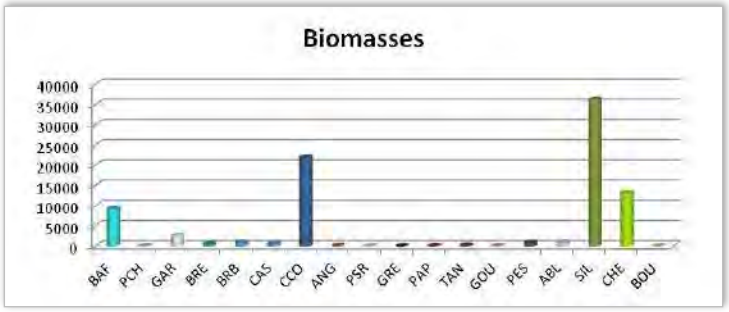
Enfin, les captures d'anguilles sur la partie amont du contexte, mettent en avant la remontée de cette espèce sur l'Aveyron malgré le nombre important de seuils recensés plus en aval.

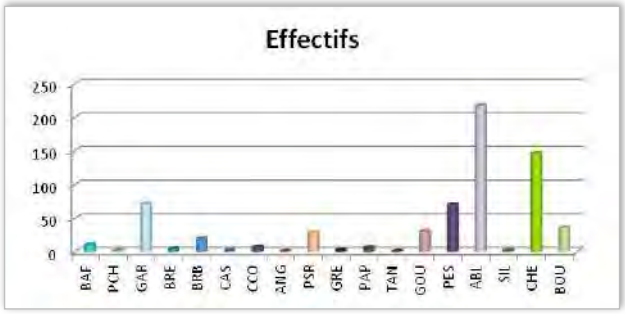
Peuplement bief d'Albias

Sur le second site d'inventaires, le peuplement piscicole observé conserve une bonne diversité spécifique avec la présence de 17 espèces. Le Chevesne reste la principale espèce recensée. Néanmoins, toutes les autres espèces qui présentent les fréquences de recensement les plus importantes sont limnophiles. Le peuplement présente une proportion d'espèces limnophiles plus importante que pour l'inventaire réalisé à Varen.



La proportion d'espèces rhéophiles reste intéressante avec toujours des populations de Goujons et de Barbeau Fluviatiles bien implantées. Mais d'autres espèces rhéophiles n'ont pas été recensées sur ce second secteur (Toxostome, Vandoise, Vairon) et, à contrario, de nouvelles espèces limnophiles ont été inventoriées (Carassin, Carpe, Grémille…) Une dérive induite par le fort taux d'étagement de l'Aveyron semble se refléter dans la composition des peuplements piscicole. Néanmoins, même avec le fort nombre d'ouvrages anthropiques, l'Aveyron conserve des zones plus lotiques, et donc un peuplement très diversifié.





Il est à noter que ces résultats s'inscrivent dans la continuité de la pêche aux filets réalisée en 2016 sur le même bief par la FDAAPPMA qui avait mis en évidence un peuplement relativement similaire. Seules exceptions, les captures de toxostome, rotengle, perche, sandre et brochets lors de l'inventaire de 2016 qui n'ont pas été mis en évidence en 2019.

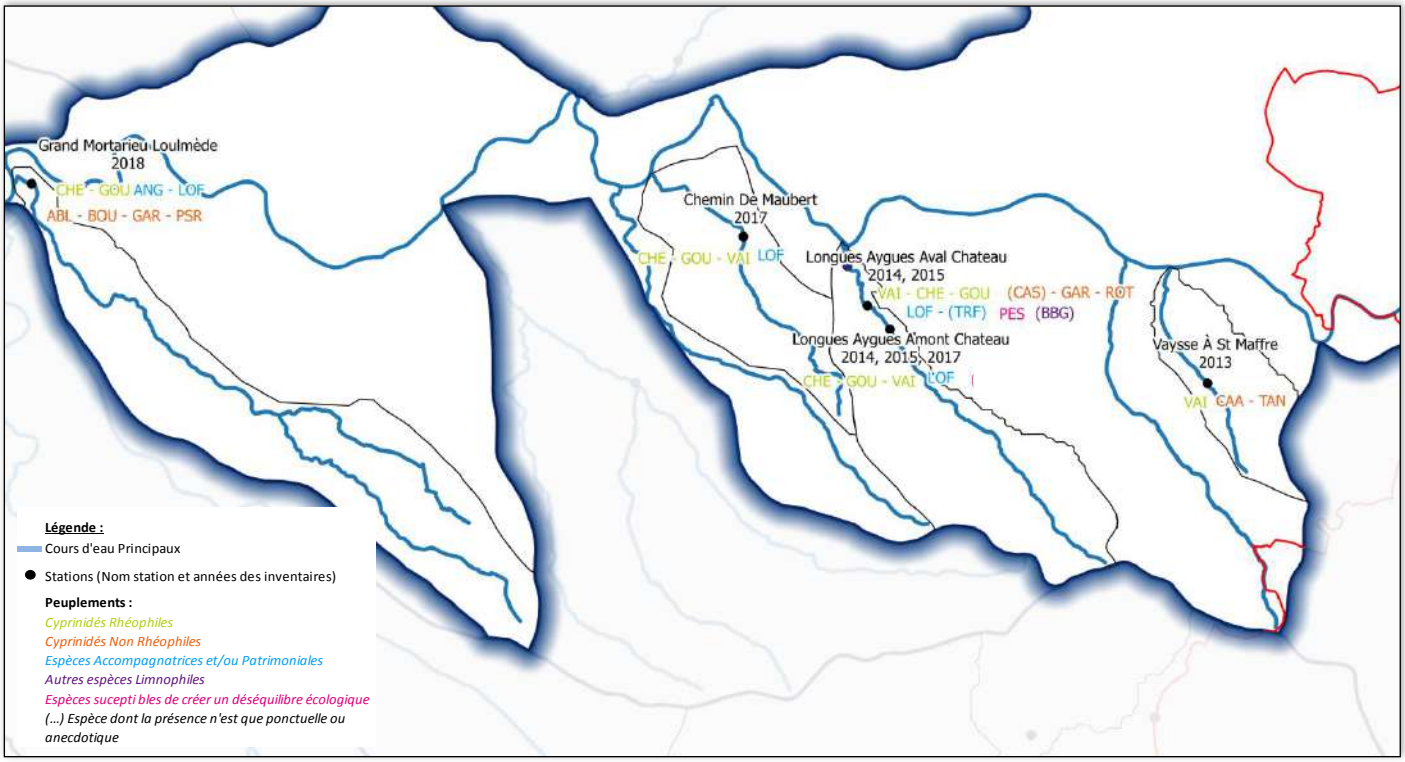
Conclusion

Le peuplement piscicole de l'Aveyron est ainsi particulièrement intéressant. L'exploitation de l'espèce repère seule présente de nombreuses limites et il est nécessaire d'observer le peuplement dans sa globalité. En effet, une importante diversité spécifique a été mise en évidence, avec des espèces possédant des habitats préférentiels très diversifiés. Et, malgré le fort taux d'étagement, les zones lotiques restent présentes sur l'ensemble du contexte, ce qui s'illustre par la composition du peuplement piscicole.

Au final, sur les trois dernières années, les inventaires effectués aux filets en 2016 sur le bief de Varen, en 2017 dans le cadre d'un suivi Natura 2000 sur différents biefs et habitats ciblés et en 2019 au boom boat sur le bief de Varen et Albias, ont mis en évidence la présence de 26 espèces différentes. Parmi celles-ci, trois espèces Natura 2000 ont été recensées. La bouvière apparaît sur l'ensemble du contexte. Le toxostome semble présent de l'entrée de l'Aveyron à l'Ouest du département jusqu'à Ardus (présence avérée la plus en aval). La Vandoise commune, quant à elle, a été localisée entre Varen (présence avérée la plus en amont) et Bioule (présence avérée la plus en aval).

Les actions sur ces milieux sont ainsi à poursuivre, en sachant qu'elles sont bénéfiques pour l'ensemble des espèces et pas uniquement pour l'espèce repère.

Complément Peuplements Affluents



Des inventaires piscicoles ont été réalisés sur différents affluents de l'Aveyron de manière ponctuelle. Les résultats observés montrent des dérives plus ou moins importantes des peuplements. En effet, sur ces cours d'eau, qui correspondent à des milieux intermédiaires, les inventaires ont seulement mis en évidence la présence des trois espèces de cyprinidés rhéophiles les moins exigeantes dans des densités et biomasses faibles.

Petit et Grand Mortarieu

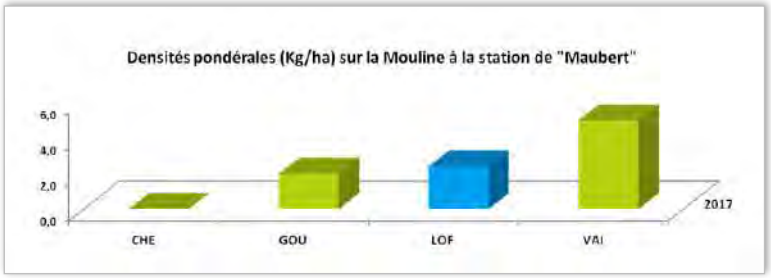
En ce qui concerne le Grand Mortarieu, l'inventaire disponible est localisé sur la partie aval du cours d'eau, proche de l'embouchure avec l'Aveyron. Le peuplement ne comprend que deux espèces de cyprinidés rhéophiles, contre quatre espèces limnophiles.



Au final, la CA semble faible sur cet affluent, ce qui se ressent sur les densités et biomasses observées. La diversité spécifique observée, relativement importante, ne dépend que de la proximité de la station avec l'Aveyron, et de possibles remontées d'individus sur l'affluent.

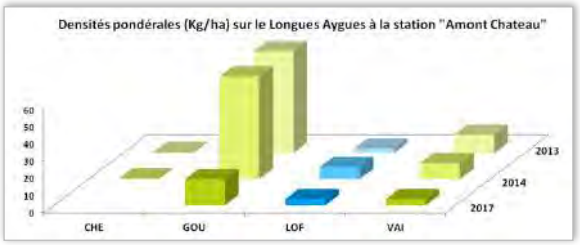
Mouline

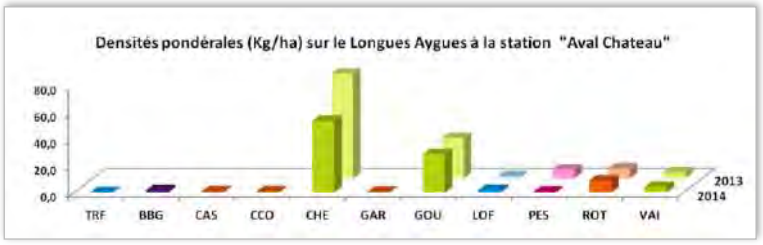
Le peuplement est peu diversifié, avec seulement quatre espèces recensées sur la station. De plus, celles-ci présentent des densités et biomasses très faibles. Le milieu ne semble pas permettre l'implantation d'un peuplement pérenne. La CA est ainsi très faible sur ces affluents, conséquence notamment des faibles débits estivaux.



Longues Aygues

Les deux principales stations de pêches sur le Longues Aygues sont localisées sur la partie médiane du cours d'eau. Entre ces deux stations, il est recensé un moulin, comprenant une hauteur de chute supérieure à 3 mètres, qui induit une zone d'influence lentique sur le cours d'eau. La présence de cet ouvrage se ressent sur la composition des deux peuplements.



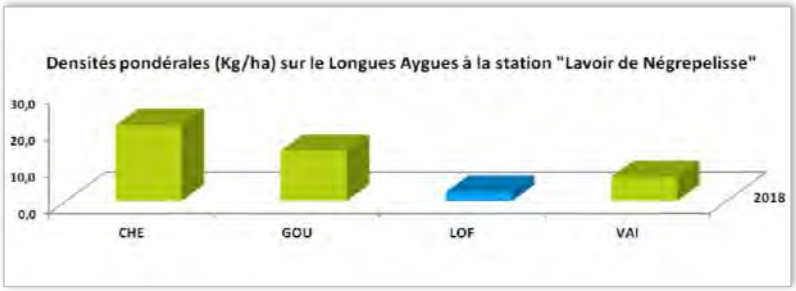


Sur la station la plus en amont, quatre espèces ont été recensées. La diversité spécifique est faible, tout comme les densités et biomasses observées. Le milieu présente ainsi une faible CA qui se répercute sur la composition du peuplement.

Sur la station plus en aval, l'influence de la zone lentique se reflète sur la composition du peuplement. La diversité spécifique est plus importante avec en 2014, onze espèces observées. Mais ces résultats s'expliquent par la capture de six espèces limnophiles, qui mettent en avant la présence de la retenue lentique en amont. De plus, les densités et biomasses observées restent faibles, en corrélation avec la CA du milieu qui reste elle aussi limitée.

Plus en aval, l'inventaire réalisé en 2018 montre un peuplement similaire à celui de la première station de pêche. Là aussi, les densités et biomasses observées sont faibles, en corrélation avec la CA du milieu.

Les espèces limnophiles ne sont plus présentes, le milieu ne semblant pas permettre leur maintien. Leur présence sur la station en aval du château est ainsi en corrélation avec la présence de la zone lentique en amont. Mais ces espèces ne semblent pas se maintenir sur le reste du cours d'eau.



Vaysse :

Sur la Vaysse, le suivi RESUS met en avant des ruptures d'écoulement sur la partie médiane du cours d'eau. Il s'agit, des quatre affluents, de celui qui présente les débits estivaux les plus critiques. La CA estivale semble ainsi très faible et cela influe sur la composition du peuplement.



Une seule espèce de cyprinidés rhéophiles a été recensée sur cette station, confirmant la faible CA du milieu. La capture de deux autres espèces limnophiles peut s'expliquer par la présence d'une zone lentique localisée sur la partie amont de la Vaysse. Néanmoins, au vu de ces effectifs et de la CA de la station, leur présence semble anecdotique et ces deux captures ne reflètent pas une population pérenne.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques • Marnage insuffisant des biefs • Fractionnement et durée insuffisante de connexion des annexes	(x)	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages)	x	x	(x)	(x)
Encaissement du lit (incision) • Réduction de la dynamique latérale • Déconnexion des annexes fluviales existantes	(x)	x	x	(x)
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC 1 : Améliorer la CR du milieu pour l'espèce repère

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Optimiser le fonctionnement de sites avec un potentiel avéré mais présentant des facteurs limitants**	**Frayères artificielles**	Sites étudiés, dont le potentiel a été mis en évidence	300 € / unité soit 60 € / m²	Plusieurs sites avec un potentiel identifiés lors de l'étude Aveyron 2015 : Bras Morts (Boulbène,Teussac, Riols), Anse (Pouzils), Berges (Froment)	B43, D29, D30	CR = 5 BROa/100m² de frayère/an
		Elagage et abattage de la végétation pour permettre un meilleur ensoleillement		Possibilité action en Régie Syndicat, coût en H/j avec une convention			
	Mise en place d'annexes fluviales	**Restauration ou création de bras morts**		≈ 100 000 / 150 000 €			Gain pour l'ensemble du peuplement piscicole et pour la fonctionnalité du milieu
	Etudes de sites potentiellement exploitables ou restaurables	**Suivi thermique, limnimétrique, substrat disponible, reproduction, surface immergée, nourriture disponible, turbidité**	Ensemble du bassin versant	Coût variable selon le nombre de jours programmé. Réalisation en interne FDAAPPMA, avec 280 € H/j	Sites spécifiques à sélectionner	A25, B22, D29	Améliorer les connaissances sur le fonctionnement du bassin versant
	Suivi reproduction	**Raclage substrat (recherche pontes) et pêche électricité (recherche juvéniles)**	Suivi des sites de fraie potentiels identifiés et de ceux ayant fait l'objet d'aménagements		Annexes fluviales restaurées et sites présentant un intérêt spécifique		

Un important travail d'acquisition de connaissances a été réalisé par la FDAAPPMA sur l'Aveyron. Au final, deux projets pilotes d'aménagements de bras morts sur les sites de Négrepelisse et Trégalionne ont eu lieu. Leur réalisation est bénéfique pour l'espèce repère qui présente désormais un meilleur recrutement sur le bief Négrepelisse-Albias, mais aussi pour le fonctionnement général du milieu. Dans la continuité de ces deux projets pilotes, d'autres sites peuvent faire l'objet d'actions, sur la base notamment des préconisations de l'étude de 2015 sur la fonctionnalité piscicole de l'Aveyron vis-à-vis du brochet. Ces actions peuvent s'inscrire via l'aménagement de nouvelles annexes fluviales, ou alors pour optimiser le fonctionnement de certains sites actuellement fonctionnels, mais dont le recrutement apparait limité par un manque d'ensoleillement ou de support de ponte par exemple. Des actions ciblées d'entretien de la végétation pour limiter le renfermement de ces sites pourraient être envisagées, tout comme la mise en place de frayères artificielles pour améliorer la surface de supports disponibles, à l'image de celles présentes sur le bras mort de Teussac.

Enfin, l'acquisition des connaissances vis-à-vis de l'espèce repère est à poursuivre. Cela dans l'optique d'observer le fonctionnement des aménagements déjà réalisés et portés par la FDAAPPMA, à savoir les deux bras morts, et les sites disposant de frayères artificielles. Cette acquisition de données est aussi nécessaire afin d'estimer le potentiel d'autres sites sur l'Aveyron pour la reproduction de l'espèce repère. Ces suivis seraient alors bénéfiques dans le cadre de futurs projets, portés par la FDAAPPMA ou par un autre partenaire technique. Les aménagements de type bras morts sont ainsi à poursuivre, leur réalisation bénéficiant à l'espèce repère mais surtout à l'ensemble du peuplement piscicole et du milieu.

MAC 2 : Restauration de la continuité piscicole

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Restauration de la continuité piscicole**	**Effacement du seuil**	Prioriser les ouvrages les plus en aval dans un premier temps	≈ 100 000 à 150 000 € (coût variable selon les enjeux et la taille de l'ouvrage)	B22, B43, D9, D20, D30	Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques. Libre continuité sédimentaire et écologique.
		Passes à bassins successifs		≈ 100 000 à 400 000 € (Coût variable selon la taille de l'ouvrage)		Amélioration de la continuité piscicole mais pas sédimentaire

Le diagnostic a également montré un taux d'étagement important sur ce contexte, avec de nombreux ouvrages entravant la continuité piscicole sur l'Aveyron. Il peut en résulter un cloisonnement des populations, ou une limitation de la remontée des espèces migratrices, dont l'enjeu est important sur l'Aveyron. Le ROE liste 15 passes par bassins successifs sur le contexte d'étude ; ainsi, de nombreux seuils sont déjà équipés de dispositifs de franchissement. Néanmoins, l'ensemble des ouvrages recensés ne disposent pas de dispositifs pour la continuité piscicole, ou bien ceux existants ne sont pas fonctionnels (exemple : seuil de Saleth).

L'implication de la FDAAPPMA sur les actions visant à restaurer la continuité écologique, qui bénéficient à l'ensemble du peuplement, sont à poursuivre. Elle se fera aussi au travers d'une participation dans les instances décisionnaires. En effet, en dehors des projets visant à améliorer directement la CR du milieu ou la continuité écologique, plusieurs mesures qui ne dépendent pas directement du champ d'action de la FDAAPPMA, pourraient profiter au fonctionnement du milieu. Une amélioration de la qualité de l'eau profiterait aux espèces les plus sensibles, tout comme un travail visant à la réduction des pressions quantitatives sur la ressource en eau, qui sont des axes essentiels pour améliorer la fonctionnalité du milieu. Une implication de la FDAAPPMA financière, technique, ainsi que dans les différences instances décisionnaires est ainsi à poursuivre.

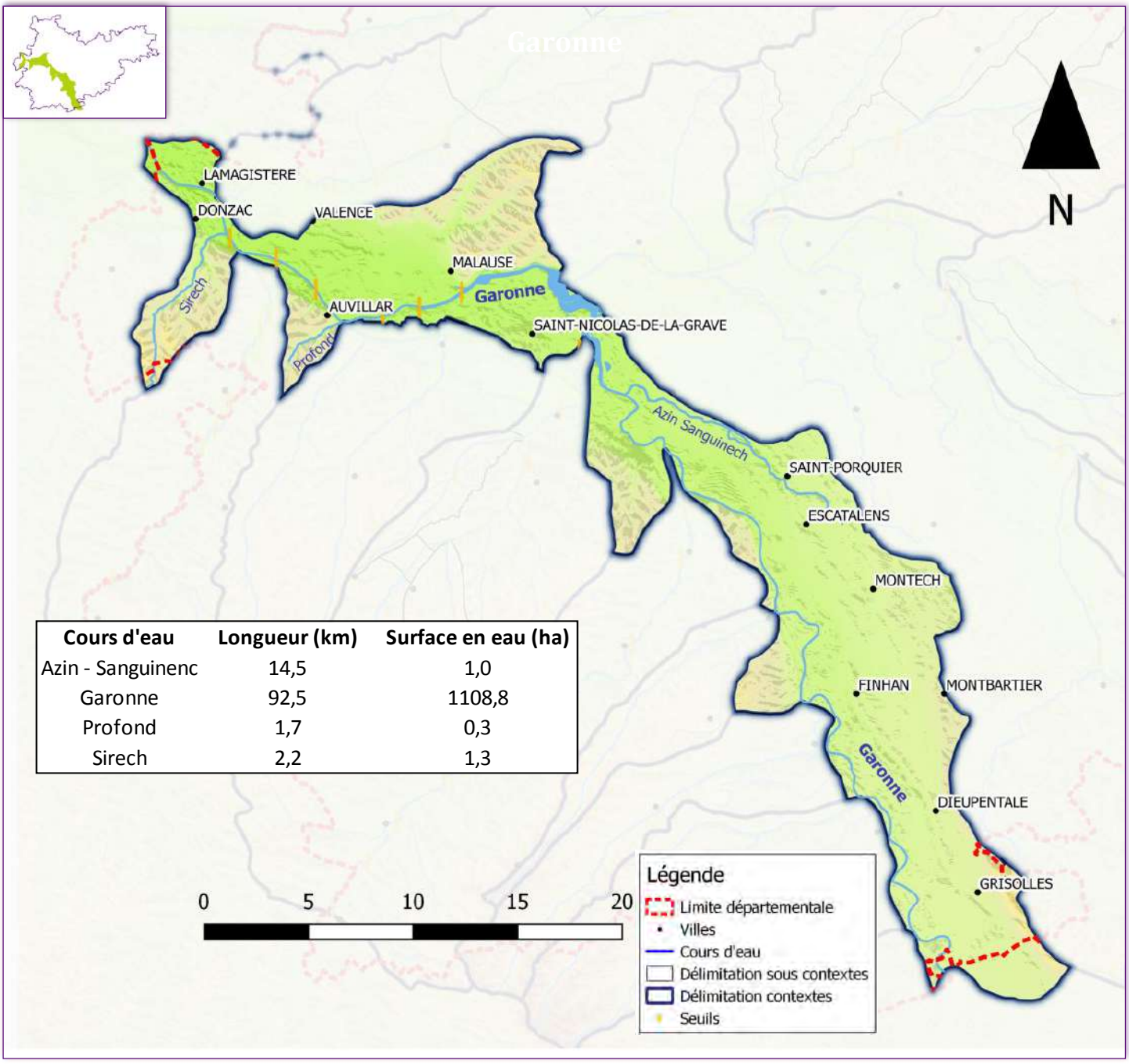
Mode de Gestion Préconisée

Sur le contexte d'étude, une gestion raisonnée est préconisée ; les études portées par la FDAAPPMA mettant en évidence des populations de brochets existantes avec des observations régulières de reproduction. Le peuplement possède une bonne diversité d'espèces, en corrélation avec la diversité d'habitat. Néanmoins, les inventaires réalisés ne permettent pas de définir la proportion de carnassiers dans la biomasse totale du peuplement, et ils n'ont pas été représentatifs vis-à-vis de l'espèce repère. De plus, la méthodologie employée traduit un certain déficit en brochet, malgré une augmentation artificielle de la CA. C'est pourquoi, des déversements peuvent être proposés. Néanmoins, ils devront être réfléchis quant aux périodes, aux quantités introduites dans le milieu et au choix des stades de déversements (adultes, juvéniles). Dans le même temps, ils devront être accompagnés d'actions de reconquête de la fonctionnalité du milieu.

