



PROJET N°LIFNAT/FR/000083

PROGRAMME DE CONSERVATION DE
L'APRON DU RHONE (ZINGEL ASPER) ET
DE SES HABITATS

 CONNAISSANCE DES
POPULATIONS D'APRON DU
RHONE (ZINGEL ASPER)

Répartition et situation de
l'espèce sur la Loue et la basse
vallée du Doubs

Synthèse des prospections
2004 - 2006

ONEMA
Décembre 2007



Connaissance des populations d'Apron du Rhône (*Zingel asper*)

*Répartition et situation de l'espèce
sur la Loue et la basse vallée du Doubs*

Synthèse des prospections 2004 - 2006



Photo : S. Richard

Étude réalisée par l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques :
Délégation inter-régionale Bourgogne et Franche-Comté
Services départementaux du Doubs et du Jura

Rédacteur : Sylvain RICHARD

Avec l'appui technique de la Fédération des APPMA du Doubs



Décembre 2007

Sommaire

1. Introduction.....	1
2. Milieux et méthodes	3
2.1. Présentation des sites de recherche de l'apron	3
2.2. Méthodes d'observation-dénombrement mises en place	5
2.3. La base de données Apron	7
3. Résultats des recherches de l'Apron sur la Loue et le Doubs	8
3.1. La moyenne vallée de la Loue	8
3.2. La basse vallée de la Loue	10
3.3. La basse vallée du Doubs	12
4. Tendances évolutives de la situation de l'apron sur la Loue	14
4.1. Évolution de la connaissance de la répartition de l'apron sur la Loue.....	14
4.2. Évolutions typologiques et caractéristiques de ses milieux de vie	15
4.3. Évolutions des populations d'aprons sur la période du suivi	18
5. Conclusions	20
Bibliographie.....	21
Annexes.....	25

Connaissance des populations d'Apron du Rhône (*Zingel asper*)

Répartition et situation de l'espèce sur la Loue et la basse vallée du Doubs

1. Introduction

L'aire de répartition de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*, Linné 1785) a fortement diminué au cours des dernières décennies et seules quelques populations isolées sur le bassin rhodanien semblent encore fonctionnelles (RNF 2001). Il est à ce titre l'une des deux espèces de poissons classées « en danger » dans le livre rouge des espèces menacées de France (KEITH & al. 1992) et fait l'objet d'une attention particulière depuis le milieu des années 80 (BOUTITIE 1984, VALLOT & PERRIN 1999). Les principales causes de sa régression généralisée sont les nombreuses altérations subies par les hydrosystèmes aquatiques, issues des activités anthropiques : les dégradations du milieu physique (recalibrage, endiguement, barrages...) et de la qualité de l'eau (rejets organiques ou toxiques d'origines diverses) sont en effet autant de facteurs qui ont contribué à modifier le fonctionnement global des cours d'eau.

Devant ce constat préoccupant, différents programmes de protection de l'apron ont été mis en place. En 1998, un premier programme LIFE-Nature, coordonné par Réserves naturelles de France (RNF), d'une durée de trois ans, a ainsi permis d'initier une stratégie de conservation de l'espèce. À partir de 2004 et jusqu'en 2009, un second programme LIFE-Nature « Programme de conservation de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de ses habitats » (LIFE04NAT000083), coordonné par le Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels (CREN), vise à l'application d'un éventail d'actions (connaissance de la distribution de l'espèce, restauration de la connectivité des habitats...) sur un ensemble de sites Natura 2000 répartis sur le bassin du Rhône.

L'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), créé en avril 2007, a repris les engagements du Conseil supérieur de la pêche (CSP) en tant que partenaire technique du projet LIFE Apron II actuel et a ainsi en charge la réalisation de quatre actions du programme, dont l'action A1, recherches et quantification des populations d'Apron, et l'action D21, suivis démographiques des populations.

Le présent document s'attache ainsi à rapporter les principaux résultats des actions A1 et D21, recherches et suivis mis en œuvre sur la Loue et la basse vallée du Doubs à partir de 2004. Ceux-ci ont parallèlement été initiés dès 2003 dans le cadre d'un état des lieux des populations d'aprons en Franche-Comté dressé par le CSP pour la DIREN Franche-Comté (RICHARD 2003, 2005) et ont fait l'objet d'un certain nombre de collaborations scientifiques et techniques, notamment avec la Fédération de pêche du Doubs et la Faculté des Sciences de Besançon.

Basées principalement sur des observations nocturnes spécifiques à l'apron, les prospections ont permis de déterminer l'aire de répartition actuelle de l'espèce sur la partie la plus septentrionale de son aire de répartition, tout en précisant le niveau d'abondance de chacune des populations mises en évidence, dans les limites du protocole d'observation mis en place.

La première partie du document est consacrée au rappel de l'aire géographique étudiée sur la Loue et le Doubs dans le cadre des actions A1 et D21. La méthodologie d'observation et le protocole de suivi retenus sont également présentés. Dans une seconde partie, l'ensemble des prospections réalisées sur le Doubs et la Loue est présenté sous forme cartographique et l'aire de répartition actuelle de l'apron en est déduite. Enfin, la troisième partie commente quant à elle la tendance évolutive de la répartition de l'apron sur la Loue par rapport aux données anciennes mais également sur la période 2004-2006 du suivi.

2. Milieux et méthodes

2.1. Présentation des sites de recherche de l'apron

L'aire géographique concernée par les recherches de l'apron se situe au niveau des sites Natura 2000 situés sur la haute et moyenne vallée de la Loue (FR4301291) et sur la basse vallée du Doubs (FR4301323).