Au final, la création de PGP sur ce contexte est à poursuivre, afin d'obtenir une couverture complète du contexte par des plans de gestion, actuellement 4 AAPPMA sur 8 présentant un PGP rédigé. Ces PGP devront bien sur s'inscrire dans la continuité des recommandations de la FDAAPPMA et des conclusions du PDPG.

Garonne	Esocyprinicole 	*Très perturbé*

Présentation Générale



Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Azin - Sanguinenc	14,5	1,0
Garonne	92,5	1108,8
Profond	1,7	0,3
Sirech	2,2	1,3

Correspondance SDAGE DCE

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Garonne	FRFR296A La Garonne du confluent de l'Aussonnelle au confluent du Tarn	BE 2021
Garonne	FRFR300C La Garonne du confluent du Tarn au confluent de la Barguelonne	BP* 2021
Sirech	FRFR300B La Garonne du confluent de la Barguelonne au confluent du Gers	BE 2021
Azin - Sanguinenc	FRFRR296A_8 Ruisseau de l'Azin	BE 2027
Saint-Michel	FRFRR296A_7 Ruisseau de Saint-Michel	BE 2027
Profond	FRFRR300C_4 Ruisseau de Sirech	BE 2027

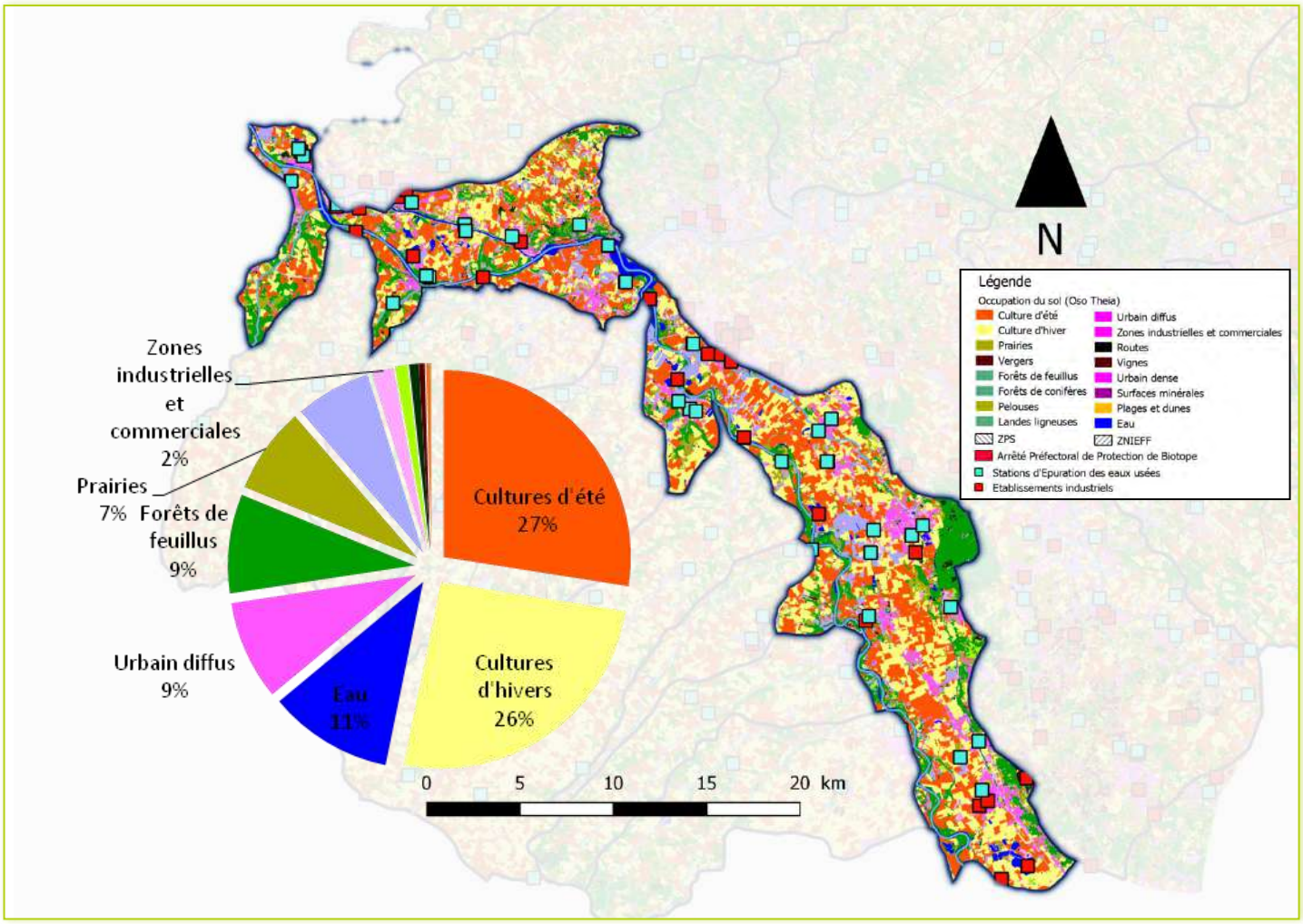
Gestionnaires

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques Amont	Aval	PGP	Halieutisme
(+ EPTB) Syndicat mixte d'études et d'aménagement de la Garonne (SMEAG)	Garonne	Grisolles	Limite du Département	Ligne Haute Tension-Saugnac (RD)	/	
	Garonne	Verdun sur Garonne	Ligne Haute Tension-Saugnac (RD)	Bac du Mas Grenier – D77	/	
	Garonne	Finhan	Bac du Mas Grenier – D77	Confluence du bras vif de Moncassy	2014	
	Garonne	Montech Garonne et canal	Conf. Bras vif de Moncassy	Pont de Bourret – RD 928	2017	
	Garonne	Saint Porquier	Nouveau pont de Bourret -RD 928	Pont de Belleperche - RD 14	2018	
	Garonne	La Gaule Sarrasine	Pont de Belleperche – RD 14	Confluence avec le ruisseau de la Mouline	2014	SAN 50kg
	Garonne	St Nicolas	Confluence avec le ruisseau de la Mouline	Barrage de Malause	/	
Communauté de Communes des Deux Rives (CC2R)	Garonne	Auvillar	Barrage de Malause	Seuil n°3	2016	
	Garonne	Valence d'Agen	Seuil n°3	Seuil n°5	/	
	Garonne	Donzac	Seuil n°5	Seuil n°6	/	
	Garonne	Lamagistère	Seuil n°6	Limite du Département	/	

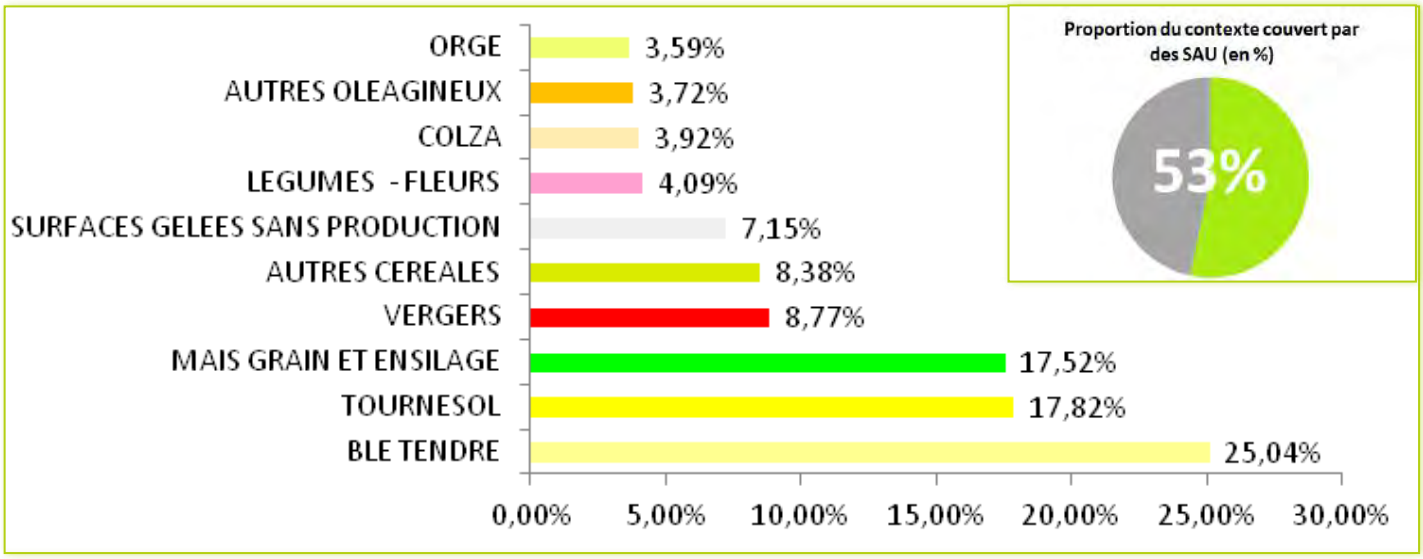
Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1 Axe Migrateur	Liste 1 Très bon Etat	Liste 1 Réservoir Biologique	Liste 2	Espèce cible
Garonne	X			X	ANG ALA LPM LPF SAT TRM
Sirech	X				

Occupation du sol



Surface Agricole Utile (RPG)

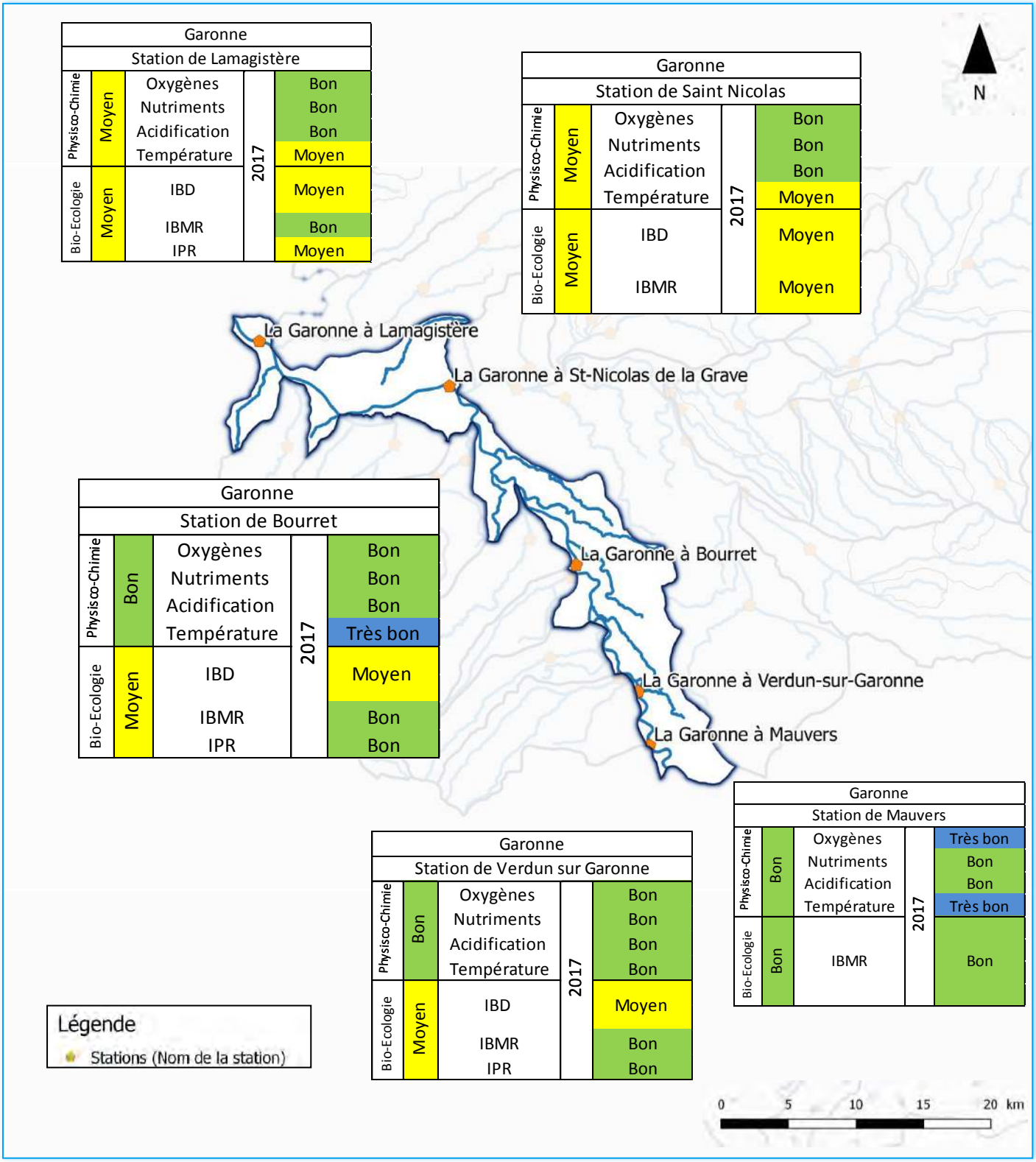


Qualité du milieu

Suivi DCE

Garonne – Station de Lamagistère				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Moyen
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Moyen
		IBMR		Bon
		IPR		Moyen

Garonne – Station de Saint Nicolas				
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Moyen
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Moyen
		IBMR		Moyen

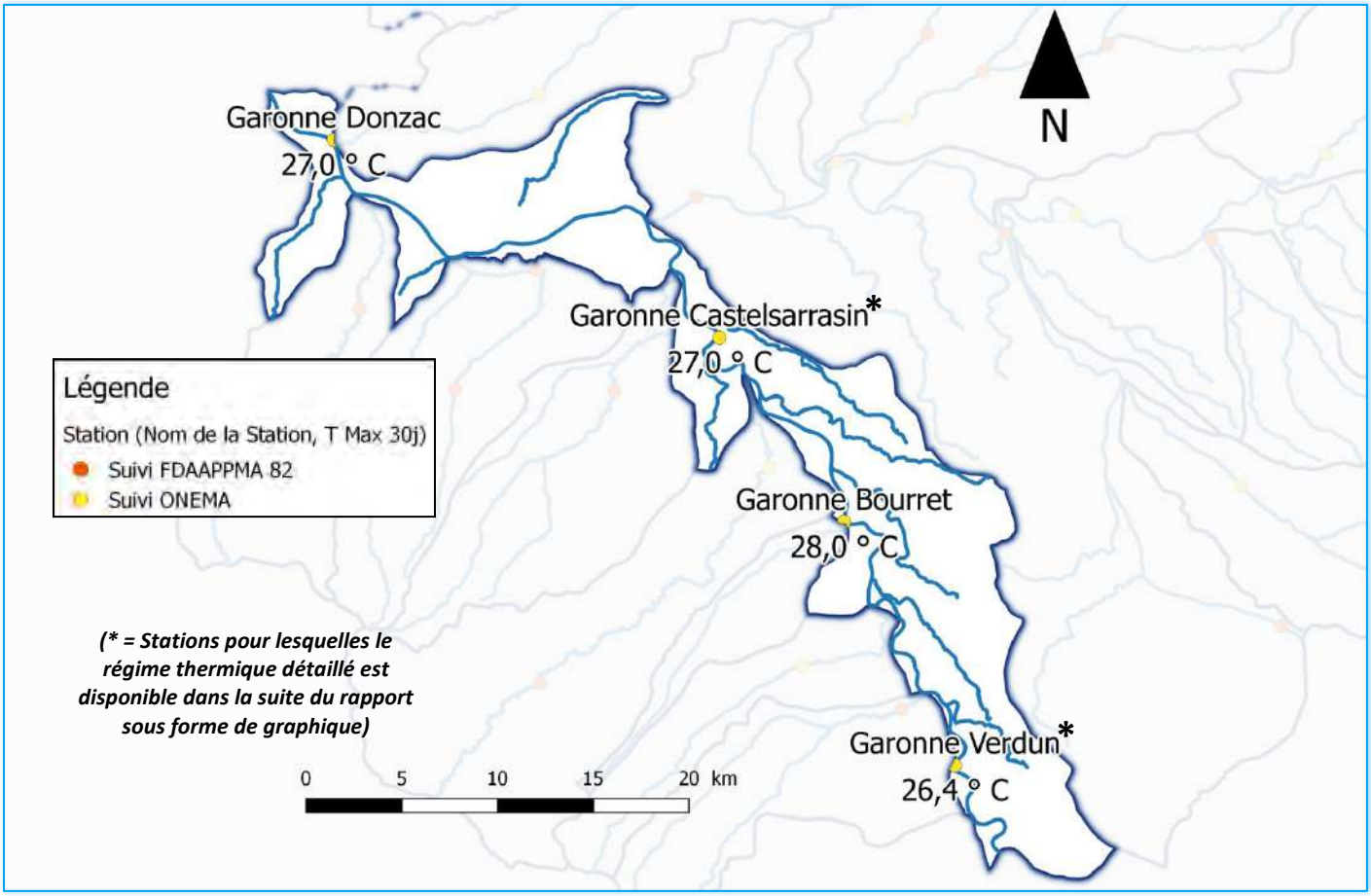


Garonne – Station de Bourret				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Moyen
		IBMR		Bon
		IPR		Bon

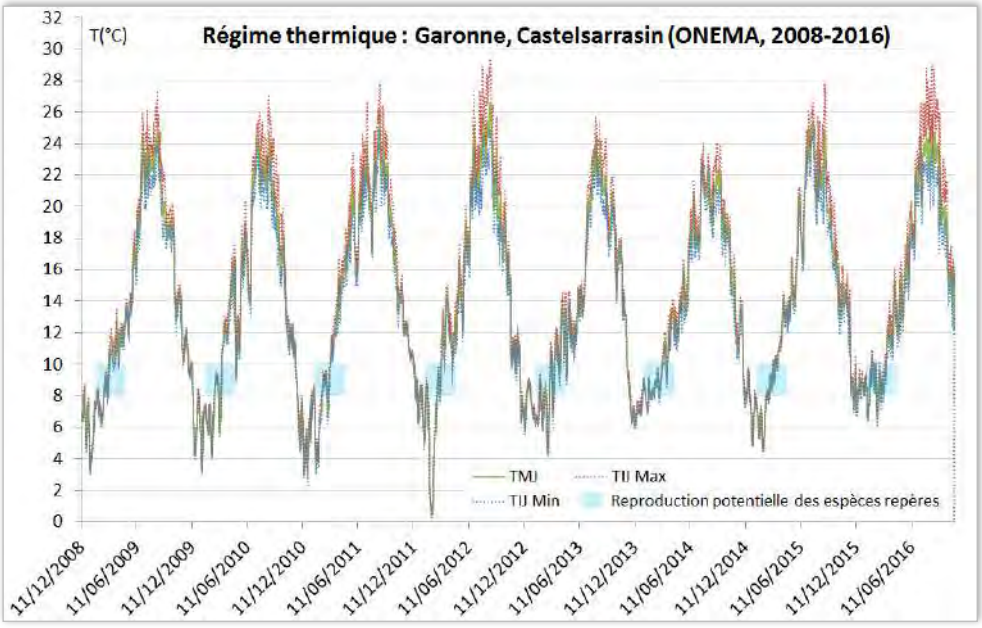
Garonne – Station de Verdun sur Garonne				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Bon
Bio-Ecologie	Moyen	IBD		Moyen
		IBMR		Bon
		IPR		Bon

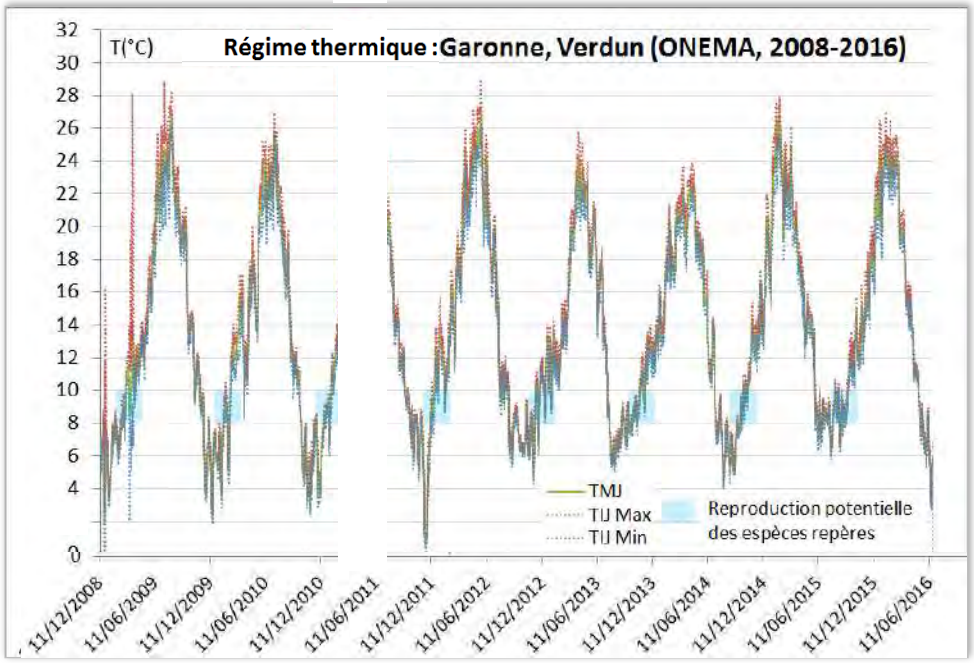
Garonne – Station de Mauvers				
Physico-Chimie	Bon	Oxygènes	2017	Très bon
		Nutriments		Bon
		Acidification		Bon
		Température		Très bon
Bio-Ecologie	Bon	IBMR		Bon

Suivi Thermique



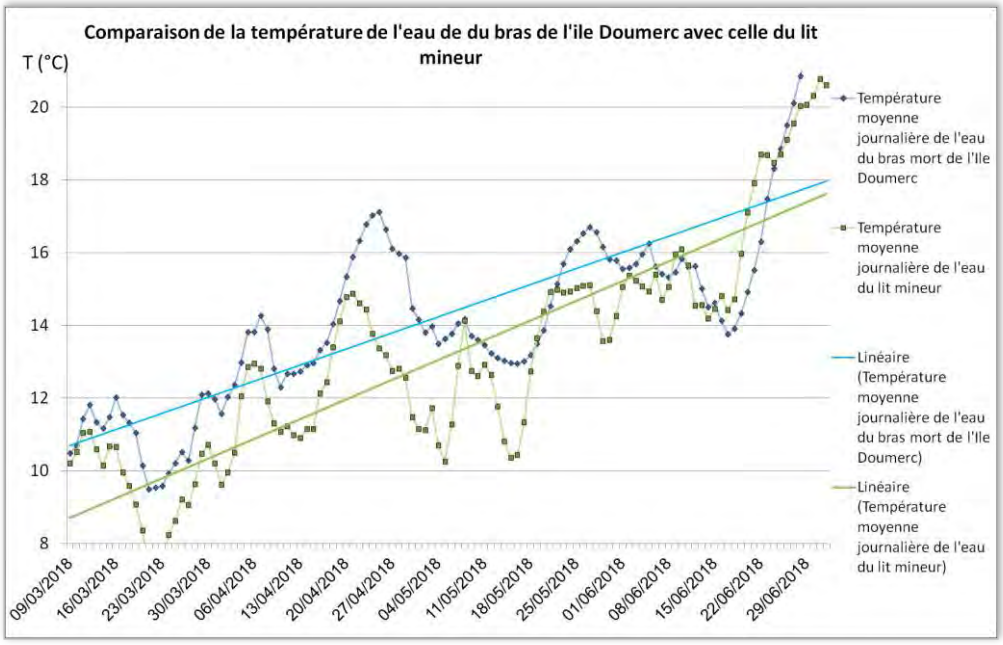
Complément suivi thermique



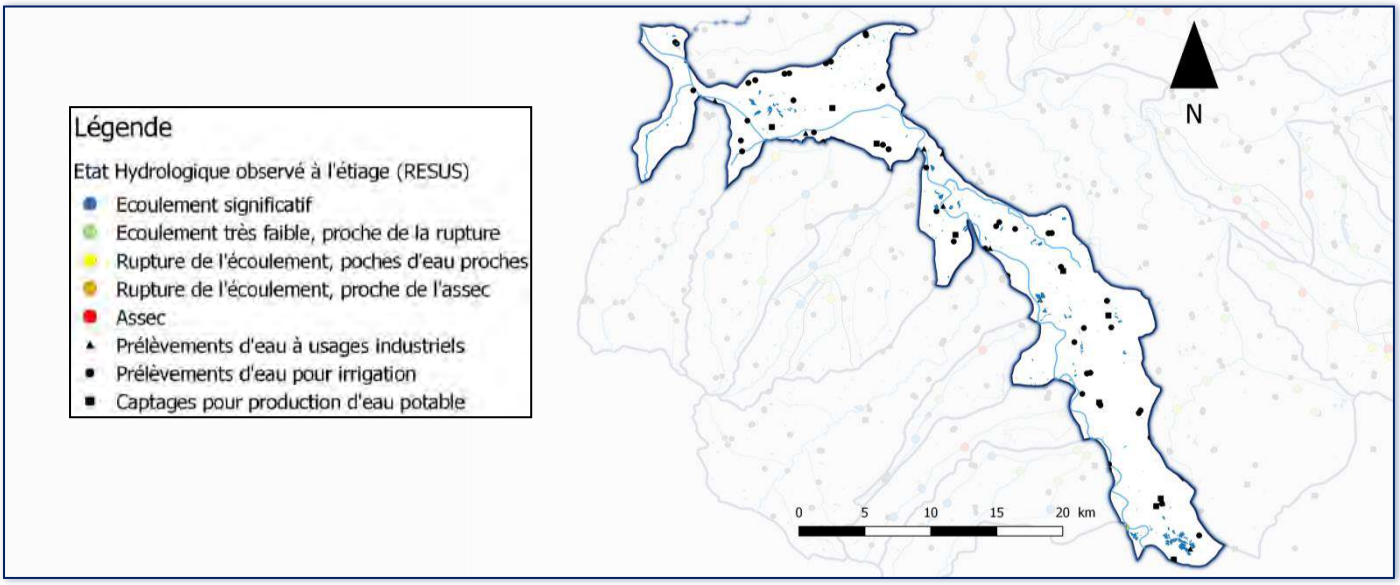


Les régimes thermiques observés sur la Garonne permettent la réalisation du cycle de vie de l'espèce repère. Néanmoins, les diminutions des températures durant la période hivernale peuvent conduire à un fractionnement de la fraie. Au contraire, dans les bras morts, les températures observées lors de la période de fraie, sont supérieures à celles du lit mineur, traduisant toute l'importance et le potentiel de ces milieux pour la reproduction du brochet.

Ainsi, en 2018, un suivi thermique a été réalisé par la FDAAPPMA dans le cadre d'une étude sur le potentiel et la fonctionnalité de certaines annexes. En effet, comme cela sera démontré dans la partie hydromorphologie de cette fiche contexte, la Garonne présente encore un nombre conséquent d'annexes fluviales fonctionnelles ou non. Le graphique ci-dessous est extrait de cette étude (Source : Etude FDAAPPMA 2018). Il met en avant les températures plus importantes dans les bras mort que dans le lit mineur. L'acquisition des connaissances ne débute qu'à partir du mois de Mars. Néanmoins, sur la base des extrapolations linaires réalisées à partir de ces valeurs, les températures durant le mois de Février, où la fraie commence peut commencer sur la Garonne, apparaissent plus intéressantes dans ces annexes que dans le lit mineur.

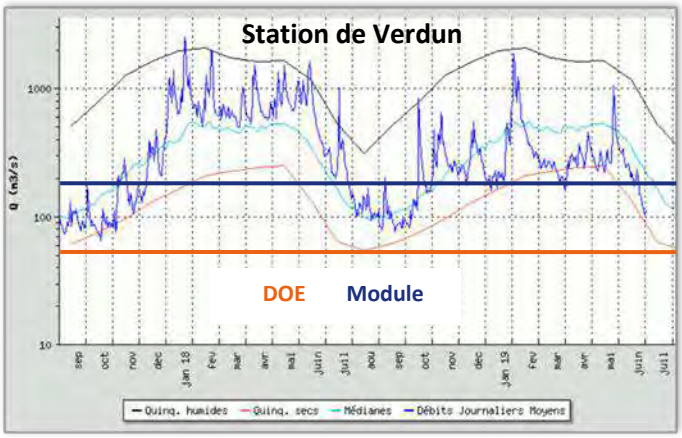


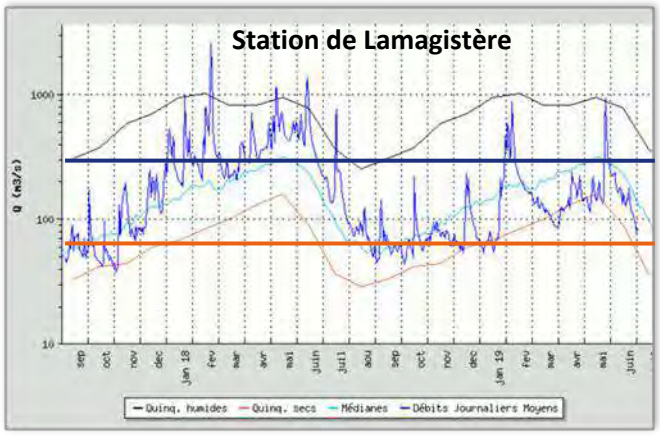
Hydrologie



Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	Rapport QMNA5/QM	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (m3/s)
Garonne	Verdun	14	192	76,6	44	52,6	22,92%	33	43,8	45
Garonne	Lamagistère	12,1	392	118	75	76,6	19,13%	59	65	85





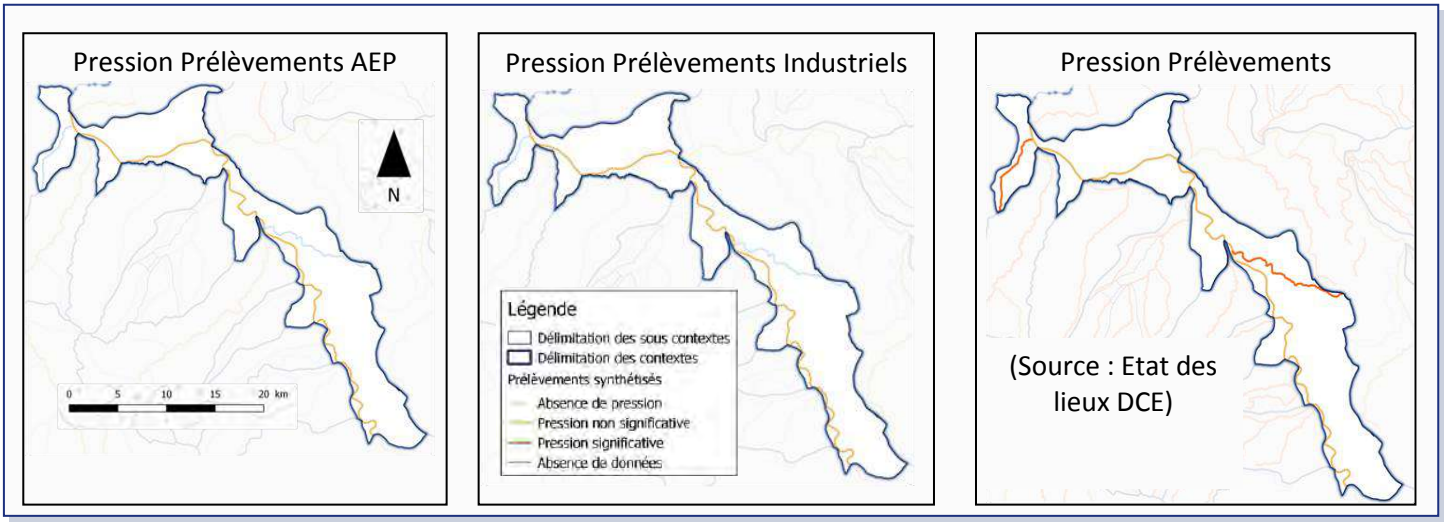
Etat initial

La Garonne, au vu des valeurs de QSP supérieures à 10l/s/km dispose d'une ressource en eau intéressante. Sur les deux stations présentes sur le contexte, les rapports entre le QMNA5 et QMM sont supérieurs à 20%. Même durant les étiages, une certaine ressource en eau reste disponible pour assurer le bon fonctionnement du milieu. Le DOE est majoritairement respecté. L'année 2017-2018 est notamment en deçà des valeurs historiquement observées sur ce cours d'eau. Cependant, le VCN10 reste inférieur de 80% au DOE et le rapport QMNA5/QMM reste lui supérieur à 10%, signe de la disponibilité de la ressource en eau même durant cette année.

L'analyse des deux graphiques met néanmoins en évidence de nombreuses variations des débits, parfois rapides et importantes. Celles-ci peuvent alors limiter le potentiel d'utilisation des annexes fluviales par l'espèce repère, mais

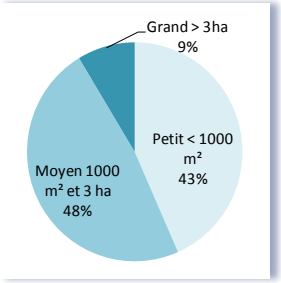
aussi pour l'ensemble du peuplement piscicole. Pour le brochet, il s'agit d'un facteur limitant lors des périodes de reproduction par exemple. La mise en place du cycle de reproduction nécessite que l'annexe fluviale reste au minimum 40 jours en eau (voire 60 jours selon la température de l'eau), pour passer de la fraie au stade où les brochets sont capables de rejoindre le lit mineur.

Prélèvements



Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Garonne	486	516,5	0,258



Pressions sur la Ressource en eau

La Garonne présente de prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable, à l'industrie et à l'irrigation. Dans le même temps, la surface cumulée des plans d'eau représente la moitié de la surface en eau des cours d'eau du contexte. Mais, au vu de la disponibilité de la ressource en eau, ces pressions ne se traduisent pas directement par des pertes de capacité d'accueil.

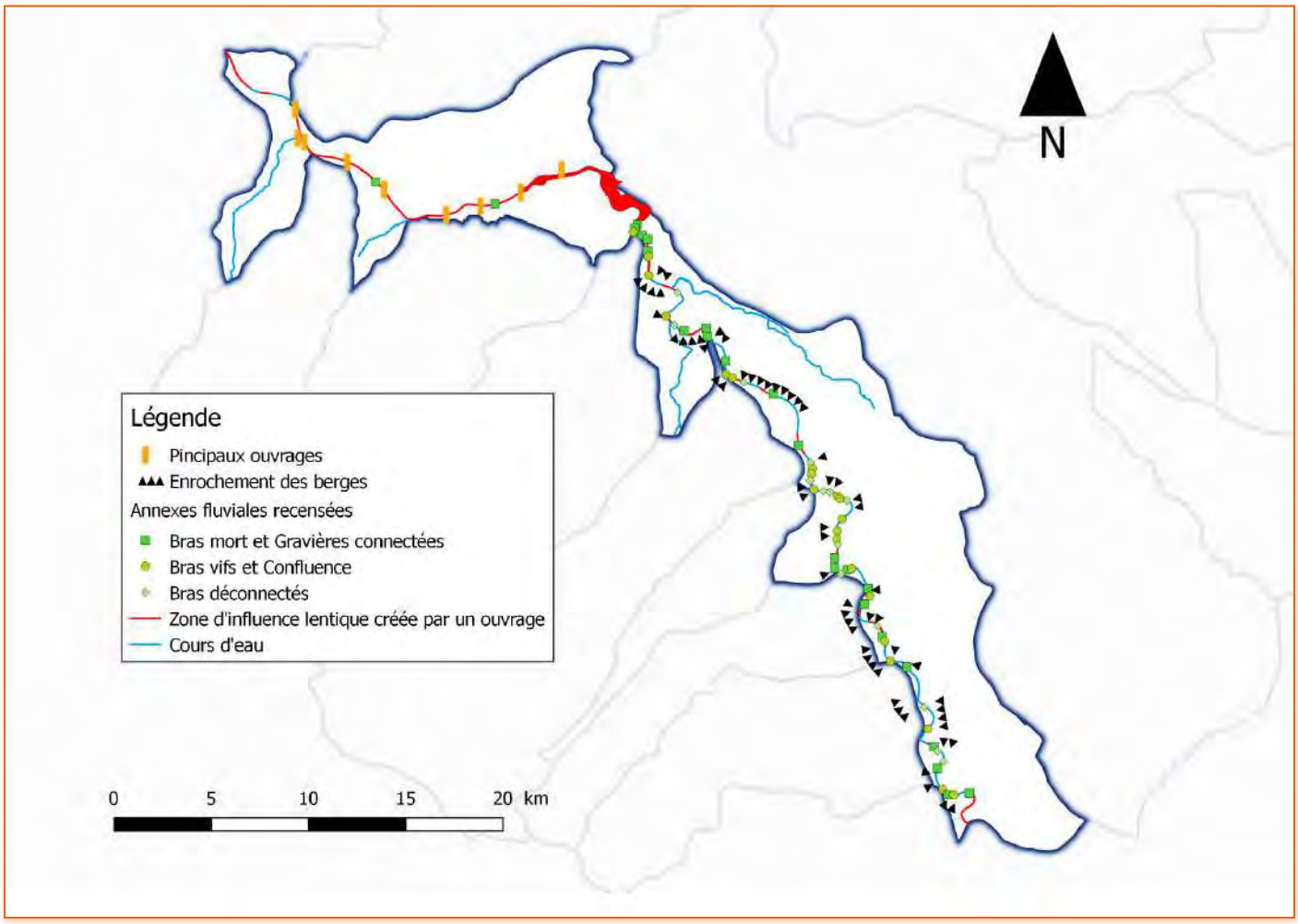
Le grand nombre de plans d'eau dans le lit majeur de la Garonne, est ici à mettre en relation avec les extractions de sédiments. Un certain nombre de gravières sont en effet localisées sur ce contexte. Aujourd'hui, il résulte de ces extractions un certain nombre de gravières sur ce bassin versant. Mais, une modification du transport solide de la Garonne est aussi visible, et se traduit notamment par une incision du lit mineur dans le lit majeur et donc une déconnexion des annexes fluviales.

Perte de Capacité d'Accueil observée

Complément FDAAPPMA

La Garonne ne fait pas partie du suivi RESUS. De par les éléments évoqués dans le diagnostic, celle-ci ne présente pas d'assecs ou de ruptures d'écoulements lors des périodes estivales. Il semble en être de même pour l'ensemble de ses affluents. De ce fait, aucune estimation des pertes de capacité d'accueil n'a donc été réalisée.

Hydromorphologie



Le protocole Salamandre n'étant pas disponible sur la Garonne, l'analyse hydromorphologique se base sur d'autres sources de données, notamment sur les études portées par la FDAAPPMA. Ces données mettent en évidence le potentiel de la Garonne, ainsi que la distinction de deux zones très différentes d'un point de vue habitationnel.

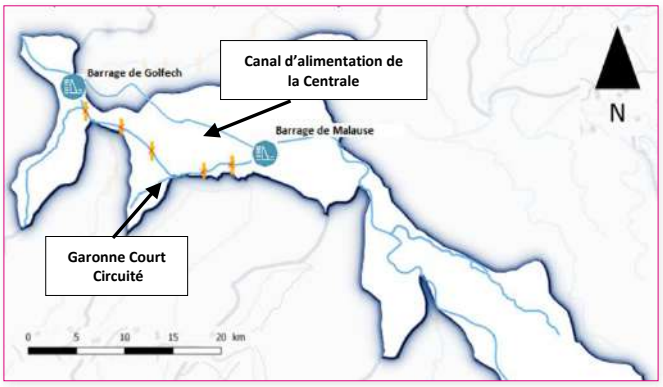
Sur la partie amont du contexte, correspondant au sous-secteur de la Garonne vive, les zones lentiques créées engendrées par des ouvrages sont faibles. Le milieu reste sinueux, et les habitats, tout comme les facies d'écoulements sont encore diversifiés. Ces éléments permettent d'assurer une certaine capacité d'accueil et de recrutement à ce premier sous contexte. Le fort potentiel est notamment illustré par le grand nombre d'annexes fluviales recensées. Néanmoins, ce secteur présente aussi une forte incision. Un grand nombre de ces annexes ne sont aujourd'hui plus fonctionnelles. Dans le même temps, le linéaire enroché est important sur ce secteur. La capacité de divagation latérale est donc affectée, empêchant le cycle de création de nouvelles annexes.

Plus en aval, les sous contextes du plan d'eau de Saint Nicolas de la Grave et du TCC (Tronçon court circuité de la Garonne), sont caractérisés par un milieu foncièrement différent. Les ouvrages d'origines anthropiques modifient les écoulements, ce qui se traduit par la création de zones d'influences lentiques. La capacité d'accueil pour l'espèce repère est donc artificiellement augmentée sur ce secteur. Dans le même temps, les annexes fluviales sur ce secteur sont faibles, et l'incision observée entraine des déconnexions de la ripisylve, réduisant alors les habitats disponibles.

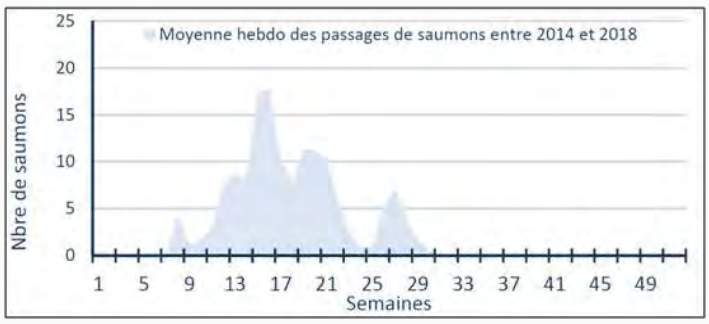
Enjeux Migrateurs

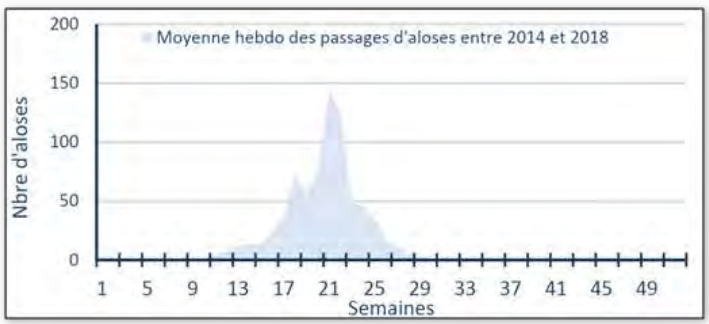
La Garonne présente un fort enjeu migrateur. Cela s'illustre par le classement du contexte d'étude, dans sa partie Tarn et Garonnaise, en liste 1 et en liste 2 vis-à-vis des enjeux migrateurs. C'est ainsi un ensemble de six espèces qui sont inscrites dans cette liste (Anguille, Grande Alose, Lamproie Marine, Lamproie Fluviatile, Saumon Atlantique, Truite de Mer).

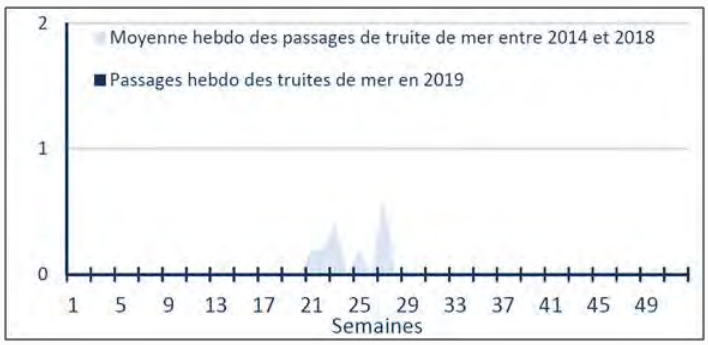
Le contexte est caractérisé par la présence de la centrale nucléaire de Golfech sur sa partie aval. Celle-ci comprend deux ouvrages. Un premier barrage mobile est localisé sur la Garonne à Malause. Il court-circuite le cours d'eau et permet d'alimenter un canal d'amenée à la centrale de Golfech, qui comprend un second barrage, comme visible sur la carte ci contre. Le Barrage de Golfech est équipé d'une passe à anguilles, ainsi que d'une passe multi espèces «via un ascenseur» et un canal de transfert.

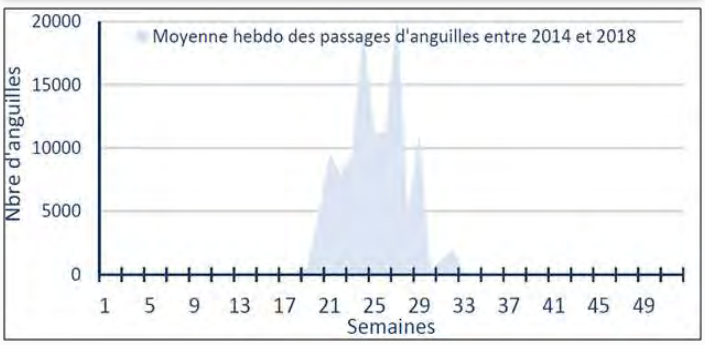


Le suivi effectué au niveau de ces deux ouvrages de franchissement piscicole met en évidence la remontée de quatre espèces sur les six inscrites. En effet, le front de montaison des Lamproies fluviatiles s'arrête avant le contexte d'étude, et les Lamproies marine ne sont plus observées à Golfech depuis 2013 (ou alors de manière anecdotique). En ce qui concerne les quatre autre espèces, les moyennes des passages à Golfech sur la période 2014-2018 sont indiquées dans les graphiques ci-dessous (Source : Migado).