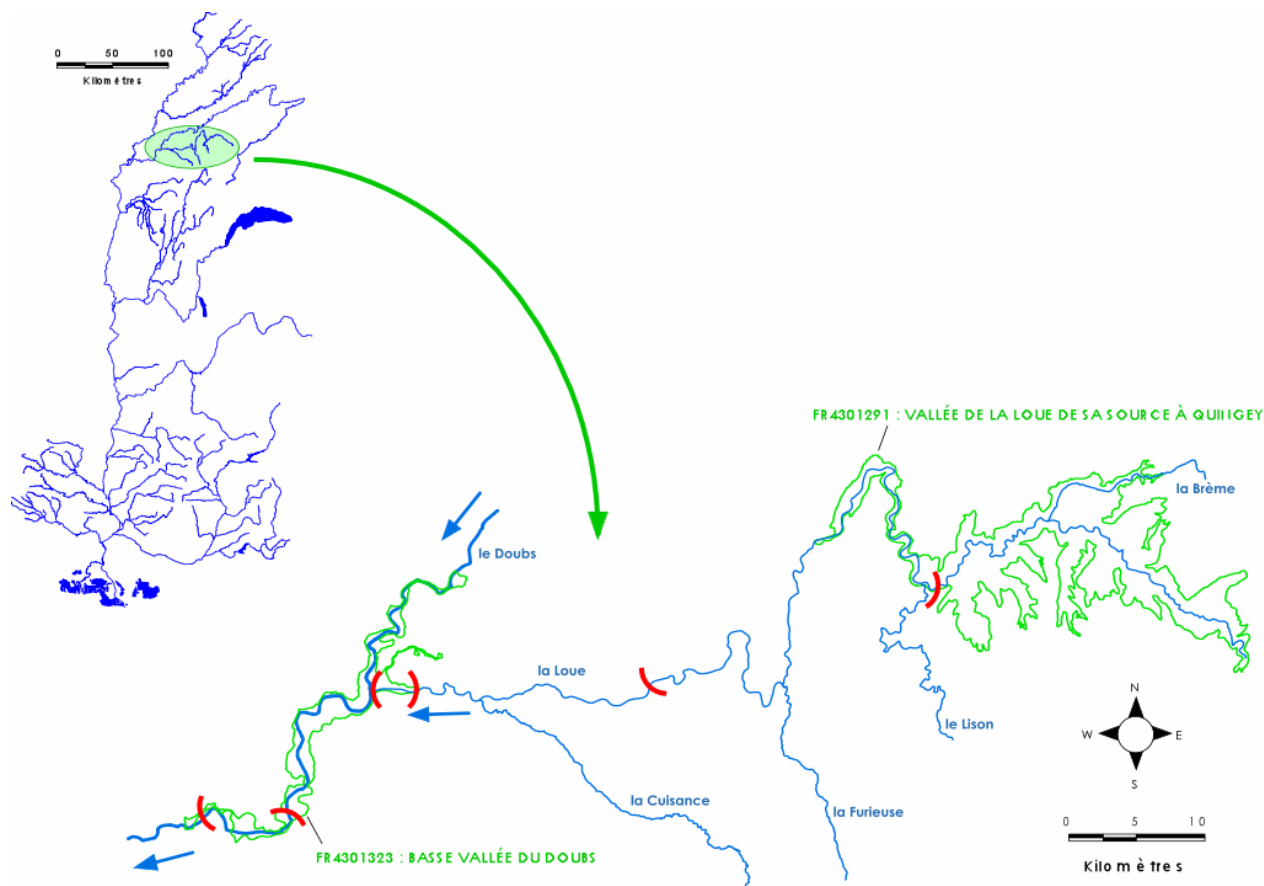


Figure 1 : périmètre d'étude du LIFE-Apron sur la partie nord du bassin RM&C : en vert, sites Natura 2000 de la haute et moyenne vallée de la Loue et de la basse vallée du Doubs et, en rouge, limites des secteurs concernés par les prospections de recherche et de suivi de l'apron

Sur la moyenne vallée de la Loue, les stations de recherche de l'apron ont été localisées dans un premier temps sur le secteur de Lombard, suivi régulièrement depuis 1999 par les agents du service départemental du Doubs de l'ONEMA, date à laquelle des individus d'aprons ont pu être capturés lors d'inventaires effectués à l'électricité (CSP DR5 1999). Dans un second temps, de nouvelles stations de recherche ont été implantées en amont et en aval afin d'affiner la distribution géographique de l'espèce, sur des secteurs potentiellement favorables à sa

présence en fonction de la granulométrie des fonds et des vitesses d'écoulement mais également des possibilités d'observation compte tenu de la méthodologie mise en œuvre (cf. §-2.2. ci-dessous).

Sur la basse vallée de la Loue et du Doubs, où aucune capture récente n'a été constatée, la localisation des stations de recherche se situe sur des sites considérés *a priori* comme potentiellement favorables à l'espèce, déterminés à l'issue du premier volet de l'état des lieux réalisé pour la DIREN Franche Comté (RICHARD 2003).

Au total, **30 stations** sur la Loue et **5 stations** sur le Doubs (en incluant celles du Doubs franco-suisse) ont fait l'objet d'au moins une recherche de l'apron entre 2004 et 2006, pour un total de **111 prospections**. Le tableau 1 ci-dessous synthétise les résultats de ces prospections et leur détail est présenté en annexe 1.

Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X_ament	Y_ament	X_aval	Y_aval	Longueur	Nb prosp.	Nb. Obs. APR	Nb min/max APR
LOUE	Arc-et-Senans	Barrage de la Roche	862,935	2232,275	863,003	2232,155	250 m	2	0	0
	Arc-et-Senans	Moulin Neuf	862,923	2231,040	862,827	2230,940	150 m	2	0	0
	Brères	Aval barrage	867,312	2234,050	867,315	2233,825	100 m	1	0	0
	Buffard	Aval barrage	864,350	2232,180	864,475	2232,640	400 m	6	4	1/9
	Buffard	Aval Bras	864,225	2230,300	864,400	2230,575	600 m	1	1	2
	Chay	Barrage	867,370	2232,915	867,420	2232,708	200 m	1	1	7
	Chay	Corvée de Champagne	867,020	2231,575	867,010	2231,387	30 m	1	0	0
	Chay	Les Grands Prés	867,475	2232,000	867,350	2231,710	160 m	1	0	0
	Chay	Village	867,480	2232,412	867,465	2232,375	250 m	22	17	1/14
	Chenecey-Buillon	Amont pont	874,525	2244,005	874,725	2244,825	900 m	1	1	10
	Chenecey-Buillon	Les Forges	875,342	2243,200	875,140	2243,345	150 m	1	0	0
	Chenecey-Buillon	Moulin	875,163	2245,200	874,975	2245,310	100 m	1	0	0
	Chenecey-Buillon	Village	874,515	2244,065	874,440	2244,245	300 m	1	0	0
	Chissey-sur-Loue	Pont D93	857,870	2229,525	857,235	2229,255	500 m	1	0	0
	Chouzelot	Amont village	870,675	2240,290	870,290	2240,195	400 m	2	2	1/2
	Chouzelot	Ile Madame	872,838	2244,137	872,825	2243,925	300 m	1	1	2
	Chouzelot	Le Fourgeret	872,035	2242,408	871,675	2242,033	500 m	3	2	3/6
	Lavans-les-Quingey	Ile Oiron	868,437	2237,887	868,225	2237,550	150 m	1	1	4
	Lavans-les-Quingey	Les Graves	868,800	2239,175	858,275	2238,662	800 m	2	2	33/42
	Lizine	Aval Moulin Neuf	877,420	2236,237	877,562	2236,187	400 m	1	0	0
	Lizine	La Piquette	878,010	2236,225	877,875	2236,250	300 m	1	0	0
	Lombard	Aval Moulin	867,725	2237,250	867,775	2237,010	150 m	1	1	4
	Lombard	Moulin Bellerive	867,730	2237,485	867,740	2237,230	250 m	38	37	1/76
	Port-Lesney	Aval barrage	865,418	2227,765	865,243	2228,503	1000 m	2	2	13/26
	Quingey	Amont STEP	869,163	2239,450	869,062	2239,312	400 m	1	1	40
	Quingey	Aval barrage	869,230	2239,685	869,125	2239,430	200 m	3	3	8/27
	Rennes-sur-Loue	Amont aval barrage	867,268	2229,935	867,165	2229,682	300 m	3	3	3/13
Rurey	Barrage Buillon	876,300	2240,300	875,350	2240,300	1000 m	1	0	0	
Parcey	Canal du Moulin -Golf	836,895	2229,635	837,825	2229,385	1550 m	1	0	0	
Parcey	Canal du Moulin - Village	839,160	2228,930	839,020	2229,095	200 m	1	0	0	
DOUBS	Fretterans	Champ Chaudière	825,722	2218,624	825,626	2218,980	360 m	1	0	0
	Goumois	Aval canal Moulin du Plain	949,115	2265,005	949,370	2264,985	220 m	1	0	0
	Goumois	Bief de Vautenièvre	948,620	2263,180	948,500	2263,345	200 m	1	0	0
	Goumois	Pré Bourassin	948,315	2264,510	948,450	2264,690	250 m	1	0	0
	Indevillers	Frontière franco-suisse	952,780	2266,250	953,030	2266,205	320 m	1	0	0

Tableau 1 : synthèse des prospections de recherche et suivi des populations d'apron, mises en place entre 2004 et 2006 sur la Loue et le Doubs

On peut remarquer que ces investigations concernent majoritairement la Loue, moyenne et basse vallée. En effet, sur la basse vallée du Doubs, il est très difficile d'observer l'apron avec la méthodologie retenue dans le cadre de cette étude (ce point sera détaillé ci-dessous). Enfin, à titre informatif, nous avons indiqué dans ce tableau les prospections effectuées sur le Doubs frontière avec la Suisse, réalisées avec la Fédération de pêche du Doubs, dans le but de préciser les limites de la distribution de l'apron sur ce secteur (l'espèce est présente sur la boucle suisse du Doubs).

2.2. Méthodes d'observation-dénombrement mises en place

Observation de nuit à la lampe frontale (PERRIN & FATON 1996)

La technique d'observation retenue pour cette étude consiste en un repérage des individus d'apron de nuit à la lampe frontale. Simple et nécessitant peu de moyens lourds, cette technique, mise au point par J.F. PERRIN et J.M. FATON en 1996, est particulièrement adaptée à l'étude de l'apron. En effet, ses yeux contiennent une grande quantité de guanine qui présente la particularité de refléter intensément la lumière lorsqu'ils sont éclairés. En outre, l'apron a une activité nocturne marquée et reste relativement immobile une fois repéré.

Le protocole de repérage-dénombrement mis en place se base donc sur cette technique d'observation à la lampe de nuit. Pratiquement, les opérateurs se répartissent en ligne sur la largeur de la rivière (environ 1 opérateur tous les 8-10 mètres) et avancent lentement de front en remontant le courant, de manière à balayer la totalité de la surface de la station avec le faisceau lumineux des lampes frontales. Il est utile d'éclairer derrière soi régulièrement, de manière à repérer des individus cachés dans des galets et dont les yeux n'auraient pu réfléchir la lumière dans le sens de progression.

Chaque individu observé est alors comptabilisé et sa taille est estimée par classes de 5 centimètres. Hormis quelques exceptions, les poissons ne sont pas manipulés pour éviter de les stresser ou les blesser, mais aussi pour gagner du temps et pouvoir prospecter ainsi des linéaires plus importants. Pour chaque sortie, les niveaux d'eau ainsi que des informations concernant la météo et quelquefois la température de l'eau sont également relevés. L'ensemble de ces informations est alors consigné dans une fiche type (cf. annexe 2) et saisi *a posteriori* dans la base de

données « Apron », qui recense les observations de l'espèce à l'échelle du bassin (cf. ci-dessous).

Cette méthode n'est toutefois utilisable que dans des cours d'eau clairs et peu profonds, en dehors des zones de rapides sur lesquelles les vaguelettes formées par le courant provoquent des reflets parasites. Ces limites d'utilisation ont réduit son application sur la basse vallée du Doubs, rivière trop turbide une grande partie de l'année.

Inter calibration observations à la lampe et prospections à l'électricité

Afin de pouvoir prospecter les secteurs du Doubs aval de manière efficace, la prospection à l'électricité a été envisagée, selon la méthodologie développée dans le sud du bassin sur la Durance par MOULLEC & al. (2000) et MOULLEC (2002). Celle-ci consiste en une prospection de la totalité de la surface de la station par traits successifs d'anodes, de l'aval vers l'amont, de manière à choquer le poisson qui se retrouve alors entraîné en aval par le courant dans un « mur » d'épuisettes.

Dans ce sens, une inter calibration entre prospections à la lampe et pêche à l'électricité a été menée, de manière à valider ce protocole aux caractéristiques des cours d'eau de piémont franc-comtois.

Cette expérimentation a été mise en place sur la Loue, sur la station témoin de Lombard sur laquelle la fréquence et le nombre d'aprons observés sont assez important. Elle a consisté en premier lieu en un comptage de nuit des aprons observés à la lampe frontale. Le lendemain, sur le même secteur, une prospection à l'électricité spécifique à l'apron a été réalisée, en collaboration avec le service départemental des Hautes-Alpes de l'ONEMA qui est à l'origine de ce protocole.

	Pêche électrique	Prospection nocturne
Effectifs APR observés	5 ind.	32 ind.
Temps prospection	105 mn	80 mn
Nb prospecteurs	11	12

Tableau 2 : résultats de l'inter calibration prospections nocturnes et pêche électrique spécifique à l'apron (SAINT OLYMPE 2005)

La confrontation des deux types de résultats montre de manière nette la moindre efficacité de la prospection à l'électricité ciblée sur l'apron par rapport aux observations nocturnes sur la Loue. La différence pourrait s'expliquer par la difficulté de surprendre le poisson avec les traits d'anode, celui-ci ayant peut être tendance à fuir devant l'électrode, en particulier dans les écoulements laminaires à faible énergie, de type plat-courants ou plats, où s'observe préférentiellement l'apron sur la Loue. La grande clarté des eaux de la Loue est également à prendre en compte.