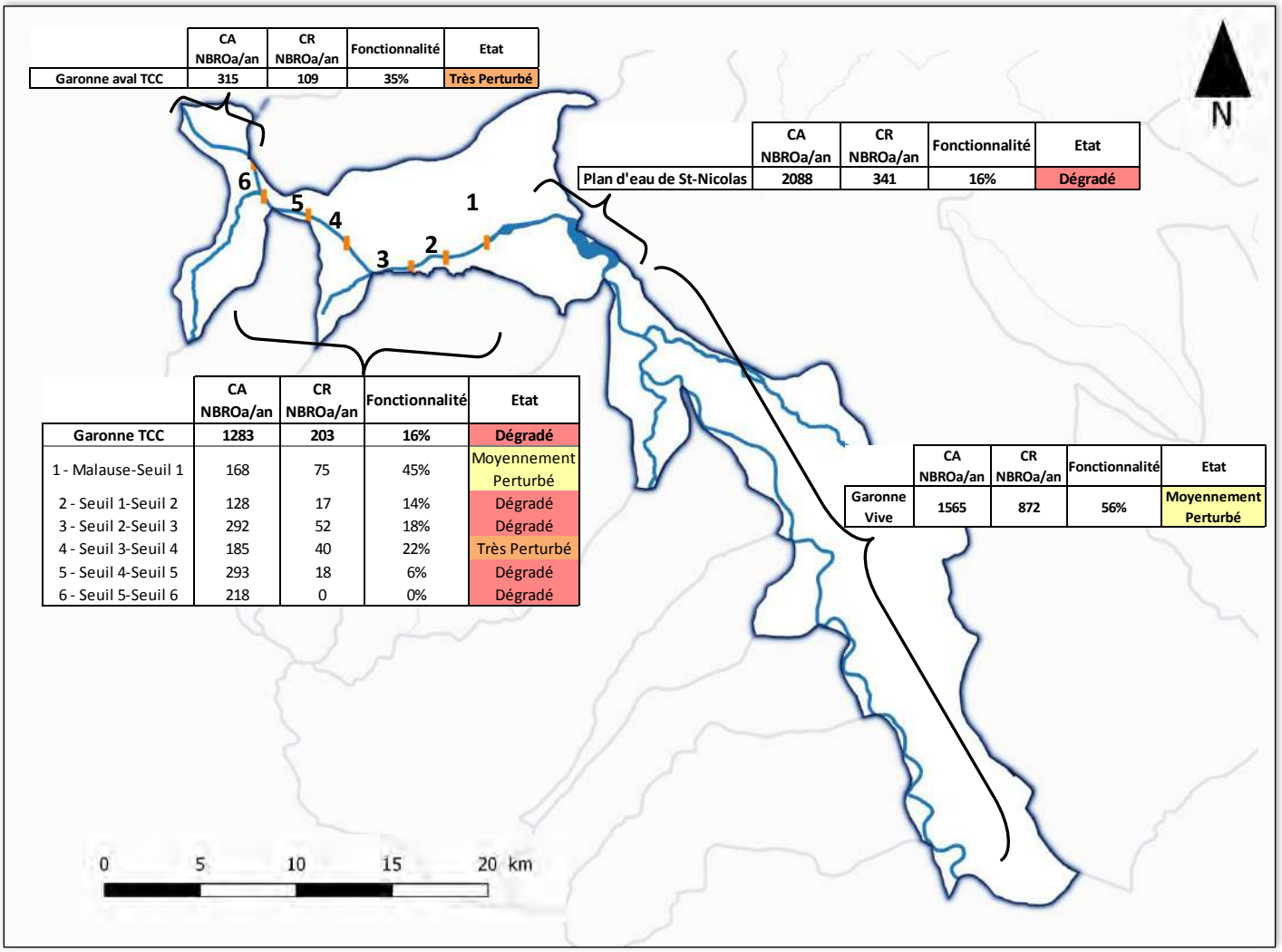


(Source : Bulletin d'information Migado)

Au final, le contexte d'étude présente ainsi un enjeu fort pour ces quatre espèces migratrices. Pour les Saumons et les Truites de Mer, le contexte fait office de point de passage pour l'accès aux frayères des adultes, ainsi que pour la dévalaison des jeunes individus. Les Aloses présentent également un enjeu fort pour la fraie avec les principaux sites identifiés sur la partie aval du contexte.

.

Espèce repère



	CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
Garonne aval TCC	315	109	35%	Très Perturbé

	CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
Plan d'eau de St-Nicolas	2088	341	16%	Dégradé

	CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
Garonne TCC	**1283**	**203**	**16%**	**Dégradé**
1 - Malause-Seuil 1	168	75	45%	Moyennement Perturbé
2 - Seuil 1-Seuil 2	128	17	14%	Dégradé
3 - Seuil 2-Seuil 3	292	52	18%	Dégradé
4 - Seuil 3-Seuil 4	185	40	22%	Très Perturbé
5 - Seuil 4-Seuil 5	293	18	6%	Dégradé
6 - Seuil 5-Seuil 6	218	0	0%	Dégradé

	CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
Garonne Vive	1565	872	56%	Moyennement Perturbé

Capacité d'accueil

Comme pour les autres contextes ésocyprinicoles, la capacité d'accueil de la Garonne pour le brochet est altérée au travers de deux phénomènes qui s'opposent.

L'incision et la suppression des possibilités de divagation latérale de la Garonne se traduisent par des vitesses supérieures à celles initialement présentes, en conséquence des effets de ces modifications anthropiques. Ce phénomène est particulièrement visible sur les deux secteurs de la Garonne les plus à l'amont et l'aval du contexte d'étude, à savoir la Garonne vive en amont du plan d'eau de Saint Nicolas de la Grave et la Garonne en aval du TCC.

Dans le même temps, les retenues engendrées par les différents ouvrages lentiques induisent le phénomène inverse d'augmentation de la capacité d'accueil. Cette augmentation artificielle a notamment lieu sur les deux secteurs intermédiaires artificialisés de la Garonne, qui correspondent au sous contexte du plan d'eau de Saint Nicolas de la Grave et de la Garonne TCC.

Le calcul de la capacité d'accueil de la Garonne est soumis à une augmentation ou diminution artificielle selon les sous secteurs. La population potentielle de brochet sur ce contexte dépend ainsi principalement des actions d'origines anthropiques mises en place.

Capacité de Recrutement

Pour la capacité de recrutement, un ensemble de près de 60 annexes fluviales sont recensées sur la Garonne dans la délimitation du contexte d'étude (Etude FDAAPPMA, 2007 et 2017). Elles mettent en évidence le potentiel de ce milieu. Néanmoins, la majorité de ces annexes fluviales sont aujourd'hui déconnectées, notamment celles

présentant les plus grandes surfaces et donc le potentiel le plus intéressant (Etude FDAAAPMMA, 2014). Cette déconnexion s'explique par les extractions de matériaux dans ce secteur de la Garonne qui ont entraîné un abaissement du lit, pouvant aller jusqu'à 1,5 m, limitant alors l'immersion des annexes. Dans le même temps, le renouvellement de la charge sédimentaire de la Garonne est fortement réduit par les barrages localisés sur la partie amont. Les travaux de stabilisation des berges via la mise en place d'enrochements et d'épis, empêchent pour leur part la recharge sédimentaire par des apports latéraux. La Garonne est ainsi dans une dynamique d'incision qui va se poursuivre au vu de ces différents éléments. Cette déconnexion des annexes fluviales va ainsi continuer. Au final, la capacité de recrutement de la Garonne est fortement affectée ; néanmoins le potentiel de recrutement reste encore plus ou moins intéressant selon les sous contextes.

C'est sur le premier secteur, celui de la Garonne vive, que la majorité des annexes fluviales sont recensées. Comme expliqué précédemment, et comme l'ont montré les différentes études menées par la FDAAPPMA 82, la majorité de ces annexes ne sont plus fonctionnelles. Celles-ci sont perchées et donc déconnectées du chenal principal ou alors présentent un bouchon sédimentaire limitant leur connexion avec la Garonne. Mais certaines restent exploitables ; les études menées par la FDAAPPMA 82 de 2018 et de 2014 par exemple, mettent en avant le possible fonctionnement ainsi que la réussite de la reproduction pour une année donnée de certains bras morts. De plus, sur ce sous contexte, les annexes fluviales ne sont pas les seuls milieux utilisables. D'autres supports de pontes présentant des succès vis-à-vis de la réussite de reproduction moindre sont disponibles. La sinuosité intéressante permet la mise en place d'une mosaïque d'habitats plus ou moins favorables à la reproduction. A titre d'exemple, le développement d'une végétation susceptible de servir de support de ponte est visible dans les intrados de méandres, les phénomènes de transports sédimentaires permettant la création de zones peu profondes; sur les barres sédimentaires se retrouvant hors d'eau en période d'étiage; ou encore dans les anses et berges de la Garonne ou les pentes ne sont pas trop importantes. Néanmoins, ces sites localisés dans le lit mineur de la Garonne restent très vulnérables aux aléas, et les conditions (durée et hauteur d'eau) nécessaires à la reproduction ne sont pas présentes chaque année.

Dans le second sous contexte, correspondant au plan d'eau Saint Nicolas, la morphologie de la Garonne est complètement différente. Sur cette zone, la Garonne correspond à une grande zone lentique, similaire à un plan d'eau induite par le barrage de Malause. La composition des éléments susceptibles de servir de support de ponte est ainsi différente par rapport au premier secteur. Les principaux supports de ponte correspondent aux arbres et systèmes racinaires immergés sur les bordures, mais aussi au niveau des îles, ainsi que sur les herbiers d'hydrophytes bien implantés sur cette zone. Néanmoins, le développement tardif de ces herbiers selon les années peut entrainer un décalage avec la période de reproduction de l'espèce repère.

Plus en aval sur le sous-secteur TCC, les supports potentiels pour la reproduction du brochet sont plus faibles. La ripisylve est ici déconnectée et les débits végétaux qui pourraient servir de supports sont majoritairement piégés plus en amont au niveau du plan d'eau de Saint Nicolas. Ainsi, la reproduction est dépendante des herbiers d'hydrophytes présents en bordure de berge.

Pour le dernier sous contexte, en aval du TCC, le milieu redevient davantage lotique. Les sites de pontes potentiels susceptibles d'être favorables pour le brochet sont peu nombreux. Sur ce tronçon, le milieu le plus favorable correspond à l'anse de Lamagistère qui présente des herbiers persistants présentant un certain potentiel (Etude FDAAPPMA, 2014).

Fonctionnalité

La fonctionnalité de la Garonne pour l'espèce repère apparait peu intéressante. Le diagnostic met en évidence de nombreux facteurs limitants d'origine anthropique influençant aussi bien la capacité d'accueil que la capacité de reproduction. La fonctionnalité des différents secteurs, même si l'étude ne porte que sur la comparaison d'un peuplement potentiel et réel, apparait ainsi dégradée et l'incision de la Garonne devrait amplifier ce phénomène.

Néanmoins, suite au précédent PDPG, les études d'acquisition de connaissances sur la Garonne portées par la FDAAPPMA ont été développées. Elles ont permis de continuer le travail de recensement et d'étude du fonctionnement des différentes annexes fluviales. A l'image du travail effectué sur l'Aveyron, le potentiel d'aménagement de bras morts sur la Garonne est très important et reste à poursuivre.

Peuplement Piscicole

Le peuplement piscicole de la Garonne a été approché sur la base des stations suivies par l'ONEMA et des inventaires piscicoles réalisées par la FDAAPPMA, dans le cadre notamment des études sur les annexes fluviales.
Ces différents relevés, en accord avec la diversité d'habitats et de conditions d'écoulement du milieu, mettent en évidence un ensemble de 25 espèces, comme suit :

ANG	ABL	BAF	BRB	BRE	BOU	BRO	CAS	CHE	CCO	GAR	GAM	GOU
GRE	LOF	PAP	ROT	SAN	SIL	TAN	PER	PES	PSR	VAI	VAN	

La diversité spécifique observée est ainsi conforme avec les valeurs attendues pour ce niveau typologique, où la diversité mesurée doit varier entre 23 et 25 espèces. De plus, sur les 25 espèces recensées sur la Garonne, il est à noter la présence d'espèces Limnophiles (Ablette, Rotengle, …) et Rhéophiles (Goujon, Barbeau Fluviatile, …). De même, le peuplement présente une bonne diversité d'espèces Phytophiles (Gardon, Rotengle, Ablette, …) et Lithophiles (Barbeau Fluviatiles, Chevesne, ….). Deux espèces Natura 2000 ont également été mises en évidence lors de ces inventaires : la bouvière, caractéristique des milieux lentiques, et la vandoise, dont l'habitat à l'inverse correspond aux milieux lotiques. Pour l'ensemble de ces raisons le peuplement piscicole reflète la variété d'habitats de la Garonne.

Ainsi, le peuplement piscicole de la Garonne est intéressant en corrélation avec l'analyse du milieu et de par la présence de l'espèce repère lors de plusieurs inventaires mais aussi d'autres espèces à valeurs patrimoniales. La fonctionnalité du milieu a mis en avant le contexte comme très perturbé. Néanmoins, le travail commencé sur les annexes fluviales et l'analyse du peuplement piscicole mettent en avant le potentiel de ce milieu. Les actions entreprises sur les annexes sont ainsi à poursuivre, la Garonne ayant un fort potentiel de restauration.

Enfin, la Garonne présente un enjeu important pour les espèces migratrices. Celui-ci se traduit par la présence d'anguilles lors de ces différents inventaires, mais d'autres espèces sont aussi présentes sur la Garonne (Alose, Lamproie marine…). C'est pourquoi, pour le détail des espèces migratrices présentes sur le contexte, il est possible de se référer à la partie enjeux migrateurs de cette fiche contexte.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques • Marnage insuffisant des biefs • Fractionnement et durée insuffisante de connexion des annexes	(x)	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages)	x	x	(x)	(x)
Encaissement du lit (incision) et Artificialisation des berges (enrochements, endiguements…) • Réduction de la dynamique latérale • Déconnexion des annexes fluviales existantes • Diminution des habitats littoraux	(x)	x	x	(x)
Extraction de matériaux - Gravières • Abaissement du toit de la nappe et diminution de la ressource en eau • Incision du lit mineur	(x)	x	x	(x)
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC 1 : Améliorer la CR du milieu pour l'espèce repère

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Améliorer la connectivité des annexes fluviales et leur surface exploitable**	**Restauration de bras morts via un effacement d'atterrissement et/ou un reprofilage de l'annexe pour assurer une meilleure connexion à la Garonne**	Annexes déjà étudiées, dont le potentiel a été mis en évidence	≈ 100 000 / 150 000 € (estimation sur la base des aménagements de l'Aveyron)	Plusieurs sites avec un potentiel identifiés lors de l'étude Garonne de 2017 et 2018 (Guiraudis, Granes, Ile Doumerc, Larengade)	B43, D29, D30	Gain de la CR= 5 BROa/100m² de frayère/an, mais aussi pour l'ensemble du peuplement piscicole et pour la fonctionnalité du milieu
	Optimiser les supports de pontes disponibles	**Frayère artificielle**		300 € / unité soit 60 € / m²			
	Améliorer le régime thermique et l'ensoleillement de l'annexe, primordial pour le succès de la reproduction	**Elagage et abattage de la végétation pour permettre un meilleur ensoleillement**		Possibilité action en Régie Syndicat, coût en H/j avec une convention			
	Etudes de sites potentiellement exploitables ou restaurables	**Suivi thermique, limnimétrique, substrat disponible, reproduction, surface immergée, nourriture disponible, turbidité**	Ensemble du bassin versant	Coût variable selon le nombre de jours programmé. Réalisation en interne FDAAPPMA, avec 280 € H/j	Sur la base de l'étude 2017, 60 annexes avec des potentiels plus ou moins importants pouvant faire l'objet d'un suivi détaillé, avec une sélection de sites à réaliser	A25, B22, D29	Améliorer les connaissances sur le fonctionnement du bassin versant
	Suivi reproduction	**Raclage substrat (recherche pontes) et pêche électricité (recherche juvéniles)**			Suivi des sites avec des potentiels identifiés ou ayant déjà fait l'objet d'observations de reproduction		

La Garonne présente un important potentiel de restauration des annexes fluviales. En l'état, il s'agit du principal axe de travail qui bénéficierait au fonctionnement général du milieu. L'étude de 2017 a mis en avant le nombre important d'annexes existantes sur ce cours d'eau, dont plusieurs disposent encore de bons potentiels de fonctionnalité, ou de restauration. En effet, ces deux éléments ont été confirmés par l'étude de 2018, qui s'est consacrée au suivi détaillé de 10 de ces annexes. Dans la continuité, il est envisageable d'imaginer des avant-projets détaillés, qui pourraient aboutir sur des actions de restauration ou d'amélioration de la fonctionnalité de certaines de ces annexes, à l'image des actions entreprises sur l'Aveyron. De même, il est nécessaire de poursuivre l'acquisition des connaissances sur ces milieux, pour déterminer quels sites sont actuellement exploitables, voire exploités par le brochet pour la reproduction, ainsi que par le reste du peuplement piscicole.

L'amélioration de la fonctionnalité de la Garonne pourrait ainsi passer par la reconnexion des différentes annexes fluviales présentes sur l'ensemble du contexte. C'est pourquoi la FDAAPPMA doit continuer son implication sur ces travaux de restauration, par un engagement financier, technique, une participation dans les instances décisionnaires, ou comme pour l'Aveyron en se portant directement maitre d'ouvrage du projet.

MAC 1 : Restauration de la continuité écologique

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
RAC	**Restauration de la continuité piscicole**	**Effacement du seuil**	Prioriser les ouvrages les plus en aval dans un premier temps	≈ 100 000 à 150 000 € (coût variable selon les enjeux et la taille de l'ouvrage)	Principaux ouvrages sur le TCC de la Garonne, actions possibles sur le barrage de Malause	B22, B43, D9, D20, D30	Reconquête par les espèces repères des milieux actuellement lentiques. Libre continuité sédimentaire et écologique.
		Passes à bassins successifs / Bras de contournement		≈ 100 000 à 400 000 € (Coût uniquement estimatifs pour les seuils)			Amélioration de la continuité piscicole mais pas sédimentaire

La Garonne est le contexte qui présente les enjeux relatifs aux espèces migratrices les plus importants. En l'état, les principaux ouvrages sont présents sur la partie aval de la Garonne au niveau du TCC, avec plusieurs seuils successifs jusqu'au barrage de Malause. L'ensemble des seuils sont équipés de dispositifs de franchissement piscicole, tout comme le barrage de Malause, qui dispose d'une écluse à poisson. Actuellement, la continuité piscicole est assurée sur le canal d'amenée à la centrale de Golfech, le débit d'appel étant plus important et les ouvrages du TCC étant jugés difficilement franchissables. Il s'agit de projets ambitieux, qui présenteraient un coût important. Mais des actions d'effacement des seuils, couplées avec la mise en place d'un bras de contournement sur l'ouvrage de Malause, amélioreraient la continuité piscicole et sédimentaire sur ce contexte. Les améliorations bénéficieraient aux espèces migratrices mais aussi à l'ensemble du peuplement piscicole.

Ce projet ne pourrait pas être porté directement par la FDAAPPMA, mais son implication dans les actions de restauration de la continuité écologique est à poursuivre. De même, la participation dans les instances décisionnaires est nécessaire pour les actions visant à réduire les pressions sur la ressource en eau aussi bien d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Ces axes de travail permettraient d'améliorer la fonctionnalité du contexte, même s'il est difficile de quantifier les améliorations qu'ils engendreraient sur le peuplement piscicole et l'espèce repère. Au final, l'implication de la FDAAPPMA financière, technique, ainsi que dans les différences instances décisionnaires est ainsi à poursuivre.

Mode de Gestion Préconisée

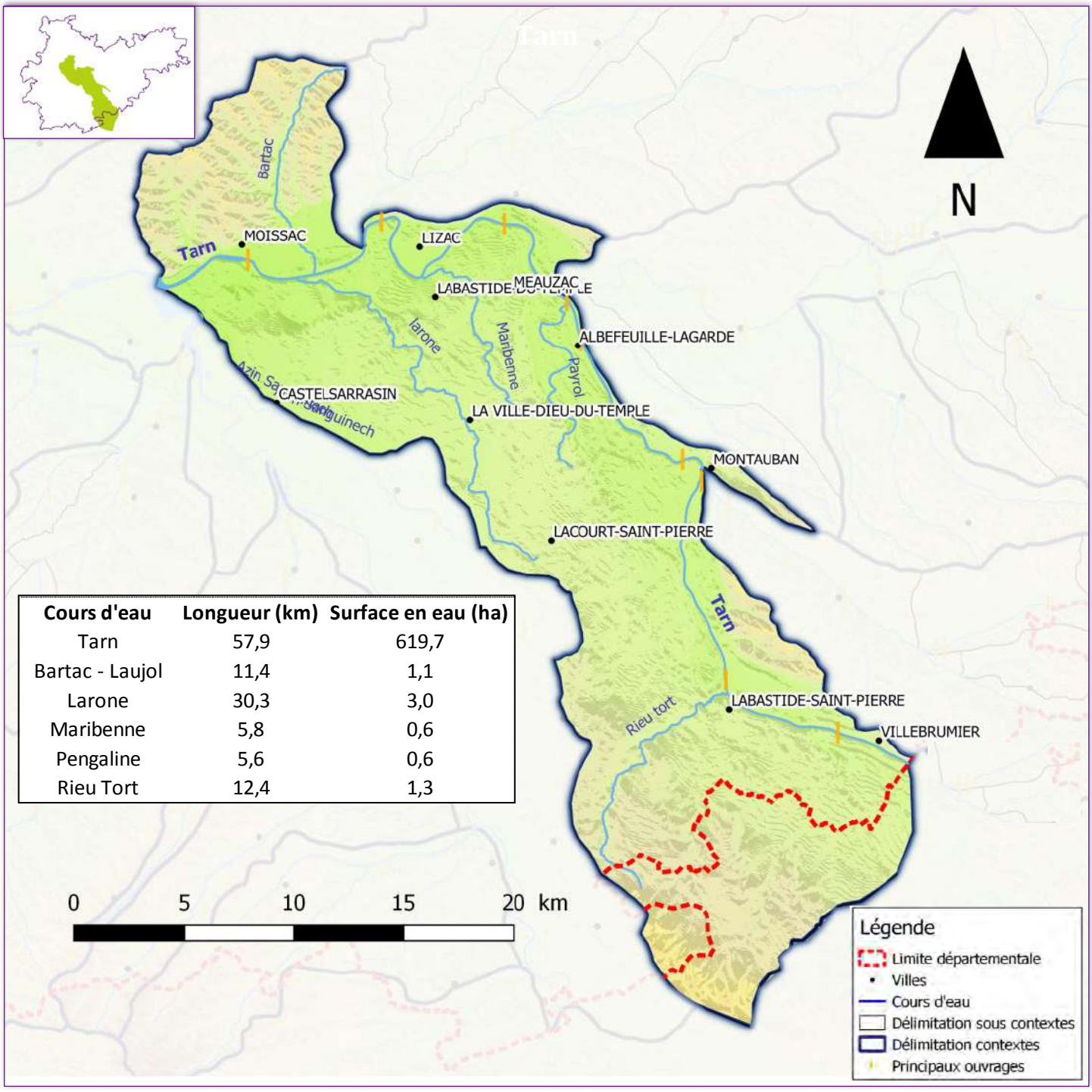
Les données disponibles ne permettent pas de connaître la proportion de carnassiers dans la biomasse totale du peuplement, et donc de savoir si le peuplement est équilibré. Les études ont montré la présence de différentes espèces de carnassiers sur le contexte d'étude, avec des recensements d'individus juvéniles et adultes, attestant la présence de reproductions. Néanmoins, au vu de la méthodologie employée, le peuplement est en deçà des valeurs attendues pour l'espèce repère.