Cette observation met en évidence l'affinité de l'apron pour des types d'écoulements différents entre les cours d'eau du nord et ceux du sud du bassin. En effet, dans les rivières du sud, il est probable que l'espèce cherche à compenser les effets des températures de l'eau plus élevées, notamment en période estivale, en colonisant des faciès à plus forte énergie, plus turbulents et plus riches en oxygène, dans lesquels l'efficacité de la pêche à l'électricité est meilleure compte tenu de la possibilité de surprendre les individus.

Au final, il n'a pas été appliqué de prospections à l'électricité spécifiques à l'apron sur le Doubs. Compte tenu des importants efforts à mettre en place pour échantillonner de manière exhaustive les sites d'étude de la basse vallée et des moyens et du temps dont nous disposions, il n'a en effet pas été possible de mettre en place une recherche de l'apron complémentaire aux premières observations visuelles réalisées.

2.3. La base de données Apron

Les données collectées au cours des prospections pour la recherche de l'espèce et pour les suivis de populations connues sont consignées dans des fiches de prospection (voir modèle en annexe 2) qui sont ensuite saisies dans une base de données géo référencée. Les données déjà existantes dans la base DIREN-RNF (format Excel) ont été transférées par le CSP en 2002 dans une base SIG (Mapinfo) associée à la base des cours d'eau BDCarthage et complétée à partir de cette date par toutes les données dont nous avons connaissance (DUPRAT 2002, BEAUDOU & LANGON 2004), y compris les prospections négatives (sans observation d'apron). Cette base comporte actuellement environ 700 données géo référencées.

Les données concernant la Loue et le Doubs, mais également l'ensemble des prospections réalisées dans le cadre de l'étude CSP-DIREN Franche-Comté (RICHARD 2005) ont été intégrées dans la base.

3. Résultats des recherches de l'Apron sur la Loue et le Doubs

3.1. La moyenne vallée de la Loue

Localisation et caractéristiques des stations de recherche

Au total, 27 stations de recherche de l'apron ont fait l'objet de 103 prospections entre 2004 et 2006, réparties sur environ 56 kilomètres de la moyenne vallée de la Loue, de la confluence avec le Lison à l'amont à Chissey-sur-Loue à aval.

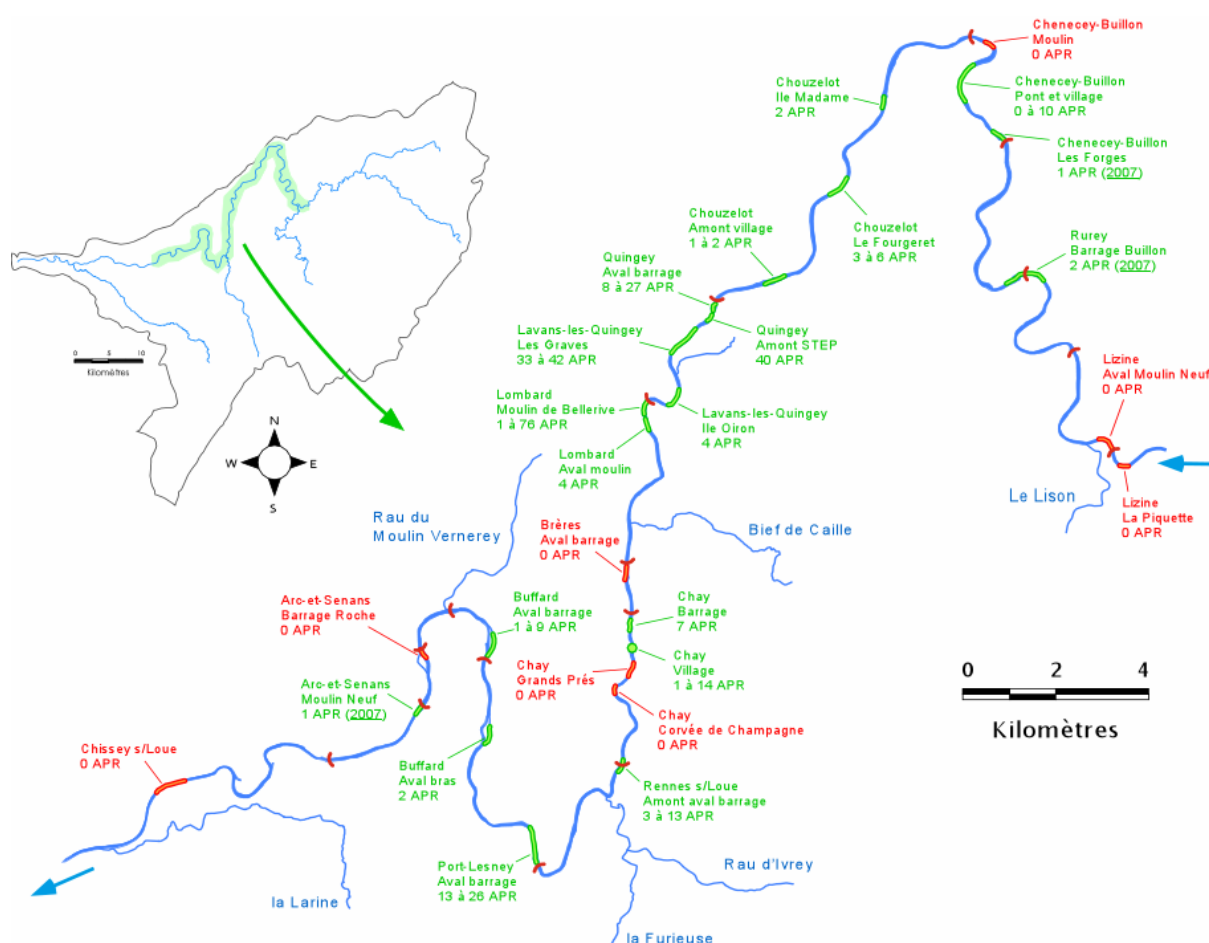


Figure 2 : localisation des stations de recherche de l'Apron sur la moyenne vallée de la Loue prospectée entre 2004 et 2006 (remarque : les observations « nouvelles » effectuées en 2007 figurent ici à titre informatif)

La découverte de populations structurées d'aprons sur la Loue a eu lieu au niveau de Lombard en 2004, après un certain nombre de recherches infructueuses effectuées par l'agent de secteur de l'ONEMA, recherches mises en place régulièrement suite à la capture par pêche à l'électricité de deux individus au niveau de Chouzelot et quatre au niveau de Lombard en 1999 par le CSP (CSP DR5 1999).

À partir de ces observations sur la station de Lombard, les autres sites de recherche ont été implantés progressivement en amont et en aval, de manière à étendre les prospections sur des secteurs favorables à l'espèce. Un certain nombre de ces stations (Lombard, Chay, Buffard...) ont fait l'objet d'observations plus ou moins régulières, de manière à suivre l'évolution des populations d'apron au cours du temps.