Une gestion raisonnée est ainsi envisageable. Des déversements de brochets peuvent être proposés. Néanmoins, ils devront être réfléchis quant aux périodes, aux quantités introduites dans le milieu et au choix des stades de déversements (adultes, juvéniles) Dans le même temps, ils devront être accompagnés d'actions de reconquête de la fonctionnalité du milieu, la Garonne présentant un fort potentiel d'action.

Au final, la création de PGP sur ce contexte est à poursuivre, afin d'obtenir une couverture complète du contexte par des plans de gestion, actuellement 5 AAPPMA ont un PGP rédigé. Ces PGP devront bien sûr s'inscrire dans la continuité des recommandations de la FDAAPPMA et des conclusions du PDPG.

Tarn	Esocyprinicole 	Dégradé

Présentation Générale



Cours d'eau	Longueur (km)	Surface en eau (ha)
Tarn	57,9	619,7
Bartac - Laujol	11,4	1,1
Larone	30,3	3,0
Maribenne	5,8	0,6
Pengaline	5,6	0,6
Rieu Tort	12,4	1,3

Correspondance SDAGE DCE

EPCI	Cours d'eau	AAPPMA	Limites Amont et Aval des Unités de gestion Théoriques		PGP	Halieutisme
			Amont	Aval		
Communauté de Communes Grand Sud Tarn et Garonne (CCGSTG)	Tarn	Villebrumier	Entrée dans le département	Barrage de Saliens	2016	
	Tarn	Labastide St Pierre	Barrage de Saliens	Barrage de Corbarieu	/	
Grand Montauban Communauté d'Agglomération	Tarn	Montauban	Barrage de Corbarieu	Barrage de Lagarde	2015	
	Tarn	Lafrançaise	Barrage de Lagarde	Barrage de Rivière Basse	2014	BRO 300 individus
	Tarn	Lizac	Barrage de Rivière Basse	Barrage de Ste-Livrade	/	CCO 530kg
	Tarn	Moissac	Barrage de Ste-Livrade	Confluence avec la Garonne	2014	

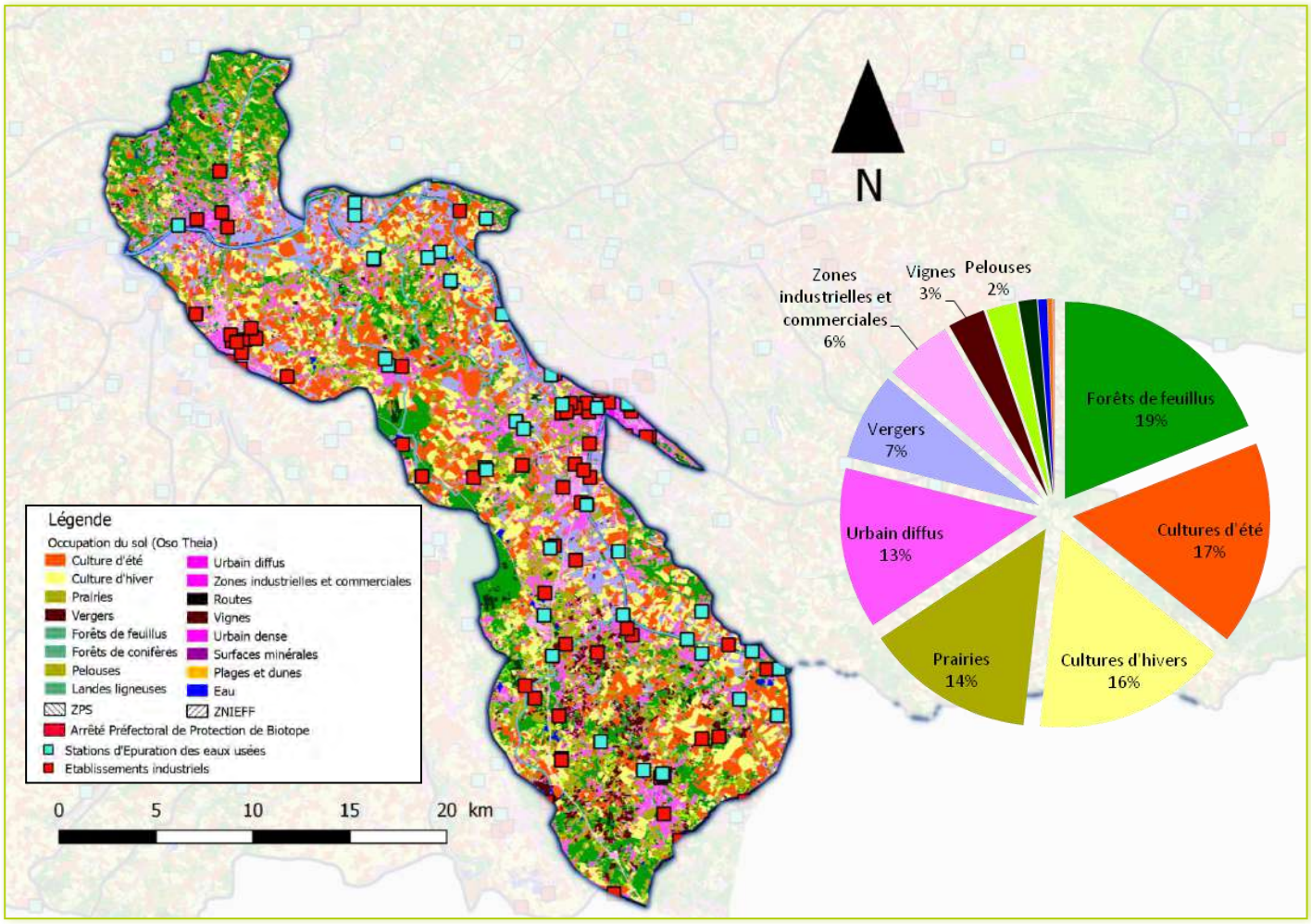
Gestionnaires

Cours d'eau	Masse d'eau correspondante	Objectif global et écologiques SDAGE DCE
Tarn	FRFR315B Le Tarn du confluent de l'Agout au confluent du Tescou	BE 2027
Tarn	FRFR315A Le Tarn du confluent du Tescou au confluent de la Garonne	BP 2027
Rieu Tort	FRFRR315B_13 Le Rieu Tort	BE 2027
Larone	FRFRR315A_5 Ruisseau de Larone	BE 2027
Maribenne	FRFRR315A_3 Ruisseau de Maribenne	BE 2027
Bartac - Laujol	FRFRR315A_4 Ruisseau du Bartac	BE 2027
Pengaline	FRFRR315B_12 Ruisseau du Vergnet	BE 2027

Axes Migrateurs

Nom du cours d'eau	Liste 1			Liste 2	Espèce cible
	Axe Migrateur	Très bon Etat	Réservoir Biologique		
Tarn	X		X	X	ALA ANG LPM
Larone	X				
Maribenne	X				
Pengaline	X				

Occupation du sol

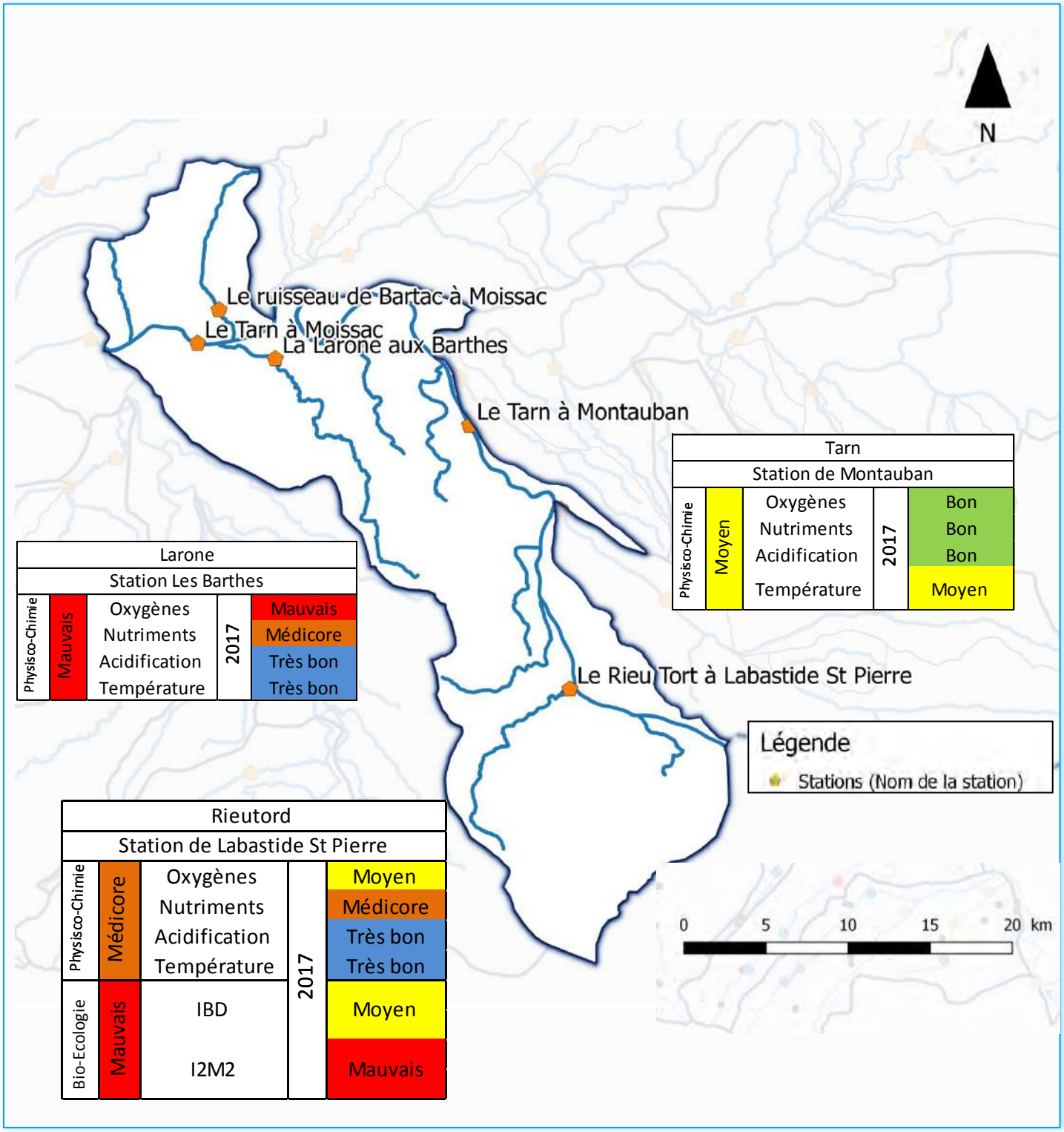


Surface Agricole Utile (RPG)



Qualité du milieu

Suivi DCE

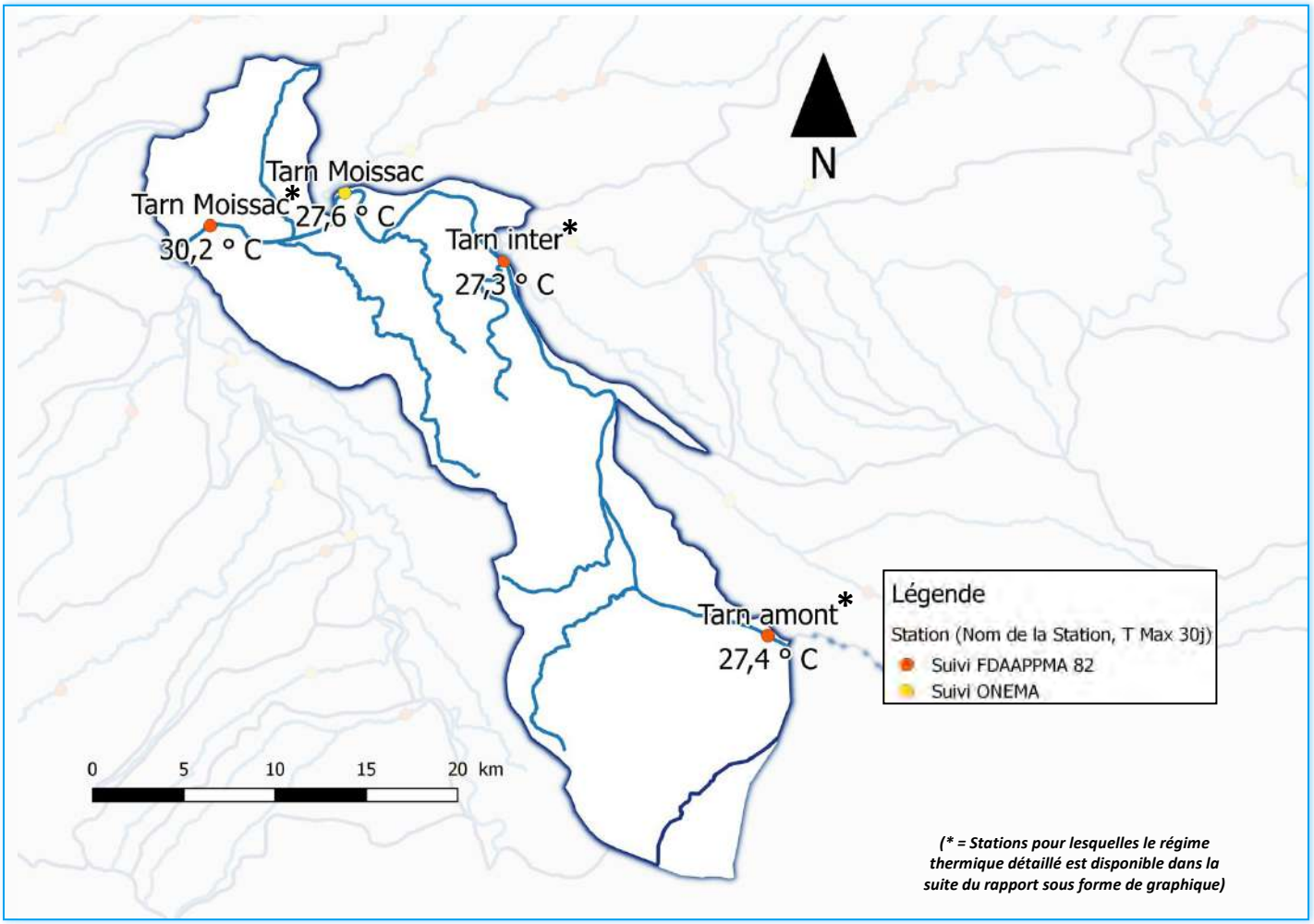


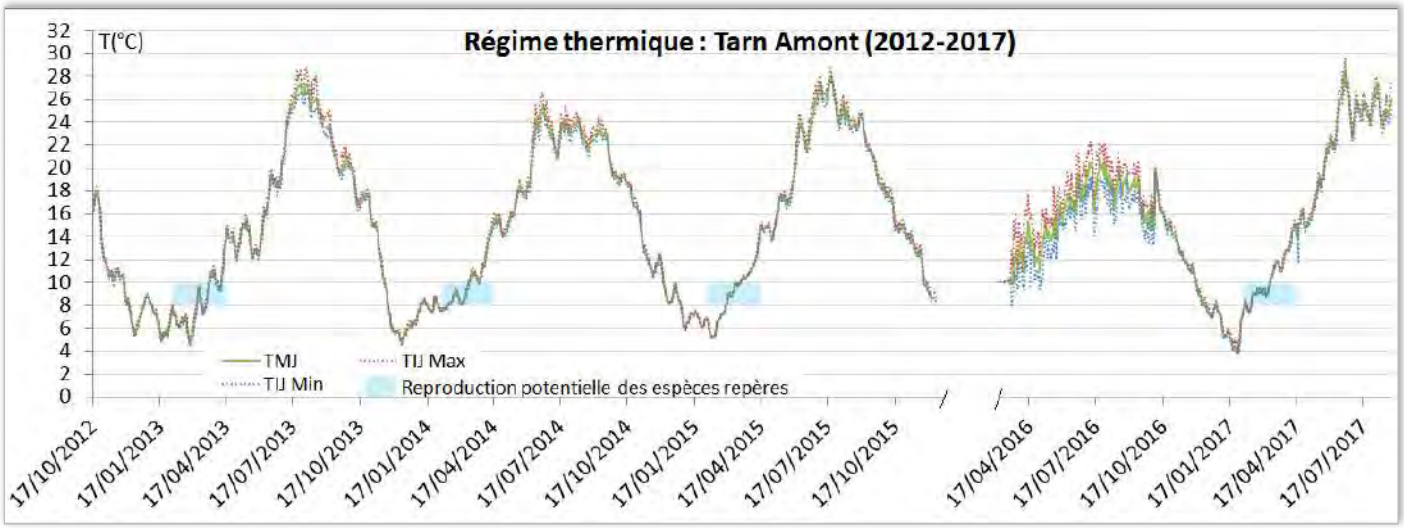
Larone			
Station Les Barthes			
Physico-Chimie	Mauvais	Oxygènes	Mauvais
		Nutriments	Médicore
		Acidification	Très bon
		Température	Très bon
		2017	

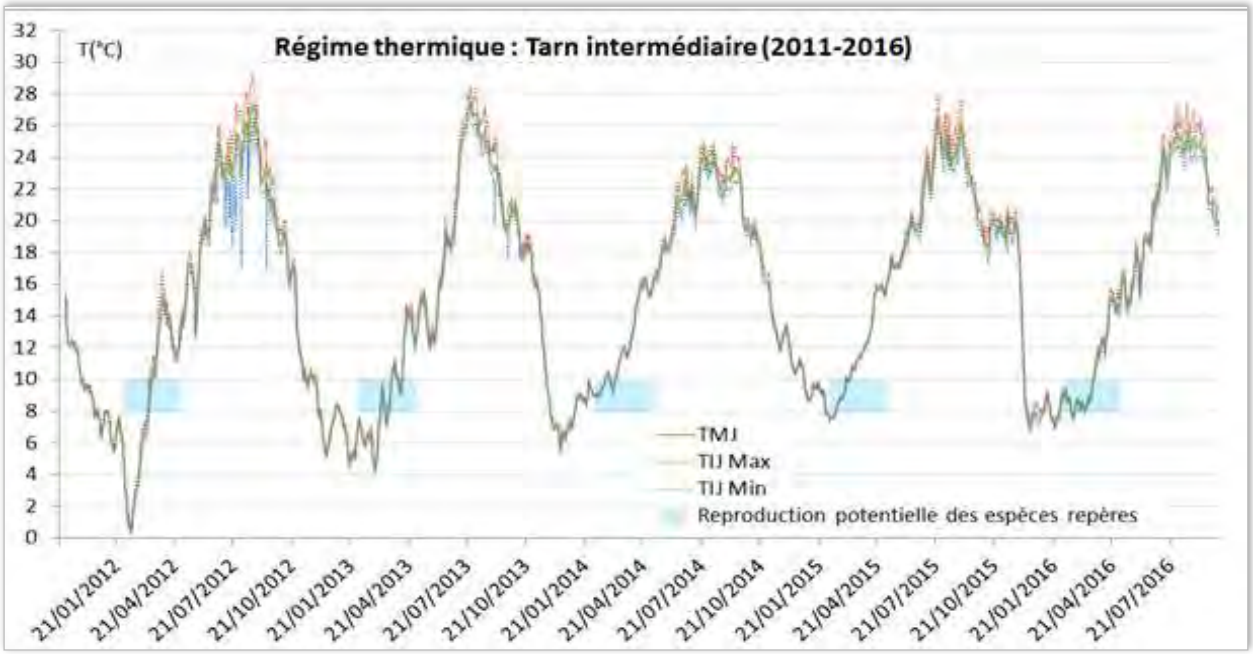
Tarn			
Station de Montauban			
Physico-Chimie	Moyen	Oxygènes	Bon
		Nutriments	Bon
		Acidification	Bon
		Température	Moyen
		2017	

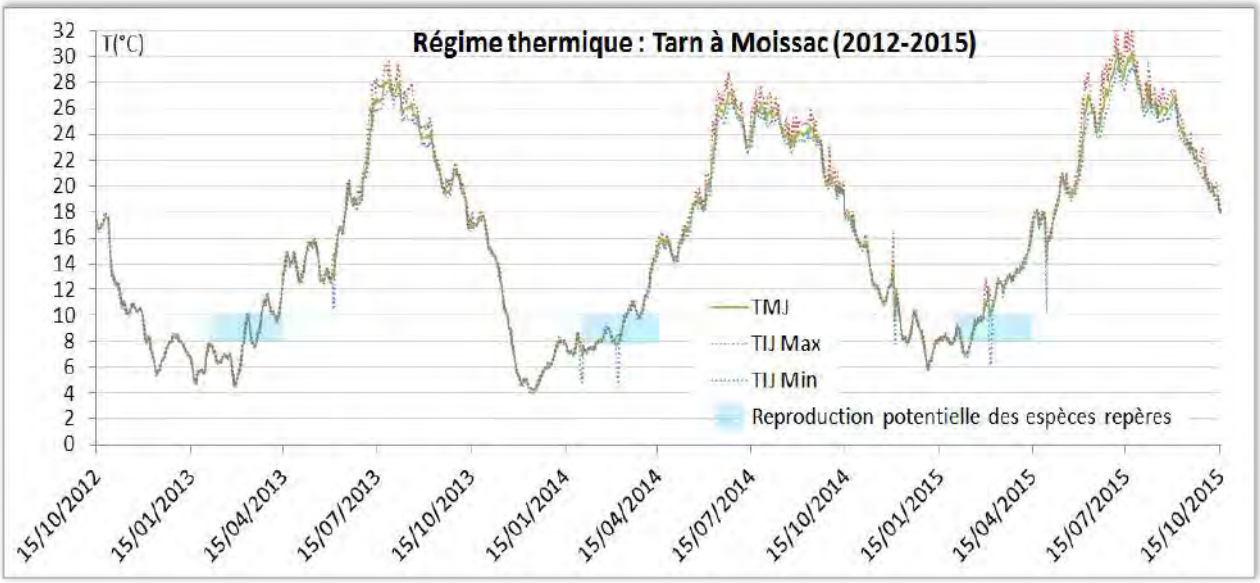
Rieutord			
Station de Labastide St Pierre			
Physico-Chimie	Médicore	Oxygènes	Moyen
		Nutriments	Médicore
		Acidification	Très bon
		Température	Très bon
Bio-Ecologie	Mauvais	IBD	Moyen
		I2M2	Mauvais
		2017	

Suivi Thermique





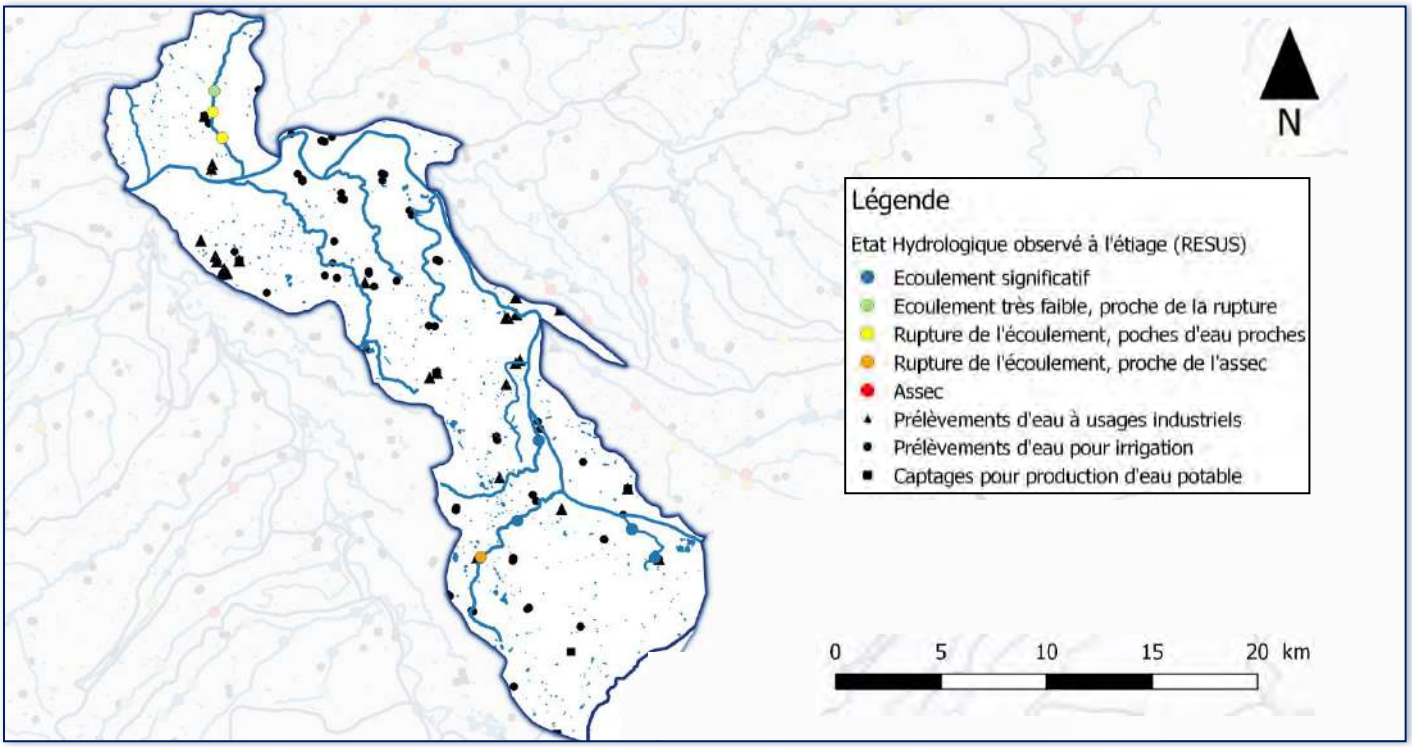




Les régimes thermiques observés sur le Tarn mettent en avant des températures élevées dès l'entrée du cours d'eau dans le département. Une augmentation de celles-ci depuis l'amont vers l'aval est aussi visible sur ce contexte, au travers des différentes stations de mesures. Ces résultats s'expliquent par l'important nombre de barrages présents engendrant une succession de zones lentiques similaires à des plans d'eau. Cet élément sera détaillé dans la partie hydromorphologie.