Résultats et interprétations

Sur les 27 stations prospectées de 2004 à 2006, **16 sites** ont fait l'objet d'observations d'aprons. En 2007, **3 stations** prospectées antérieurement sans succès ont fait l'objet d'observations d'aprons : barrage Buillon à Rurey, les Forges à Chenecey-Buillon et Moulin Neuf à Arc-et-Senans. Ces observations sont mentionnées dans ce rapport puisqu'elles étendent encore un peu plus les limites amont et aval de la répartition de l'espèce déterminée à l'issue des prospections de 2006. Ces informations figurent sur la carte n°2 ci-dessus.

Les sites où est présent l'apron se répartissent ainsi de manière quasi-continue de Rurey / Chenecey-Buillon en amont à Champagne-sur-Loue / Arc-et-Senans en aval, **soit un linéaire d'environ 43 kilomètres**. Par rapport aux données de 2005, établies par le CSP DR9 pour la DIREN Franche-Comté (RICHARD 2005), le linéaire colonisé par l'apron a été étendu de **quelques 16 kilomètres** à l'issue des prospections réalisées en 2006 et 2007, ses limites actuelles connues se situant au niveau du barrage de Buillon pour l'amont et en aval du Moulin Neuf pour l'aval.

Le nombre d'aprons observés est très variable d'un site à l'autre mais également pour un même site dans le temps (cf. §-4.3. ci-dessous, tableau 1 et annexe 1). Les potentialités d'accueil hétérogènes d'un site à l'autre ainsi que les conditions d'observation et l'activité de l'espèce variables lors de chaque sortie, expliquent les variations d'abondance remarquées.

La moyenne des abondances pour 100 mètres linéaires observées de 2004 à 2006 sur les différents sites apparaît cependant plus importante sur la partie centrale de la zone de répartition de l'apron, notamment les secteurs de Quingey, Lombard et Chay (cf. figure 3 ci-dessous). Sur les secteurs amont et aval, la moyenne des abondances a tendance à être plus faible. Ce secteur central pourrait constituer la zone de prédilection de l'espèce par rapport à sa distribution actuelle.

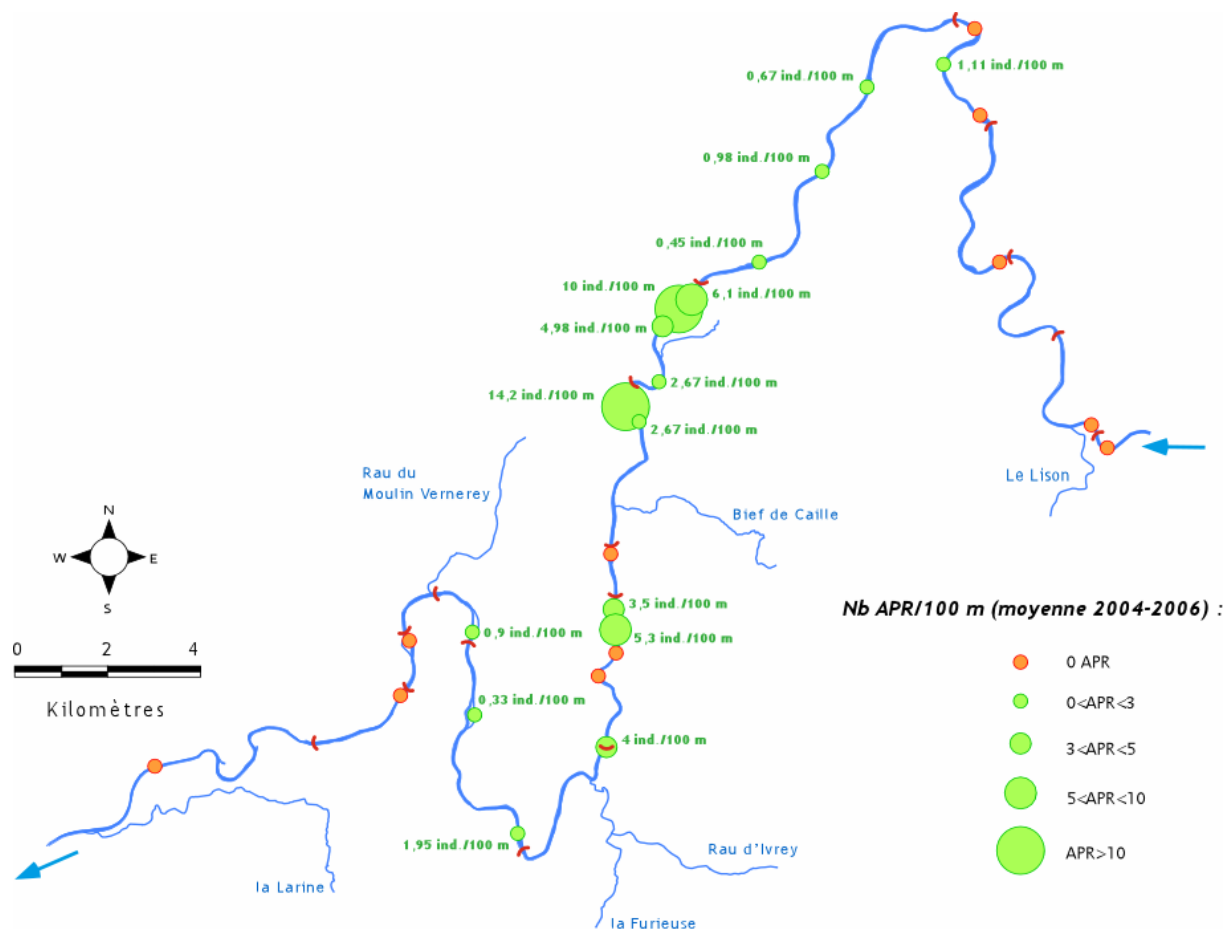


Figure 3 : moyenne 2004-2006 du nombre d'aprons observé pour 100 mètres linéaires sur les stations d'observation de la moyenne vallée de la Loue

3.2. La basse vallée de la Loue

Localisation et caractéristiques des stations de recherche

Deux sites ont été prospectés en 2004 au niveau de la basse Loue, plus précisément sur le canal du Moulin, qui est une dérivation des eaux de la Loue (prise d'eau en amont de Parcey) destinée à alimenter une centrale hydroélectrique fonctionnant au fil de l'eau. En aval de la centrale, les eaux du canal rejoignent d'anciens bras de la Loue, maintenant isolés du lit vif à la suite des anciens travaux de rectification, pour former un petit réseau hydrographique d'une richesse remarquable (site Natura 2000 FR4301323).