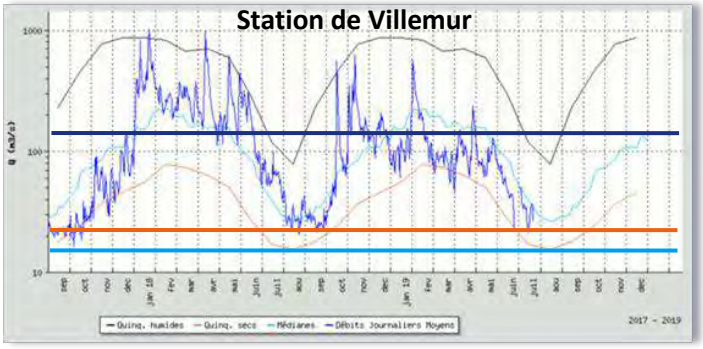
Au final, ces régimes thermiques présentent des valeurs et des amplitudes annuelles importantes qui peuvent avoir des conséquences sur la reproduction de l'espèce repère, mais aussi pour celle de l'ensemble du peuplement piscicole. Certaines années, un réchauffement rapide des eaux est visible. Les températures favorables à la reproduction de l'espèce repère sont alors raccourcies, réduisant alors la période de fraie potentielle pour le brochet. Si les autres éléments nécessaires à la mise en place du succès de reproduction ne sont pas réunis (disponibilité du succès de ponte, hydrologie favorable …), la fraie peut ainsi être compromise. De même, les fortes températures et le réchauffement plus tôt de l'eau, peut entrainer des fraies prématurées, avec un risque de diminution du succès de reproduction.

Hydrologie



Débits caractéristiques et débits d'étiages

Cours d'eau	Station	Qsp moyen annuel (l/s/km)	Module (m3/s)	QMM min (m3/s)	QMNA5 (m3/s)	QMNA min 2017-2018 (m3/s)	Rapport QMNA5/QM	VCN10 quinquennal (m3/s)	VCN10 min 2017-2018 (m3/s)	DOE (m3/s)
Tarn	Villemur	15,5	141	34,7	21	22,2	14,89%	18	21,2	25/21 Modulation à 25 m³/s du 1er juillet au 31 août

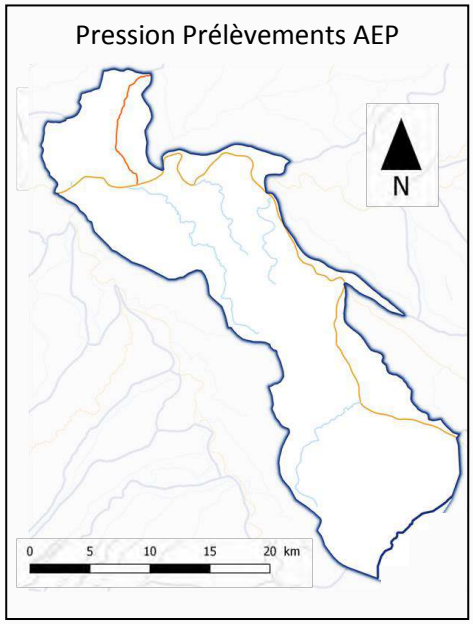


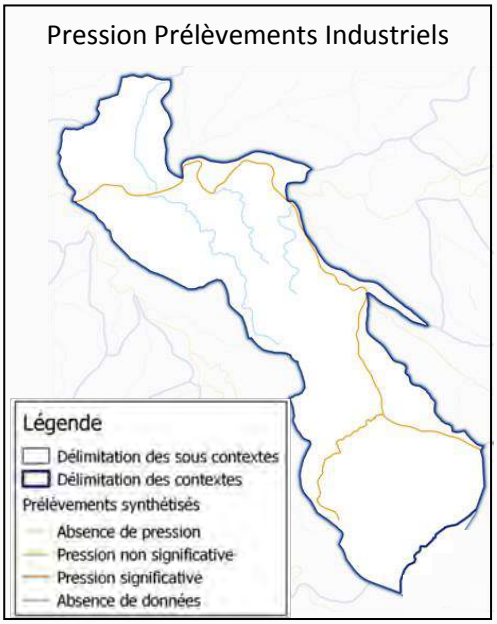
Etat Initial

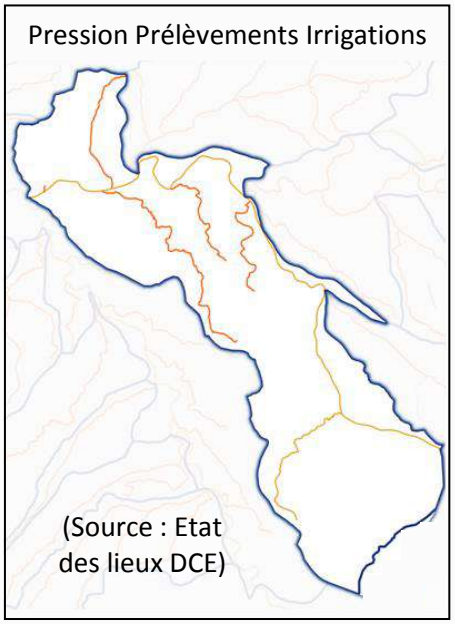
Le QSP du Tarn traduit la présence d'une ressource en eau abondante sur ce cours d'eau. De plus, le rapport entre le QMNA5 et le QMN est aux alentours de 15%. Celui-ci est ainsi supérieur aux 10%, une certaine ressource en eau reste disponible durant les périodes d'étiage.

Mais, les stations suivies sur le Tarn mettent en évidence des étiages plus importants ces dernières années, même si l'année 2017/2018 fait exception. La ressource en eau reste au-dessus des valeurs médianes. La comparaison des 5 dernières années avec les valeurs historiques met en évidence des étiages plus importants. Ces dernières années ont été plus critiques. Le VCN10 est en dessous des 80% du DOE, signe de débits d'étiages plus faibles ces 5 dernières années sur le Tarn par rapport aux années historiques. Des passages sous le seuil du DOE ont été constatés. Le suivi est ainsi à continuer, afin d'observer si ces tendances se confirment ou pas.

Prélèvements

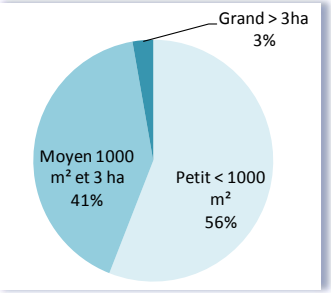






Plans d'eau

Contexte	Nombre	Surface (ha)	Qevap (m3/s)
Tarn	720	279,1	0,140



Pressions sur la ressource en eau

Les prélèvements sur ce contexte sont nombreux et à destinations de divers usages. Néanmoins, l'état des lieux des masses d'eau ne les juge pas critiques de par l'importante disponibilité de la ressource en eau sur le Tarn. De même, un grand nombre de plans d'eau est observable sur ce contexte. Les pertes par évaporation apparaissent conséquentes. Néanmoins, pour les mêmes raisons, les étiages observés sur le Tarn ne sont pas aussi critiques que pour d'autres contextes d'études.

Mais les conséquences de ces pressions sur la ressource en eau ont un tout autre effet sur les différents affluents de ce contexte. Les étiages observés sur certains de ces affluents sont en effet plus critiques.

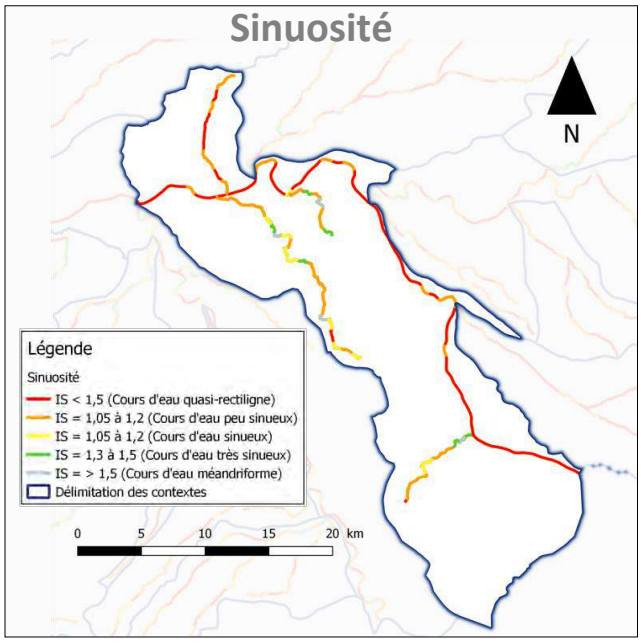
Perte de Capacité d'Accueil observée

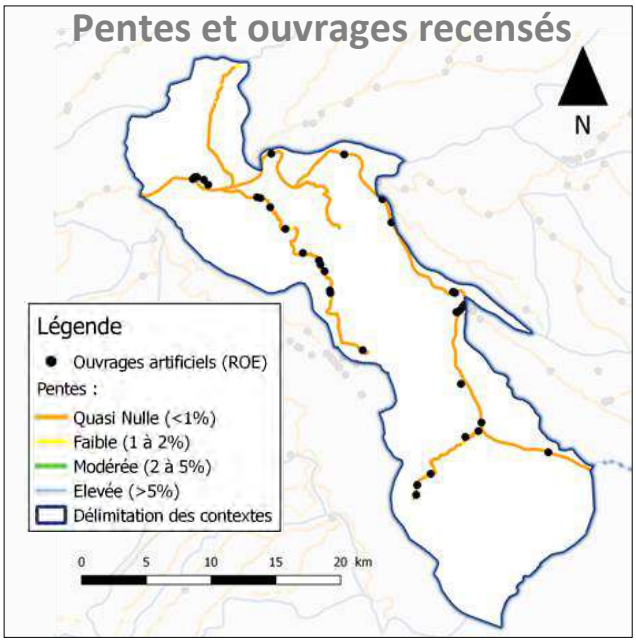
Complément FDAAPPMA

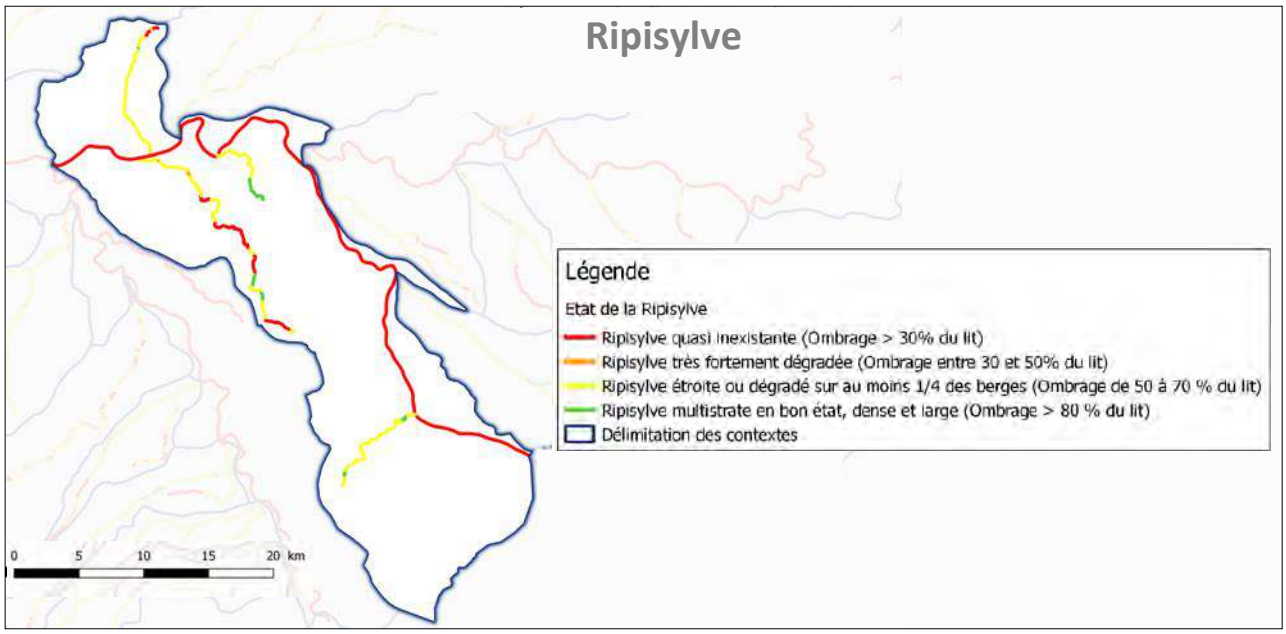
Le Tarn, pour l'ensemble des raisons évoquées précédemment, ne présente pas de pertes de CA significatives durant la période estivale.

En ce qui concerne les affluents, ils disposent pour la plupart de débits artificiels par la présence des canaux de Garonne et de Montech. De ce fait, malgré les différentes pressions sur la ressource en eau citées précédemment, seuls quelques affluents présentent des ruptures d'écoulements à l'étiage comme visible sur la carte listant les points de suivi RESUS (exemple Bartac, Rieu Tort).

Hydromorphologie



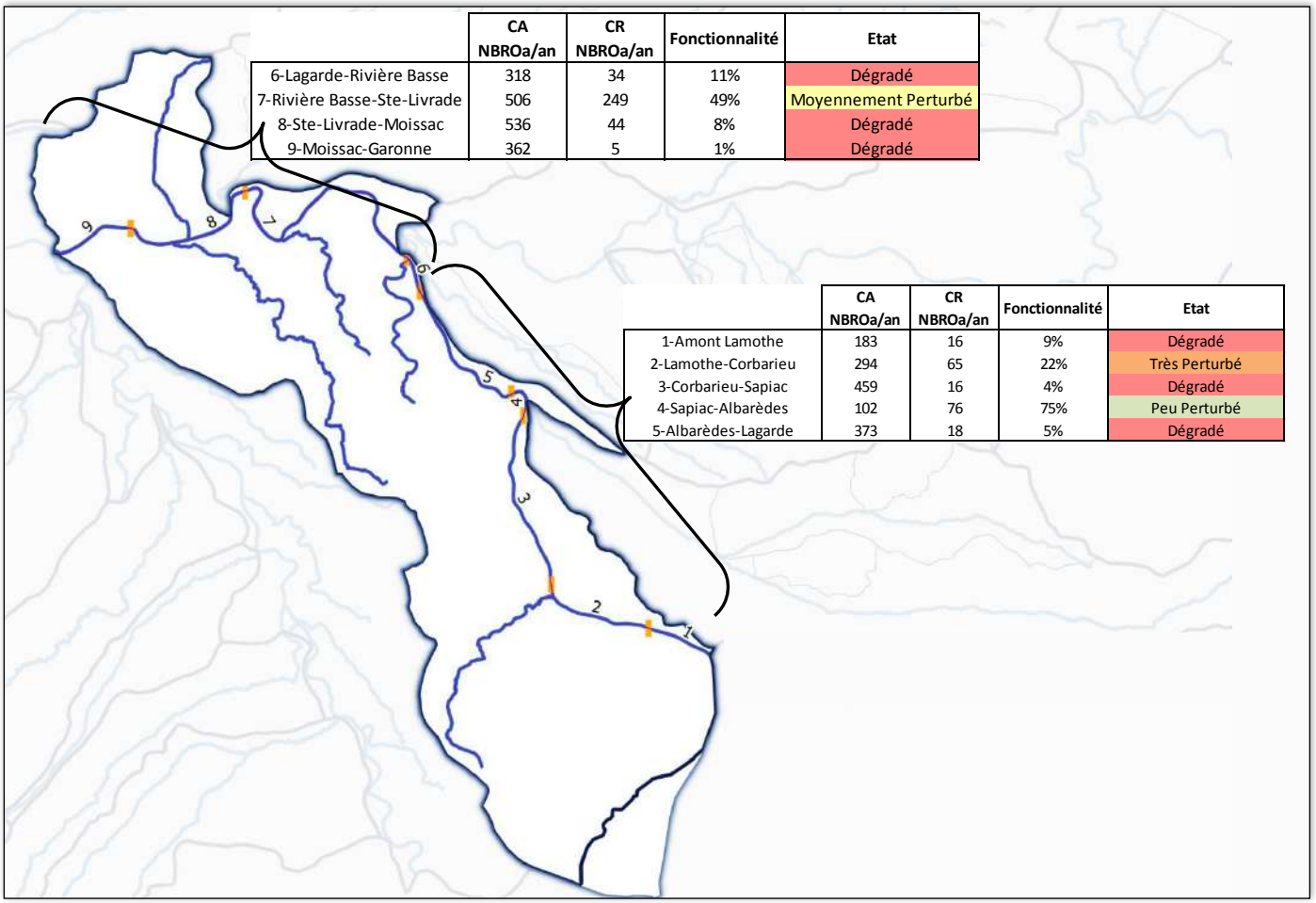




Le Tarn apparait fortement modifié d'un point de vue hydromorphologique. La présence de nombreux ouvrages anthropiques, et notamment de plusieurs barrages se traduit par une succession de biefs lentiques sur l'ensemble du contexte.

De plus, les très faibles pentes, couplées avec la quasi absence de sinuosité du Tarn, induisent une absence de diversification des écoulements et des habitats. Le cours d'eau n'apparait plus que comme une succession de biefs lentiques. L'incision observée ne permet pas au peu de ripisylve présente d'améliorer significativement l'habitat disponible sur ce contexte. De plus, les berges sont souvent abruptes, limitant la présence de plus faibles profondeurs favorables à l'implantation d'hydrophytes. Il en résulte une homogénéité des habitats et des vitesses plutôt lentiques sur l'ensemble du contexte.

Espèce repère



	CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
6-Lagarde-Rivière Basse	318	34	11%	Dégradé
7-Rivière Basse-Ste-Livrade	506	249	49%	Moyennement Perturbé
8-Ste-Livrade-Moissac	536	44	8%	Dégradé
9-Moissac-Garonne	362	5	1%	Dégradé

	CA NBROa/an	CR NBROa/an	Fonctionnalité	Etat
1-Amont Lamothe	183	16	9%	Dégradé
2-Lamothe-Corbarieu	294	65	22%	Très Perturbé
3-Corbarieu-Sapiac	459	16	4%	Dégradé
4-Sapiac-Albarèdes	102	76	75%	Peu Perturbé
5-Albarèdes-Lagarde	373	18	5%	Dégradé

Parmi les contextes ésocyprinicoles étudiés, le contexte du Tarn est celui qui présente le potentiel le moins intéressant pour la réalisation du cycle de vie de l'espèce repère. Cela se confirme au travers de l'observation des niveaux de fonctionnalités qui mettent en évidence la dégradation du milieu sur la majorité des sous-secteurs étudiés.

Capacité d'Accueil

Le Tarn ne fait pas exception et, comme pour les autres contextes ésocyprinicoles du département, le fort taux d'étagement se traduit par une augmentation de la capacité d'accueil du milieu. Ainsi, les zones lentiques induites par la succession d'ouvrages entrainent une augmentation artificielle de la population théorique de brochets adultes.

Néanmoins, la méthodologie présente ici un biais important. La Capacité d'accueil permet de connaitre la population potentielle au travers d'un calcul basé sur le nombre d'individus adultes que le milieu peut accepter par rapport à la surface totale en eau lentique, comme expliqué au début de ce rapport. Mais pour ce contexte, l'influence du fort encaissement du lit par incision, couplée avec une chenalisation, conduisent à la prédominance de berges abruptes et de zones littorales profondes, y compris au plus près des berges. Le Tarn présente ainsi une certaine homogénéité de l'habitat. Les zones de faibles profondeurs sont limitées. Cet élément, comme indiqué dans la suite de la fiche, va aussi avoir une influence sur la capacité de recrutement. En ce qui concerne la capacité d'accueil, cela implique la disparition de certains types d'habitats favorables à l'espèce repère.

Il est donc possible d'estimer que la capacité d'accueil est ainsi amplifiée artificiellement mais aussi surestimée au travers de la méthodologie employée.

Capacité de Recrutement

Les nombreux facteurs limitants d'origine anthropique se traduisent par une diminution de la capacité de recrutement potentielle du Tarn. Pour les mêmes raisons que la capacité d'accueil est augmentée artificiellement, la capacité de recrutement s'en trouve réduite.