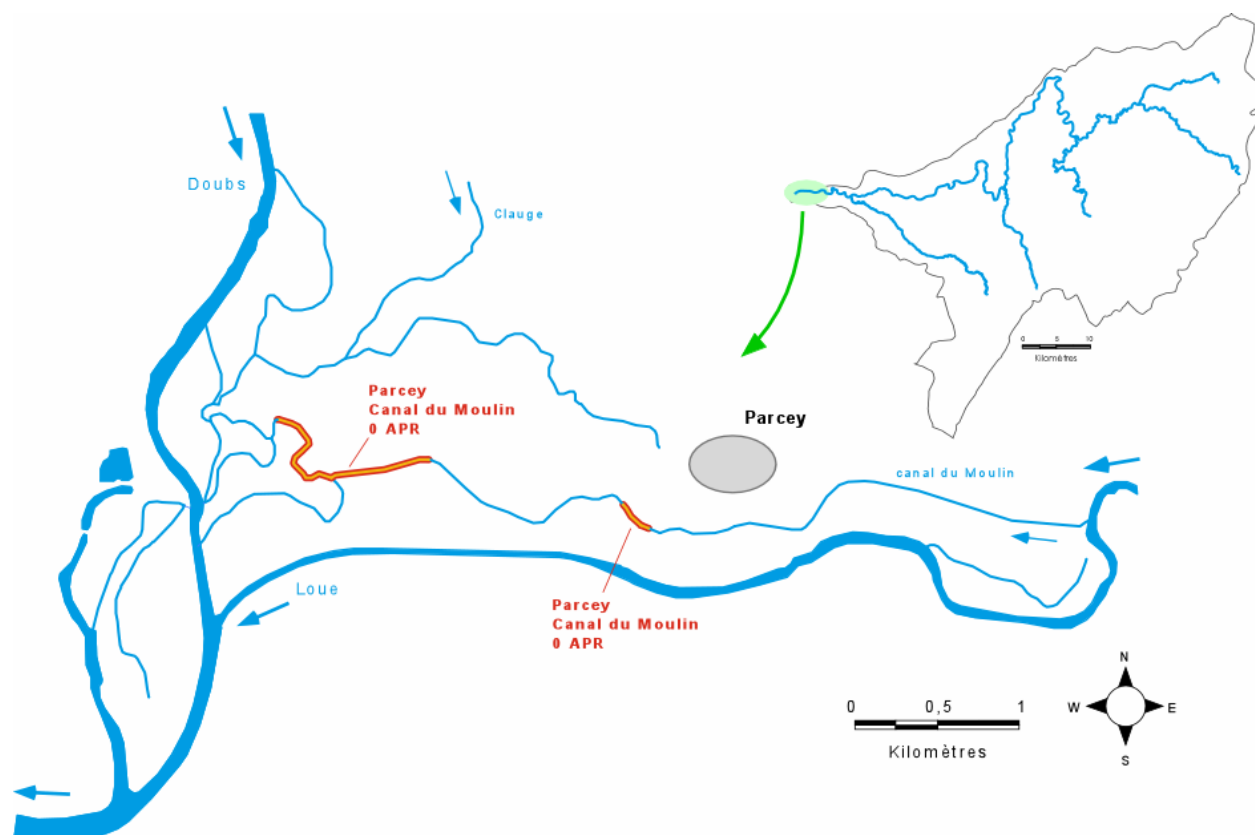


Figure 4 : localisation des stations de recherche de l'Apron sur la basse vallée de la Loue

Une seule campagne de recherche a été programmée, au cours de laquelle les conditions d'observation étaient bonnes lors des investigations. En effet, elles ont été effectuées lors d'une phase de travaux réalisés sur le canal en amont de l'usine, avec un débit réservé réduit à 500 litres par seconde qui a facilité les observations à la lampe.

Résultats et interprétations

Aucun apron n'a pu être observé sur les sites prospectés. Ceux-ci sont cependant toujours considérés comme refuges potentiels pour l'espèce, même s'il est vrai que les probabilités de rencontrer l'apron sur ce secteur de la basse vallée de Loue, tout comme sur celui de la basse vallée du Doubs proche, sont très faibles compte tenu des importantes modifications subies par ces cours d'eau.

En effet, dans les années 1960-1970, d'importants travaux hydrauliques ont été entrepris au niveau de la confluence Doubs – Loue, de manière notamment à lutter contre les inondations et gagner des surfaces agricoles en bordures de cours d'eau. Il s'en est suivi une réduction drastique des potentiels piscicoles du secteur, qui sont

devenus progressivement incompatibles avec le maintien de la plupart des espèces les plus exigeantes électives des types originaux, dont l'apron. Ce dernier a pu trouver refuge dans le canal du Moulin, plus préservé à l'époque.

3.3. La basse vallée du Doubs

Localisation et caractéristiques des stations de recherche

Une unique prospection nocturne à la lampe a été mise en œuvre sur la basse vallée du Doubs, à la limite des départements du Jura et de la Saône-et-Loire, au niveau des communes de Petit-Noir et de Fretterans.

En raison des difficultés d'observation de l'espèce sur ce cours d'eau assez turbide, cette prospection ne s'est pas avérée concluante et il avait été envisagé de mettre en place des investigations complémentaires à l'électricité. Cependant, les essais de recherches de l'espèce à l'électricité menés sur la Loue sur un site référent n'ont pas montré une efficacité suffisante (cf. §-2.2.) pour permettre son application en complément des investigations à la lampe.

Pour ces différentes raisons, il n'a pas été mené de prospections supplémentaires sur le secteur de la basse vallée du Doubs.

Résultats et interprétations

Compte tenu de l'unique observation menée en 2004 sur la basse vallée du Doubs, il est difficile de déterminer le statut de l'apron sur ce secteur. Il est toutefois important de rappeler les réelles difficultés de prospection et de recherche de l'espèce sur un cours d'eau de la taille du Doubs.

Ce secteur garde toutefois un petit potentiel pour l'espèce, même si les sites qui lui sont favorables sont assez réduits sur le linéaire considéré et bien que les températures de l'eau soient élevées en période estivale. Un individu aurait été observé sur la commune de Fretterans par un pêcheur amateur aux engins en 2001.

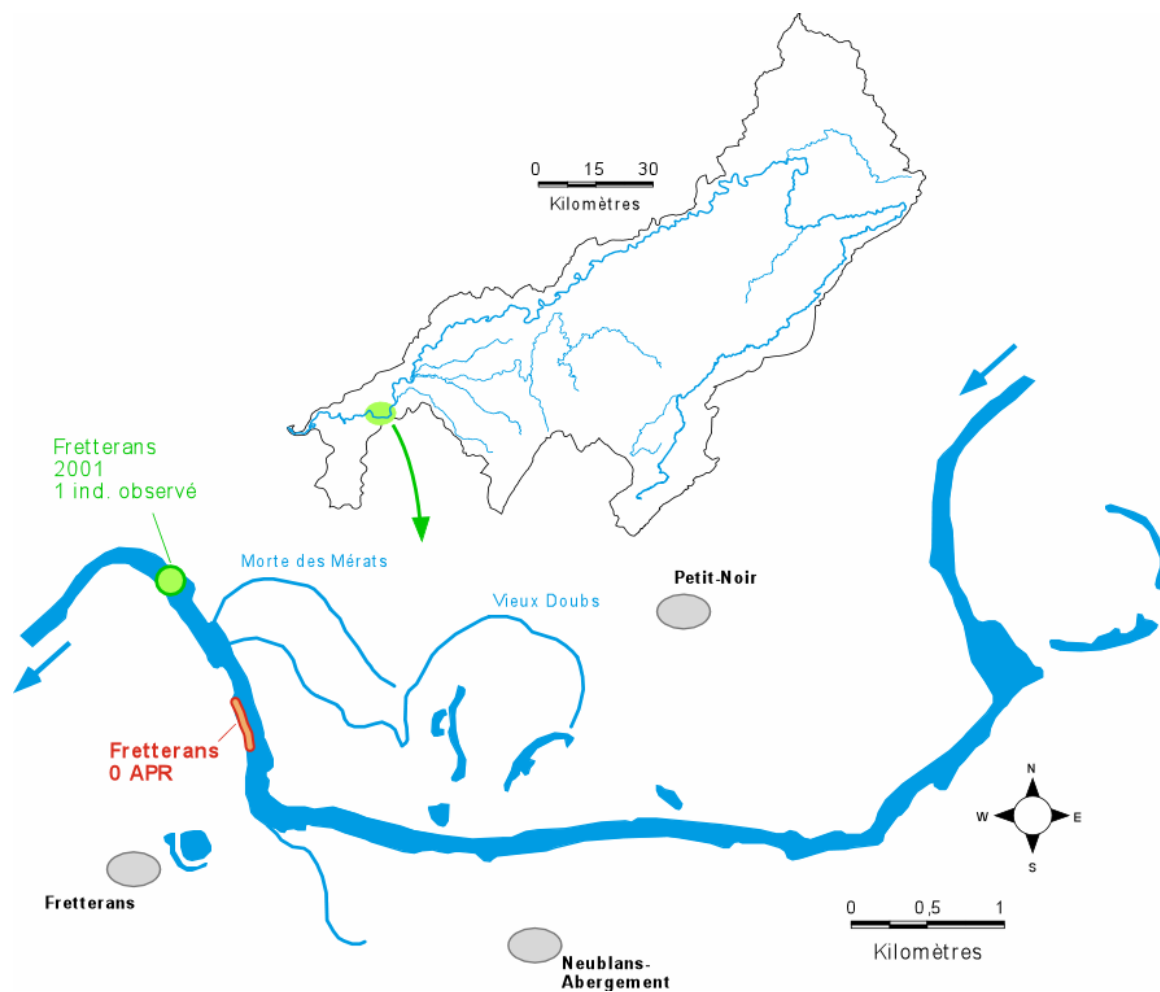


Figure 5 : localisation des stations de recherche de l'Apron sur la basse vallée du Doubs

Remarque : un certain nombre de sites ont également été prospectés sur le Doubs frontalier, dans le cadre de l'étude commandée par la DIREN Franche-Comté. Ces résultats sont synthétisés dans le rapport d'étude réalisée dans ce cadre (RICHARD 2005) et aucun apron n'a pu être observé sur ce secteur du Doubs.

4. Tendances évolutives de la situation de l'apron sur la Loue

4.1. Évolution de la connaissance de la répartition de l'apron sur la Loue

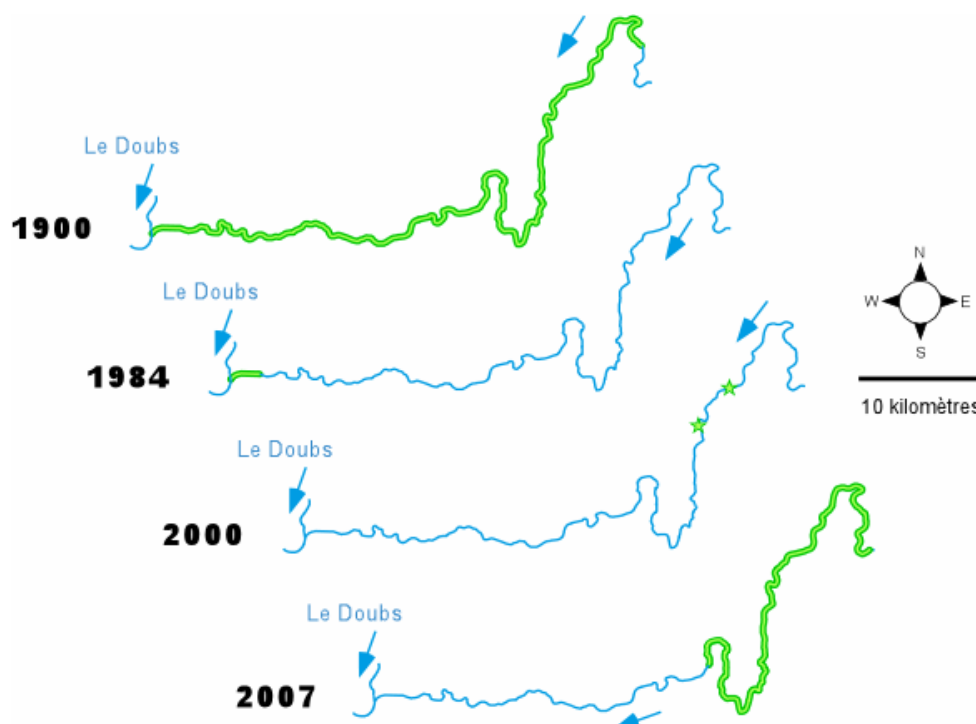


Figure 6 : connaissance de la répartition de l'apron sur la Loue, de 1900 à nos jours (d'après BOUTITIE 1984, DIREN RM&C 1998, RICHARD 2003 & 2005)

À partir de pêches à l'électricité réalisées dans les années 1960 et 1970, quelques individus avaient été capturés dans la basse vallée au niveau de Chissey-sur-Loue (1969) et d'Arc-et-Senans (1972, VERNEAUX 1973). À cette époque, l'apron était également signalé au niveau de Parcey (Hérol et al. 1963) et les pêcheurs aux engins de la moyenne vallée le capturaient de temps en temps dans leurs nasses (Patrick GINDRE, *com. perso.*).