Comme montré dans la partie hydromorphologie de cette fiche contexte, le Tarn présente une très faible diversification des faciès. La succession d'ouvrages, couplée d'un encaissement du cours d'eau, ainsi qu'une très faible sinuosité, se traduit par un colmatage des substrats. A cela s'ajoute une déconnexion de la ripisylve, la prédominance de berges abruptes, et des profondeurs observées importantes sur toute la largeur du cours d'eau même à proximité immédiate des berges. Pour l'ensemble de ces raisons, les habitats favorables à la reproduction du brochet sont peu nombreux et fractionnés. Il en est de même pour la croissance des alevins qui peut être impactée par le manque d'habitats favorables.

Le Tarn est aussi caractérisé par un faible nombre d'annexes fluviales. Seulement 3 annexes de type bras vif sont présentes sur l'ensemble du contexte. Néanmoins, les analyses topographiques menées par la FDAAPPMA, via l'utilisation du MNT, montrent une non-fonctionnalité de ces sites pour la mise en place de la reproduction du brochet. Sur ce contexte, aucune annexe fluviale n'est actuellement présente et exploitable pour l'espèce repère.

Au final, le succès de la reproduction est dépendante des quelques herbiers dont la croissance est rendue possible par une hauteur d'eau moins importante sur certains secteurs, ou encore, au travers des berges peu abruptes présentant une végétation ou un système racinaire exploitable. Néanmoins, ces sites restent peu nombreux comme l'a mis en évidence l'étude de la FDAAPPMA du Tarn et Garonne en 2014. En effet, l'analyse de 8 sites a mis en exergue le potentiel d'exploitabilité pour la réalisation de la fraie d'uniquement un seul des lieux étudiés.

La capacité de recrutement du Tarn est très faible. Les rares sites exploitables présentent un potentiel moindre et le succès de la reproduction est fortement vulnérable aux crues printanières de par leur localisation dans le lit mineur.

Fonctionnalité

L'analyse de la fonctionnalité du Tarn fait ressortir un milieu plutôt dégradé. De plus, le potentiel d'amélioration sur ce cours d'eau semble faible, contrairement aux éléments mis en avant sur la Garonne et l'Aveyron. Les résultats mettent en évidence les biais de la méthodologie et de la forte influence de certains facteurs limitant aussi bien sur la capacité d'accueil que sur la capacité de recrutement. Néanmoins, à la différence de l'Aveyron qui était classé « dégradé » mais présentait un peuplement piscicole intéressant, le peuplement observé sur le Tarn confirme la faible fonctionnalité du milieu.

Peuplement Piscicole

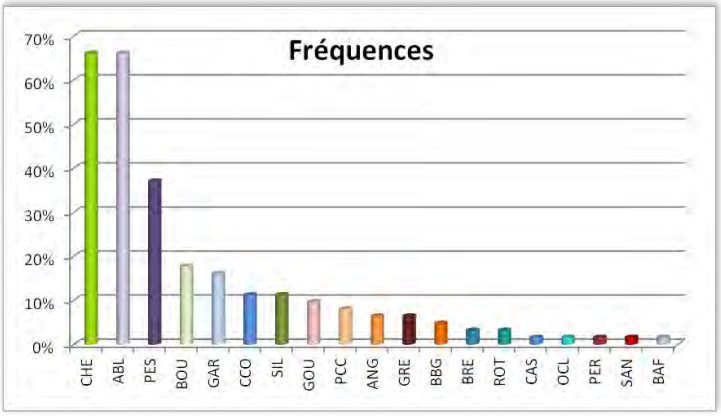
En complément des analyses portées sur la CA et CR de l'espèce repère, des inventaires ont été effectués par la FDAAPPMA 82 sur le Tarn au niveau du Bief de Bressols. Ces pêches, réalisées en Juin 2019, ont permis de recenser 17 espèces.

Le protocole utilisé, à savoir une pêche EPA (Echantillonnage Ponctuel d'Abondance), au Boom Boat, a montré des limites. Des espèces pourtant présentes sur le contexte n'ont pas été recensées, comme l'atteste l'absence de capture de l'espèce repère. Le Tarn, comme montré précédemment, n'est pas le milieu le plus favorable pour le développement du brochet, néanmoins des captures récurrentes permettent d'attester sa présence sur le contexte. C'est pourquoi, cette absence lors des inventaires peut s'expliquer par la prospection uniquement des bordures. Une fuite de ces individus à l'approche du bateau avant la mise en place du courant électrique, ou encore l'occupation d'autres strates durant les pêches sont ainsi des hypothèses qui peuvent expliquer ces résultats.

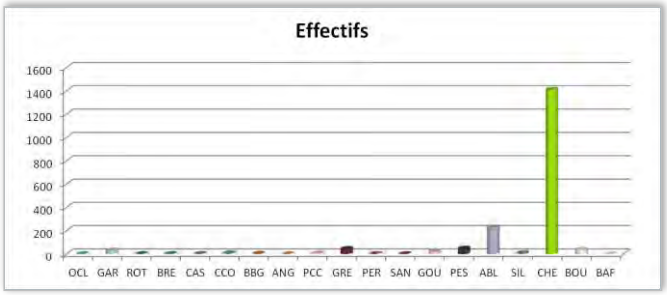
Au final, la diversité spécifique observée est faible par rapport aux valeurs attendues pour ce niveau typologique, où la diversité mesurée devrait varier entre 23 et 25 espèces. De même, la diversité spécifique est aussi faible en

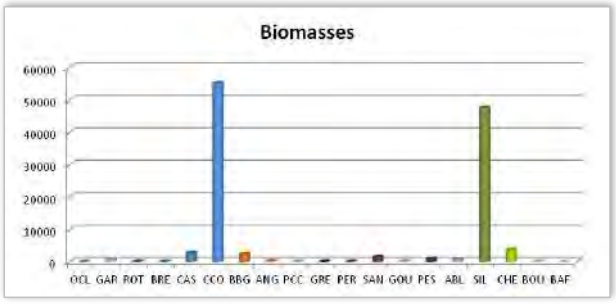
comparaison avec les autres contextes ésocyprinicoles prospectés, les pêches sur l'Aveyron ayant par exemple mis en évidence la présence de 22 espèces.

Le peuplement est dominé par les espèces limnophiles aussi bien benthiques que pélagiques, et présente à l'inverse peu d'espèces rhéophiles. Ces résultats sont en adéquation avec les facies majoritairement lentiques observés sur le Tarn. Cette relation entre les espèces observées et les habitats a été particulièrement visible lors de l'inventaire. La capture de certaines espèces, telles que le Barbeau Fluviatile ou la Perche par exemple n'a eu lieu que sur la partie amont du secteur inventorié, qui présentait un habitat différent avec des hauteurs d'eau moins importantes et le développement d'hydrophytes.



L'inventaire a mis en évidence la présence de plusieurs espèces de carnassiers. Leur biomasse est nettement en deçà des valeurs attendues pour ce type de milieu, celle-ci devant osciller entre 15 et 20%. Cependant, ces résultats peuvent s'expliquer par le protocole employé.





Au final, le peuplement observé sur le Tarn est peu diversifié, en réponse à l'uniformisation des écoulements et des habitats observée sur ce cours d'eau. Les résultats obtenus en 2019 comparés avec ceux antérieurs à 2012 sont relativement similaires. Les précédents inventaires ont eux aussi mis en avant une faible diversité spécifique, avec 20 espèces recensées, soit trois de plus que pour les derniers inventaires (Gambusie, Pseudorasbora et Tanches). Cette différence peut s'expliquer par le protocole d'échantillonnage différent, et la réalisation d'un seul inventaire sur un seul secteur du Tarn.

Le peuplement comprend néanmoins une espèce patrimoniale : la bouvière. La présence de cette espèce est liée à celle de mollusques bivalves (Unionidae ou Anionidae), ce qui est nécessaire à la réalisation de son cycle de reproduction. La ponte de cette espèce est en effet déposée à l'intérieur de ces bivalves. Les captures de cette espèce sont ainsi imputables à la présence d'un milieu lentique avec des fonds stabilisées plutôt sableux, une bonne végétation aquatique et le développement de bivalves aquatiques (Source : Fiche NATURA 2000). De même, la capture d'anguilles sur le Tarn, illustre la remontée de cette espèce migratrice sur ce contexte.

Synthèse des facteurs limitants

Facteurs limitants et Impacts sur le milieu et le peuplement piscicole	CA	CR		
		R	E	C
Occupation du sol				
Points de rejets (agricoles, domestiques, urbains) • Dégradation de la qualité de l'eau	(x)	(x)	(x)	(x)
Pratiques agricoles (drainage…) • Modification du régime hydrologique (amplification des phénomènes d'étiages et de crues) • Transfert plus rapide d'éléments polluants (MES, Azotes/Phosphores, Produits phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Station suivi DCE				
Qualité de l'eau • Altération des paramètres physico-chimiques de l'eau (nutriments, phytosanitaires…)	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydrologie				
Régime Hydrologique • Etiages régulièrement sévères, en deçà des débits minimaux biologiques • Marnage insuffisant des biefs • Fractionnement et durée insuffisante de connexion des annexes	(x)	x	x	x
Plans d'eau et retenues colinéaires - Prélèvements • Diminution de la ressource en eau (évaporation, prélèvements irrigation) → amplification de l'étiage • Réduction de la qualité de l'eau (T°, MES, MO, ...) • Apport d'espèces limnophiles et "invasives"	(x)	(x)	(x)	(x)
Hydromorphologie				
Ouvrages anthropiques, Seuils • Altération de la continuité écologique (Cloisonnement des populations piscicoles, obstacle à la montaison et dévalaison des espèces migratrices) • Altération de la continuité sédimentaire (piégeage de la charge sédimentaire → déficit sédimentaire et érosion à l'aval des ouvrages)	x	x	(x)	(x)
Encaissement du lit (incision) • Réduction de la dynamique latérale • Déconnexion des annexes fluviales existantes • Berges abruptes limitant l'implantation d'hydrophytes	(x)	x	x	(x)
Deconnexion et altération de la ripisylve • Appauvrissement de l'habitat littoral (abris, supports potentiels de ponte…) • Réduction des capacités d'autoépuration	(x)	x	x	(x)
Peuplement piscicole				
Implantation d'espèces "indésirables" et invasives • Prédation des œufs et des juvéniles, compétition …	(x)	x	x	(x)

X : Impact Fort
(X) : Impact Faible

Propositions d'actions

MAC1 Améliorer la CR du milieu pour l'espèce repère

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Optimiser les supports de pontes disponibles**	**Frayères artificielles**	Ensemble du bassin versant	300 € / unité soit 60 € / m²	Secteurs spécifiques à définir sur chacun des biefs	B43, D29, D30	Gain de la CR= 5 BROa/100m² de frayère/an
	Etudes de sites potentiellement exploitables ou restaurables	**Suivi thermique, limnimétrique, substrat disponible, reproduction, surface immergée, nourriture disponible, turbidité**	Ensemble du bassin versant	Coût variable selon le nombre de jours programmé. Réalisation en interne FDAAPPMA, avec 280 €/H/j	Sites, à sélectionner, présentant un potentiel de restauration en vue de possibles futurs aménagements	A25, B22, D29	Améliorer les connaissances sur le fonctionnement du bassin versant, afin d'envisager des aménagements
	Suivi reproduction	**Raclage du substrat (recherche pontes) et pêche électricité (recherche juvéniles)**			Suivi des sites avec des potentiels identifiés ou ayant déjà fait l'objet d'observations de reproduction		

Le seul module d'action qui permettrait d'améliorer significativement la population de brochets sur le contexte consisterait en la mise en place d'actions visant une amélioration significative de la CR. Cependant, à l'inverse de l'Aveyron ou de la Garonne, les études de la FDAAPPMA ont montré que très peu d'annexes fluviales, fonctionnelles ou non, existent sur le Tarn. L'installation de frayères artificielles serait donc nécessaire pour atteindre cet objectif. La méthodologie employée pour le diagnostic a montré des limites, la CR réelle peut varier selon les années et l'hydrologie et la CA du Tarn est influencée par le grand nombre d'ouvrages sur ce cours d'eau. Néanmoins, ces données traduisent les grandes tendances du milieu. La fonctionnalité du Tarn est ainsi estimée à 17%, il faudrait alors l'augmenter de 63% pour retrouver un milieu conforme. En installant des frayères, à l'image de celles déjà utilisées sur certains bras mort de l'Aveyron, c'est un ensemble de près de 40 000m² de frayères qui devraient être disposées, avec un coût d'achat de l'ordre de 60 euros pour un mètre carré de frayère. Il est alors difficile d'envisager un retour à la fonctionnalité du contexte pour l'espèce repère, et ces aménagements paraissent difficilement envisageables en l'état.

Néanmoins, la disposition de frayères artificielles permettrait déjà, sur des sites spécifiques, d'améliorer la CR du Tarn par une amélioration des supports disponibles, qui restent relativement faibles sur le contexte, et sont généralement localisées dans le lit mineur. Il s'agit d'un premier axe qui, de manière ponctuelle, peut être envisagé. De même, la FDAAPPMA étudie actuellement de potentiels sites pour restaurer, voire créer, des annexes fluviales sur le Tarn, le potentiel de restauration étant faible sur ce contexte. A la différence des frayères artificielles, ces actions bénéficieraient à l'ensemble du peuplement piscicole, avec l'aménagement d'un milieu peu représenté sur le Tarn, en plus d'une amélioration de la CR de l'espèce repère.

L'acquisition de connaissances déjà entreprise sur ce contexte est ainsi à poursuivre. Les données récoltées permettront d'analyser la faisabilité d'actions futures sur ce contexte et d'obtenir une meilleure vision du fonctionnement du Tarn. Dans un second temps, selon les résultats obtenus, des proportions d'aménagements pourront être envisagées.

MAC2 : Restauration de la CA et CR par amélioration de l'habitat

Type	Objectif	Description des actions	Sous contexte(s) prioritaire(s)	Estimation du coût unitaire	Emprise de l'action	Orientation(s) du SDAGE	Gain potentiel
MAC	**Restauration de la continuité piscicole**	**Passes à bassins successifs**	Prioriser les ouvrages sur la partie aval	≈ 100 000 à 400 000 € (Coût uniquement estimatifs pour les seuils)	4 ouvrages sur le ROE ne disposant pas de dispositifs de franchissement	B22, B43, D9, D20, D30	Amélioration de la continuité piscicole mais pas sédimentaire

Le nombre et la taille des ouvrages du Tarn peuvent engendrer des difficultés de remontée pour les espèces migratrices, tout comme un cloisonnement des populations. La FDAAPPMA doit ainsi s'impliquer dans les actions de restauration de la continuité écologique. L'équipement des différents seuils du Tarn avec des dispositifs de franchissement présente un gain pour l'ensemble du peuplement piscicole. Une priorisation des ouvrages depuis l'aval vers l'amont est à développer, puisqu'actuellement tous les ouvrages ne sont pas encore équipés, comme le met en évidence le registre ROE.

En ce qui concerne les autres facteurs limitants pour lesquels il n'est pas possible de mettre en place des actions directement sur le milieu, une implication de la FDAAPPMA sera aussi nécessaire. Elle pourra se traduire par une participation dans les instances décisionnaires, par exemple pour les actions visant à réduire les pressions sur la ressource en eau, aussi bien d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Ces axes de travail permettraient d'améliorer la fonctionnalité du contexte, même s'il est difficile de quantifier les améliorations qu'ils engendreraient sur le peuplement piscicole et l'espèce repère. C'est pourquoi, l'implication de la FDAAPPMA, financière, technique, ainsi que dans les différences instances décisionnaires est à poursuivre.

Mode de Gestion Préconisée

Au vu des différents éléments du diagnostic, une gestion de type raisonnée peut être mise en place sur le Tarn. Il n'apparait pas possible de restaurer la fonctionnalité du contexte pour l'instant, des déversements peuvent ainsi être envisagés. Les inventaires réalisés sur le contexte, de par le protocole employé, ne permettent pas d'estimer la proportion de carnassiers dans la biomasse totale. Néanmoins, ils ont mis en évidence la présence de 3 espèces de carnassiers (Perches, Black Bass, Sandre), en plus de l'espèce repère, non recensées mais bien présentes sur le contexte. Les déversements mis en place devront être cohérents, et l'implication des AAPPMA doit perdurer dans des actions visant à améliorer la fonctionnalité du milieu.

La rédaction de PGP cohérents avec les préconisations du PDPG est à poursuivre sur le Tarn, qui comprend déjà 4 PGP sur les 6 AAPPMA du contexte.

Bibliographie

ADAM P. et al., 2007. La restauration des cours d'eau. Recueil d'expériences sur l'hydromorphologie.

ARCHERA, D., NEWSON, M., 2002. The use of indices of flow variability in assessing the hydrological and instream habitat impacts of upland afforestation and drainage. Journal of Hydrology 268 :244-258.

Agence de l'eau Adour Garonne, Fiche méthode pression de prélèvement, 5p.

BROWN, L. R., BAUER, M. L., 2009. Effects of hydrologic infrastructure on flow regimes of California's central valley rivers: implications for fish populations. River. Res. Apllic., 15p.

BRUSLE P. et QUIGNARD J.P, 2001. *Biologie des poissons d'eau douce européens,* Tec. Et Doc., Lavoisier, Paris, 625 p.

ARRIGNON J., 1998 – Aménagement piscicole des eaux douces. Lavoisier Tec. & Doc., 5ème édition, 589 p.

BAGLINIERE J.L., 1991 : La truite, biologie et écologie. INRA Edition, Paris. 303 p.

BAGLINIERE J.L., MAISSE G., 2002. La biologie de la truite commune (Salmo trutta L.) dans la rivière Scorff, Bretagne : une synthèse des études de 1972 à 1997. INRA Prod. Anim., 15 (5), p. 319 à 331.

BARAN P., 2002. Etude piscicole de la haute vallée de l'Ognon – Rapport d'étude du CSP DR5, antenne Franche-Comté Bourgogne.

BARAN P., DELACOSTE M., LASCAUX J.M. et BEALUD A., 1993. Relations entre les caractéristiques de l'habitat et les populations de truites communes (Salmo trutta L.) de la vallée de la Neste d'Aure. BFPP, 331 : 321-340.

BARAN P., DELACOSTE M., DAUBA F., LASCAUX J.M., BEALUD A. et LEK S., 1995. Effects of hydroelectric power plants on trout populations. Evaluation of the influence flow downstram the dams. Regulated Rivers, research and management, 10 : 347-361.

BARRAS E., NINDABA J.,1999. Seasonal and diel utilisation of inshore microhabitats by larvae and juveniles of Leuciscus cephalus and Leuciscus leuciscus. Environmental Biology of Fishes 56: 183–197.

BARRAS E., NINDABA J., PHILIPPART J.C., 1995. Microhabitats utilisés par les alevins 0+ d'une communauté de cyprinidés rhéophiles : Analyse de l'évolution de la population et des densités de population, Bull FR Pêche Piscicole, 337/338/339, 241-247.

BEAUDELIN P., 1989. Conséquences de l'exploitation des granulats dans la Garonne. Revue Géographique des Pyrénées et du Sud Ouest, 60, 603-619.

BELMAR, O., & Al, 2010. Natural flow regime, degree of alteration and environmental flows in the Mula stream Segura River basin, SE Spain. *Limnetica 29 2*, 353-368.

BERREBI P., LE BRUN N., RENAUD F., LAMBERT A., 1988. Hybridation Interspécifique de deux Cyprinidae (Genre *Barbus).* Conséquences sur la spécificité parasitaire de *Diplozoon gracile* (Monogenea). Coll. Nat. CNRS «Biologie des Populations», 179-180.

BILLARD R., 1996. Reproduction of pike: gametogenesis, gamete biology and early development. *In*: Craig J.F. (ed.), Pike: Biology and exploitation, Chapman and Hall, London, 13–43.

BLANC L., BEAUDOU D., 1998. Stabilité temporelle des structures spatiales des peuplements piscicoles des régions Languedoc Roussillon et Provence côte d'Azur, Bull. Fr. Pêche Pisclc. 348 : 23-45.

BRAVARD J.P.,1994. L'incision des lits fluviaux : du phénomène morphodynamique naturel et réversible aux impacts irréversibles. Revue de Géographie de Lyon, 69, 5-10.

BRAVARD J.P, PETIT F., 2000. Les Cours d'eau. Dynamique du système fluvial. Ed. Armand Colin, Paris, 222p.

BRY C., 1996. Role of vegetation in the life cycle of Pike. *In* Pike, biology and exploitation. Chapman et Hall, London, 1996, 45-68.

BUNN S.E., ARTHINGTON A.H., 2002 Basic principles and ecological consequences of altered flow regime for aquatic biodiversity. *Environmental Management*. - 30: 492-507

CAFFREY J.M &.Al, Dace (Leucicus Leuciscus L.) an invasive fish species in Ireland, 2007, Irish Freshwater Fisheries Ecology and Management, 21p.

Cahier d'habitats Natura 2000, Tome 7 Espèces Animales, 1998, Muséum National d'histoire Naturelle, 352p.

CARBINE W.F., APPELGATE V.C., 1948. The movement and growth of marked Northern pike (*Esox lucius* L.) in Houghton lake and the Muskegon river (Mi., USA). *Pap. Mich. Acad. Sci., 32*, 215 – 239 *In* Souchon Y., 1983. La reproduction du brochet (*Esox lucius* L., 1758) dans le milieu naturel. Revue bibliographique *In* R. Billard Ed., Le brochet : gestion dans le milieu naturel et élevage. INRA publ., Paris, 1983, 21-37.

CASSELMAN J.M., 1996. Age, growth and environmental requirements of pike. *In* Pike, biology and exploitation. Chapman et Hall, London, 1996, 69-102

CHANCEREL, 2003. Le Brochet, biologie et gestion. Conseil supérieur de la pêche. Collection mise au point.199 p.

CHANGEUX T. & PONT D., 1995. Current status of the riverine fishes of the french mediterranean basin, Elsevier 22p.

CHAPPAZ R. & Al, 1998. Différenciation génétique et hybridation chez le cyprin Leuciscus leuciscus, Sciences de la vie, 321, 933-940.

COSTEDOAT C. & AL, 2004. Etude de l'hybridation introgessive entre Chondrostoma T. Toxotoma et Chondrostoma N. Nasys en utilisant une approche mumtiple, Cybium 2004,28(1) suppl.: 51-61.

CRESPIN L. & BERREBI P., 1994. L'hybridation naturelle entre le barbeau commun et le barbeau méridional en France, compte rendu de dix années de recherche. Bulletin FR. Pêche Piscicole 334, 177-189.

CUDENNEC C., SARRASA M., NASRI S., 2004. Modélisation robuste de l'impact agrégé de retenues collinaires sur l'hydrologie de surface. Rev. Sci. Eau, 17, 2, p. 181-194

DELBREILH N., 1993. Approche de l'impact sur l'environnement d'un ensemble de retenues collinaires – Cas de la Séoune. CNRS, Centre d'écologie des ressources renouvelables, Toulouse, Rapport scientifique.

DES CLERS S., ALLARDI J., 1983, Efficacité de la reproduction naturelle et des repeuplements dans la Seine au niveau de Montereau *In* R. Bilard Ed., Le brochet : gestion dans le milieu naturel et élevage, INRA publ., Paris, 297-303.

DUBE J., GRAVEL Y., 1978. Plan pilote d'aménagement intégré des ressources biologiques du territoire de la frayère du ruisseau Saint-Jean, comté de Châteauguay, Québec. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Service de la Recherche Biologique (Montréal), 52p.

DUBOST N. et VAUCLIN V., 2004. Étude des déplacements et des migrations du brochet (*Esox lucius* L.) par radiopistage dans l'Ill (1997-2000). Bureau d'études Dubost Environnement, 56 p.

Elie P. ET Rochard E. , 1994, Migration des civelles d'anguilles (Anguilla anguilla) dans les estuaires, modalités du phénomène et caractéristiques des individus, Bull. Fr. Pêche Piscic. (1994) 335 : 81-98

FABRICIUS E, Gustafson K.J., 1958. Some new observations on thye spawning behavior of the pike (Esox lucius L.). A. Rep. Inst. Freshwater. Res. Drottningholm, 39, 23-54.

FAGES D., 2015. Fonctionnalité vis-à-vis de l'espèce repère : le brochet (Esox Lucius). Evaluation du potentiel approche prospective et identification des actions à mener. FDAAPPMA 82, 102p.

FDAAPPMA 82, 2014. Evaluation de la fonctionnalité des sites caractéristiques pour les espèces patrimoniales des grands milieux, Aveyron, Tarn et Garonne , 52p.

FNPF, 2015. Plan départemental pour la protection des milieux aquatiques et la gestion des ressources piscicoles, document cadre, 92p.

Fontaine Y. A. ,1994, L'argenture de l'anguille : Métamorphose, anticipation et adaptation, *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 335, p 171 -185

GAYRAUD S., HEROIN E., PHILIPPE M., 2002. Le colmatage du lit des cours d'eau : Revues bibliographique des mécanismes et des conséquences sur les habitats et les peuplements de macroinvertébrés. Bull. Fr. Pêche Piscic. 365/366 : 339-355.

GOUGNARD I., PONCIN P., RUWET J.C., PHILIPPART J.C., 1987. Description et analyse du comportement de reproduction du Barbeau *Barbus barbus* (L.) en aquarium. Influence du nombre de mâles courtisants sur les comportements observés. *Cah. Eth. appt., 7(3),* 293-302.

GOZLAN, R. E., 1998. Environmental biology of the sofie Chondrostoma toxostoma (Cyprinidae), with emphasis on early development. PhD thesis, University of Hertfordshire, Hatfield

GOZLAN, R. E. & AL, 1998. Multi-scale analysis of habitat use during late summer for 0þ fishes in the RiverGaronne (France). Aquatic Sciences 60, 99–117.

GOZLAN, R. E., Copp, G. H. & Tourenq, J.-N. (1999a). Early development of the sofie, Chondrostoma toxostoma. Environmental Biology of Fishes 56, 67–77.

GOZLAN, R. E., Copp, G. H. & Tourenq, J.-N. (1999b). Comparison of growth plasticityin the laboratory and field, and implications for the onset of juvenile developmentin sofie, Chondrostoma toxostoma. Environmental Biology of Fishes 56, 153–165.

GOZLAN R. E. & COPP G., 2005. Early ontogenetic ecology of sofie Chondrostoma toxostoma: an integrated approach to organismenvironment relationships., Journal of Fish Biology 67 (Supplement B), 86–99.

GRANDMOTTER J.P. 1983, Principales exigences des Téléostéens dulcicoles vis-à-vis de l'habitat aquatique, Biologie Animale 4ème série, 25p.

HUET M., 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Rev. Suisse d'Hydrobiol., 11, 332-351.

INSKIP P.D., 1982. Habitat suitability index models : northern pike. Washington, DC, US Dept Interior, Fish Wildlife Serv. (FWS/OBS – 82/10.17), 40 p.

IRSTEA, 2015, Rapport préliminaire en vue de l'expertise collective sur l'impact cumulé des retenues, 125p.

Jamet J., 2010, Suivi des populations d'écrevisses de californie et à pattes blanches, PNR du Perche, département de l'Orne, FDPPMA 61,74p.

JEANDARME J., PONCIN P., BERREBI P., 1992. Etude préliminaire du comportement d'hybridation de *Barbus barbus* (L.) et de *Barbus meridionalis* (Risso) en aquarium. *Cah. Eth. appt., 12(4),* 519-528.

JOURDAN S., 2005.- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles – PDPG59, document technique. Fédération du Nord des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 294 p.

KAMEYAMA S., FUKUSHIMA M., HAN M., KANEKO M., 2007. Spatio-temporal changes in habitat potential of endangered freshwater fish in Japan. Ecological informatics, 2: 318 -327.

KENNEDY M., 1969. Spawning and early development of the dace (*Leuciscus leuciscus* L.). *Journal of Fish Biology*, 1, 249-259.

KIFFER N., 2014. Etude de l'ichtyofaune du Tarn en Tarn et Garonne, FDAAPPMA 82 , 94p,

KIPLING C., FROST W.E., 1970. A study of the mortality , population numbers, year class strength, production and food consumption of pike Esox lucius L., in Windermere from 1944 to 1962. J. Anim. Ecol., 39, 115-57

KOED A., BALLEBY K., MEJLHEDE P., AARESTRUP K., 2006. Annual movement of adult pike (*Esox lucius* L.) in a lowland river. *Ecol. Freshwat. Fish, 15*, 191–199.

LAFARGUE J., 2000. Impact du colmatage sur les populations d'invertébrés et de jeunes truites communes (Salmo trutta L.). Rapport de stage, INRA.

LINDROTH, 1946. Zur Biologie der Befruchtung und Entwicklung bein Hecht. Mitt. Anst. Binnenfisherei, Drottningholm, 24, 173 p.

MALAVOI J. R. ,2003. Stratégie d'intervention de l'agence de l'Agence de l'eau sur les seuils en

rivière. AREA, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 134p.

Marchelidon et al, 1999, Etude des variations de paramètres anatomiques et endocriniens ches l'anguille européenne (Aguilla anguilla), Bull. Fr. Pêche Piscic. 355, p:349-368

MASTERS J.E.G., WELTON J.S., BEAUMONT W.R.C., HODDER K.H., PINDER A.C., GOZLAN R.E., LADLE M., 2002. Habitat utilisation by pike *Esox lucius* L. during winter floods in a southern English chalk river. *Hydrobiologia, 483*, 185-191.

MILLS C., 1981. Egg population dynamics of naturally spawning date, Leuciscus leuciscus (L.), Env. Biol. Fish. Vol. 6, No. 2, pp. 151-158,

NIHOUARN A., 1999 – Formation initiale module gestion piscicole : le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles. Groupe de travail PDPG, 24 p. + annexes

PANFILI J., XIMENES M. C., 1994,, Evaluation de l'âge et de la croissance de l'anguille européenne (Anguilla anguilla) en milieu continental, Bull. Fr. Pêche Piscic. 335, p : 43-66

PARKINSON D., et al., 1999. Habitats de reproduction des poissons et processus géomorphologiques dans les rivières à fond caillouteux. Essai de synthèse et applications à quelques rivières du bassin de la Meuse. Bulletin de la Société géographique de Liège: 36: 31-52.

PETTS, G. E. and AMOROS, C. 1996. Fluvial Hydrosystems. Chapman & Hall Ltd, Londres,332 p.

PIERSON A., 2017. Atlas des annexes fluviales de la Garonne, identification des potentiels d'actions de l'espèce repère : le Brochet (Esox Lucius). FDAAPPMA82, 90p.

PLATTS W.S., MEGAHAN W.F., MINSHALL G.W., 1983. Methods for evaluating stream, riparian and biotic conditions. Ogden, UT : US department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment station, 70 p.

PONCIN P., 1993, Le comportement reproducteur et l'hybridation chez Barbus barbus et Barbus meridionalis, en aquarium. Cahiers d'Ethologie, 13 (2) : 147-150.

PONCIN P., JEANDARME J., BERREBI P., 1994. A behavioural study of hybridization between Barbus barbus and Barbus meridionalis. J. Fish Biol., 45, 447-451.

Pont D., 1995, Stratégies Démographiques des poissons des rivières Françaises, Bull. Fr. Pêche Piscic. (1995) 337/338/339, p 113-119

RICHARD A., 1999. Gestion piscicole - Interventions sur les populations de poissons, repeuplement des cours d'eau salmonicoles. Collection mise au point, 256 pages.

ROGER L., 2013, Synthèse des connaissances et données existantes sur les retenues collinaires, IRSTEA, 68P.

ROSELL R.S., MAC OSCAR K.C., 2002. Movements of pike, *Esox lucius*, in Lower Lough Erne, determined by mark-recapture between 1994-2000. *Fish. Mgmt. Ecol., 9*, 189-196.

SABRIE Y, 2009, Diagnostic piscicole de trois cours d'eau de première catégorie du Tarn et Garonne, La Baye, La Seye et La Bonnette, FDAAAPMMA 82, 80p.

SLAVIKA, O., BARTOS, L., 2001. Spatial distribution and temporal variance of fish communities in the channelized and regulated Vltava River (Central Europe). Environmental Biology of Fishes, 61: 47–55.

SHUM S.A., 1977. The fluvial system, New York. Wilnaimey, 338p. Dans BRAVARD et al. 2000.

SOUCHON Y., 1983. La reproduction du brochet (*Esox lucius* L., 1758) dans le milieu naturel. Revue bibliographique. *In* R. Billard Ed., Le brochet : gestion dans le milieu naturel et élevage. INRA publ., Paris, 1983, 21-37.

SUTHERLAND, A. B., MEYER J. L., GARDINER, E. P., 2002. Effects of land cover on sediment regime and fish assemblage structure in four southern Appalachian streams. Freshwater Biology, 47:1791-1805.

VERGNE M., 2018, Etude de dis annexes fluviales de la Garonne en Tarn et Garonne : Evaluation de la fonctionnalité vis-à-vis de l'espèce repère le

brochet (*Esox lucius* L.) et perspectives de réhabilitation du milieu, FDAAPPMA82, 131p.

VEHANEN T., HYVARINEN P., JOHANSSON K., LAAKSONEN T., 2006. Patterns of movement of adult northern pike (*Esox lucius* L.) in a regulated river. *Ecol. Freshwat. Fish, 15*, 154–160.

VERNEAUX J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté Massif du Jura. Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. Thèse d'Etat, Besançon, 257 p.

VERNEAUX J. & FAESSEL B., 1976. Note préliminaire à la proposition de nouvelles méthodes de détermination de la qualité des eaux courantes. Cemagref, Paris, 20 p.

VERNEAUX J., 1977. Biotypologie de l'écosystème eaux courantes. Les groupements socio-écologiques. Note CR Acad. Sc. Paris, tome 284, série D675, 5p.

VERNEAUX J., 1981. Le poisson et la qualité des cours d'eau. Annales scientifiques de l'Université de Franche-Comté Besançon, *Biol. Anim., 4*, 33-41.

VLACH, P. & Al., 2005. Fish assemblage structure, habitat and microhabitat preference of five fish species in a small stream. *Folia Zool*. – 54 (4): 421–431.

WASSON J. G., et *al.,* 1995. Impacts écologiques de la chenalisation des rivières. CEMARGREF et MEDD. 152p.

Annexe 1 : Résultats des NTT sur le Département

Cours d'eau	Station	T1	T2	T3	NTT
Arrats	Saint Antoine	*8,2*	*7,1*	*6,4*	**7,4**
Aveyron	Fénérols	*9,6*	*6,6*	*8,3*	**8,4**
Ayroux	Merles	*6,5*	*5,3*	*6,5*	**6,2**
Barguelonne	Aval C azes D2	*8,6*	*5,7*	*6,7*	**7,3**
Barguelonne	Castaille	*7,8*	*5,3*	*4,2*	**6,2**
Petite Barguelonne	Graulat	*6,7*	*5,6*	*5,0*	**6,0**
Petite Barguelonne	Petite Barguelonne Aval Lendou	*9,7*	*5,9*	*3,4*	**7,0**
Lendou	Gragnoulet	*8,5*	*5,5*	*7,1*	**7,2**
Baye	05124282 - Baye aval Dablanc	*5,7*	*4,3*	*2,0*	**4,4**
Baye	05124283 - Baye Aval Jouyre	*5,5*	*5,1*	*2,4*	**4,6**
Baye	05124285 - Baye Dreuilhe	*6,2*	*5,9*	*2,0*	**5,1**
Bonnette	Bonnette Lacanal	*7,4*	*4,6*	*5,0*	**5,9**
Bonnette	Bonnette réserve	*5,7*	*5,4*	*4,4*	**5,3**
Bonnette	Bonnette St Anto.	*5,8*	*6,3*	*4,6*	**5,7**
Gimone	Gimone à Laffite	*8,8*	*5,8*	*4,5*	**6,8**
Lemboulas	Lemboulas Réserve	*7,3*	*5,9*	*5,8*	**6,5**
Lemboulas	Lemboulas ST Arthémie	*7,8*	*6,0*	*3,9*	**6,3**
Lembous	Lembous Cazes	*8,2*	*4,8*	*6,5*	**6,8**
Petit Lembous	Petit lembous D20	*8,0*	*4,7*	*5,1*	**6,3**
Lère	Lère Sources	*5,7*	*4,8*	*6,8*	**5,6***
Lère	Lère Lapeyre	*7,3*	*5,7*	*5,0*	**6,3**
Cande	Cande Commanderie	*5,0*	*3,9*	*5,0*	**4,7***
Séoune	Séoune Montjoi	*6,8*	*6,0*	*5,8*	**6,3**
Sère	Sère Angevine	*8,7*	*5,9*	*6,2*	**7,3**
Seye	Seye Laspety	*5,3*	*4,9*	*3,6*	**4,8**
Seye	Seye Verfeuil	*6,0*	*5,5*	*4,3*	**5,4**
Seye	Seye Arnac conluence	*7,0*	*5,1*	*5,0*	**5,9**
Tarn	Tarn amont	*10,8*	*7,1*	*6,4*	**8,6**
Tarn	Tarn inter	*10,7*	*7,2*	*6,7*	**8,6**
Tauge	Tauge Sardagnès (aval)	*7,7*	*5,1*	*4,9*	**6,2**
Tescou	Tescou D87 (amont)	*7,5*	*5,7*	*7,4*	**6,9**
Tessonne	Tessonne Bourret	*7,2*	*5,2*	*8,2*	**6,9**

**cas particulier sur la Lère zone des sources (apiscicole) et sur le Cande station, en amont de l'affluent, sous l'influence de resurgences qui assurent un débit minimal lors des fort étiages estivaux, la ϑmax correspond alors à la température de l'eau de la résurgence et non à la température du cours d'eau*

Annexe 2 : Répartition longitudinale (au sens biotypologique) des abondances potentielles de 40 espèces piscicoles (CSP DR5-1995)

AMPL	Ordre	ESP	IS	IH	Niveau typologique théorique															
					1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
4	1	SDF	70	88	2	3	5	3	2	1	1										
7	2	CHA	70	91	2	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1				
8	3	TRF	45	88	1	2	3	3	4	5	5	4	4	4	2	1	1	1	1		
7	4	LPP	75	85		0,1	1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1			
7	5	VAI	55	77			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1		
5	6	BAM	70	88				0,1	1	1	3	5	5	4	3	1	1				
7	7	LOF	30	85				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	
6	8	OBR	70	88				0,1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1		
7	9	EPI	25	45					0,1	1	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1
5	10	BLN	60	79						0,1	1	2	3	4	5	3	1	1	1		
6	11	CHE	30	38						0,1	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2	1
6	12	GOU	45	74						0,1	1	2	3	3	4	5	5	3	3	2	1
5	13	APR	85	95							0,1	1	3	4	5	4	3	1	1		
5	14	BLE	45	75							0,1	1	3	4	5	4	2	1	1		
5	15	HOT	40	83								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1	
5	16	TOX	40	82								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1	
5	17	BAF	50	85								0,1	1	2	3	4	5	5	3	2	1
5	18	LOT	60	95								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	
5	19	SPI	50	74								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1
5	20	VAN	55	63								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1
5	21	EPT	25	45									0,1	1	2	3	5	5	4	3	3
4	22	BOU	45	86										0,1	1	4	3	5	5	4	4
4	23	BRO	45	95										0,1	1	2	3	5	5	4	3
4	24	PER	50	76										0,1	1	2	3	5	5	4	3
4	25	GAR	20	46										0,1	1	2	3	4	5	4	3
4	26	TAN	35	81										0,1	1	2	3	4	4	5	5
4	27	ABL	25	46											0,1	0,1	3	4	5	4	4
4	28	CAR	40	81											0,1	1	2	3	5	5	4
4	29	PSR	15	35											0,1	1	3	4	5	5	4
3	30	CCO	40	84												0,1	1	3	5	4	3
3	31	SAN	30	73												0,1	1	3	5	4	4
3	32	BRB	25	71												0,1	1	3	4	4	5
3	33	BRE	30	74												0,1	1	3	4	4	5
3	34	GRE	30	54													0,1	3	5	4	3
3	35	PES	45	70													0,1	3	4	5	5
3	36	ROT	40	89													0,1	2	3	4	5
3	37	BBG	55	95													0,1	1	3	5	5
2	38	PCH	35	80														0,1	3	5	5
2	39	SIL	30	80														0,1	3	5	5
6	40	ANG	31	55							0,1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5

Niveau typologique théorique	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Score d'abondance optimal	2	5	8	12	14	16	20	22	24	36	48	56	60	76	84	80	76
Variété optimale théorique	1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	21	24	27	30	28	28
Variété optimale observée	1	1	2	3	3	4	5	7	9	12	15	18	21	23	25	23	17

AMPL = amplitude typologique
IS = complément à 100 de l'indice de résistance (Ir) définit par VERNEAUX (1981) multiplié par 10
(0->100 sensibilité croissannte de l'espèce vis à vis de la qualité de l'eau)
IH = complément à 100 du coefficient d'eurytopie globale définie par GRANDMOTTET (1983) multiplié par 100
Eg = 0,11 => IH = 89)

Annexe 3 : Formule de productivité théorique d'un cours d'eau de Léger-Huet-Arrignon (1970)

Cette méthode utilise la connaissance des paramètres climatiques, chimiques, l'occupation du sol du bassin versant, et l'appréciation de la capacité biogénique. Ce calcul permet d'aboutir à une biomasse théorique de poisson à l'hectare sans discriminer les espèces présentes

Formule de productivité théorique d'après Léger, Huet et Arrignon (1970) :

$$P1 \text{ (kg/ha/an)} = 10 \times K \times B$$

P1 = productivité annuelle théorique en kilogramme par hectare et par an

B = capacité biogénique (de I à X), déterminée sur avis d'expert. D'après la formule, la capacité biogénique B se cote en trois grandes classes :

- « Eaux pauvres » : I à III, couverture biologique peu développée, végétaux supérieurs et faune invertébrée rares, eaux acides pauvres en calcium, environnement de forêts et tourbières en milieux acides

- « Eaux moyennes » : IV à VI, végétaux supérieurs (émergés et semi-submergés) bien développés le long des rives. Végétation immergée peu abondante. Milieux neutres ou faiblement alcalins. Environnement de mosaïque prairies/forêts

- « Eaux riches » : VII à X, végétation immergée abondante (herbiers), sans excès, végétation émergée le long des berges (roseaux…), environnement de prairies.

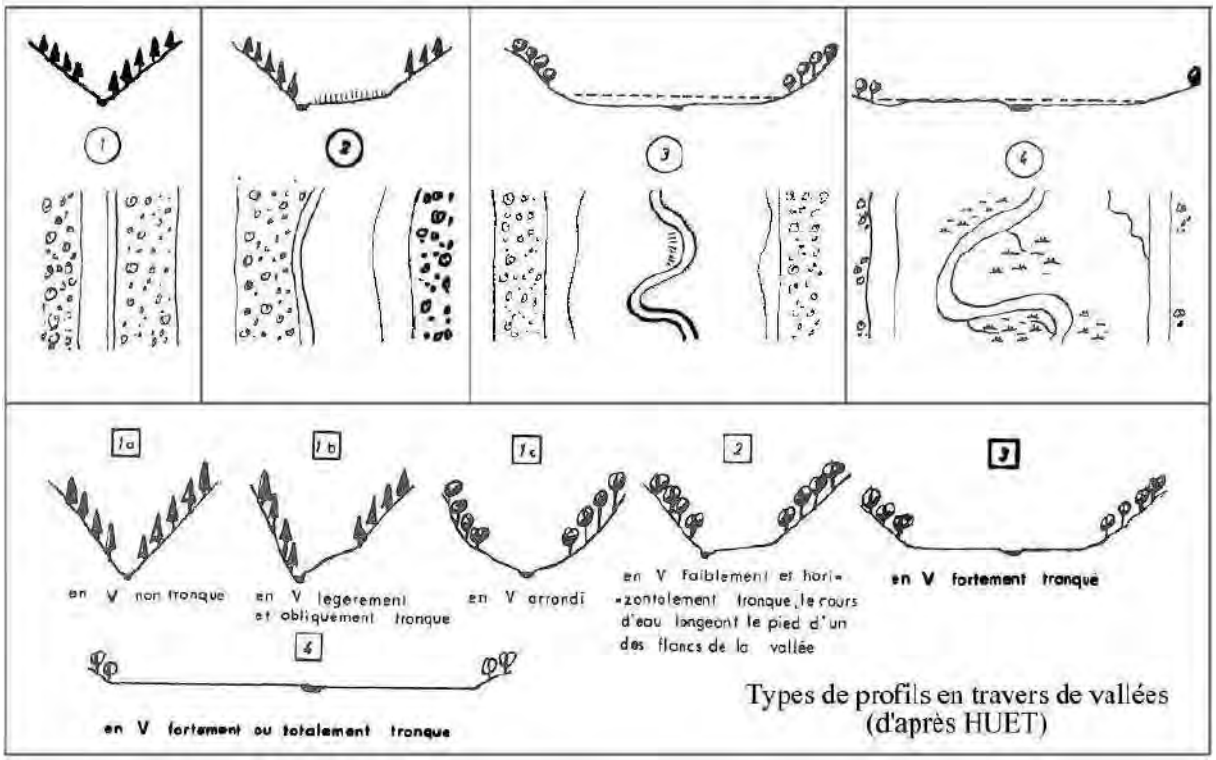
K = coefficient de productivité, résultant du produit de plusieurs facteurs : $K = K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5$

- K1 : caractères physiques de l'habitat, température moyenne annuelle
  - Région tempérée, 10°C **1**
  - Région tempérée chaude, 16°C **2**
  - Région intertropicale, 22°C **3**
  - Région équatoriale, 24°C **4**

- K2 : caractères chimiques de l'habitat, acidité ou alcalinité de l'eau
  - Eau acide **1**
  - Eau alcaline **1.5**

- K3 : type de poissons
  - Salmonidés **1**
  - Cyprinidés d'eau courante **1,5**
  - Cyprinidés d'eau calme **2**

- K4 : âge des poissons
  - Plus de 6 mois **1**
  - Moins de 6 mois (ruisseaux pépinières)..... **1,5**



Types de profils en travers de vallées (d'après HUET)

- K5 : caractères de l'impluvium
  - Type urbain continu ..... **0,2 à 0,5**
  - Type urbain diffus ..... **0,5 à 1**
  - Type pastoral
    - vallée 1b **1,1**
    - vallée 1c **1,2**
    - vallée 2 ..... **1,3**
  - Type herbagé
    - vallée 1c **1,4**
    - vallée 2 ..... **1,5**
    - vallée 3 ..... **1,6 à 1,8**