BOUTITIE (1984), à partir d'une enquête auprès des pêcheurs et des naturalistes, limitait sa répartition dans les années 1980 aux secteurs les plus aval, au niveau de la confluence avec le Doubs. À la fin des années 1990, la capture de quelques individus lors de pêches à l'électricité réalisées par le CSP sur deux stations de la moyenne vallée, suivie d'observations ponctuelles en 2000 et 2001, ont permis de constater qu'un noyau relictuel de population était encore présent dans le secteur de Lombard-Chouzelot.

Enfin, en 2004, une population plus importante a pu être recensée sur un linéaire conséquent de la moyenne vallée. Si l'espèce peut avoir bénéficié de plusieurs années de bon recrutement, une incertitude subsiste quant aux facteurs réels à l'origine de son accroissement.

Actuellement, l'important travail de recherche de l'apron mené sur la moyenne vallée de la Loue a permis de déterminer sa zone de répartition avec une assez bonne précision : celle-ci a ainsi été évaluée suite aux prospections de 2007 à près de 43 kilomètres, sur un linéaire s'étendant de l'amont de Chenecey-Buillon à l'amont d'Arc-et-Senans. Ce territoire peut sembler important mais ne doit pas masquer la fragilité de la population observée, compte tenu de son **extension limitée**, du cloisonnement de son habitat (cf. §-4.2.) et des **effectifs globalement faibles**.

Par rapport à son extension historique probable sur le nord du bassin du Rhône (BOUTITIE 1984, DIREN RM&C 1998 et RICHARD 2003), estimée à environ 650 kilomètres (RICHARD 2005), **le recul de l'espèce a ainsi pu être évalué à près de 90%** et l'apron n'est plus présent que sur **deux cours d'eau**, la Loue et le Doubs, contre neuf cours d'eau au début des années 1900. Cet ordre de grandeur, très relatif compte tenu de la difficulté d'estimer avec précision le linéaire de sa répartition originelle, n'a ici d'intérêt que pour illustrer l'ampleur de la régression. Aujourd'hui, les populations de la Loue et de la boucle suisse du Doubs sont **les plus septentrionales de son aire de répartition**.

4.2. Évolutions typologiques et caractéristiques de ses milieux de vie

Il est intéressant de replacer l'évolution de la répartition macro-spatiale de l'apron dans un contexte biotypologique, afin de caractériser de manière synthétique la modification des potentiels écologiques globaux des milieux colonisés et de les confronter aux connaissances actuelles sur les exigences typologiques de l'espèce.

Les études menées par l'Université de Franche-Comté dans les années 1970 ont ainsi permis de préciser le potentiel écologique de la Loue, et les types écologiques de la moyenne et de la basse vallée s'échelonnaient à l'époque de B5+ sur le secteur de Chenecey-Buillon à B6+ au niveau de la confluence avec le Doubs. VERNEAUX (1973) indiquait toutefois que les travaux de rectifications de la basse vallée entraînaient un désordre typologique, qui se remarquait par son rajeunissement artificiel, « *sans doute provisoire* » selon cet auteur, lié à l'augmentation de la pente et au drainage de la nappe.

Par rapport à ces données anciennes, les études plus récentes de la moyenne et de la basse vallée de la Loue (CSP DR5 1998-1999) ont montré l'existence d'un phénomène de glissement typologique généralisé. La gamme des types écologiques déterminés a évolué alors vers des valeurs plus distales et s'étale maintenant de B6- au niveau de Chenecey-Buillon jusqu'à B7+ au niveau de la confluence avec le Doubs, soit un vieillissement de l'ordre d'un demi à un niveau typologique. Les raisons de cette dérive typologique ont été précisées par ailleurs (CSP DR5 *op. cit.*) et sont liées principalement à l'augmentation des températures estivales de l'eau ainsi qu'aux importants travaux hydrauliques qui ont profondément modifié le profil de la basse vallée.

	NTT en 1973		NTT en 1997/1999	
<i>Chenecey-Buillon</i>	5.1	B5/B5+	5.6	B5+/B6-
<i>Chouzelot</i>	5.2	B5+	5.7	B6-
<i>Lombard</i>			6.0	B6
<i>Rennes-sur-Loue</i>			6.5	B6+
<i>Buffard</i>			6.6	B6+
<i>Arc-et-Senans</i>			6.8	B7-
<i>Chissey-sur-Loue</i>	6.0	B6	6.8	B7-
<i>Chamblay</i>	6.0	B6	7.3	B7+
<i>Souvans</i>	6.1	B6	6.9	B7
<i>Parcey</i>	6.3	B6+	7.3	B7+

NTT : niveau typologique théorique

Tableau 3 : évolution des conditions écologiques de la moyenne et basse vallée de la Loue depuis les années 1970 (VERNEAUX 1973, CSP DR5 1998-1999)

Les observations récentes d'apron reflètent les potentiels biologiques et physiques encore remarquables de la moyenne vallée de la Loue. Cependant, il ne se cantonne plus actuellement que sur les secteurs les plus amont de son ancienne distribution, sur des milieux aux caractéristiques écologiques encore proches de ses propres exigences typologiques optimales. Les secteurs les plus aval, sur lesquels les désordres typologiques apparaissent comme les plus importants, ne sont plus colonisés par l'espèce.

Sa zone de répartition se réduit donc de manière concomitante avec l'évolution progressive des potentiels écologiques du cours d'eau et les populations relictuelles sont d'autant plus fragiles que ces modifications typologiques sont rapides. En effet, l'apron est une espèce sténoèce et sténotope à faible amplitude typologique (B4 à B7, VERNEAUX 1981), qui présente des capacités d'adaptation faibles à des milieux différents d'un point de vue de leurs caractéristiques écologiques.

En outre, Saint-Olympe (2005) a mis en évidence, pour ces dernières décennies, une dégradation d'un certain nombre de composantes de la qualité de l'eau et de l'habitat de la moyenne vallée de la Loue, liée à la modification progressive des bassins versants, à l'évolution des pratiques agricoles (remplacement de l'élevage par des monocultures intensives) et des différents usages de l'eau (notamment l'AEP).

Enfin, les échanges à l'intérieur de la population de la moyenne vallée de la Loue sont réduits, en raison de la fréquence des ouvrages hydrauliques présents (15 barrages sur le secteur d'étude), qui sont infranchissables ou difficilement franchissables (CSP DR5 1996) pour cette petite espèce aux capacités de nage réduites (GAUDIN & PRADELLE 2001). Seule la migration vers l'aval est possible dans le meilleur des cas.

L'impact réel de ces seuils est cependant difficile à évaluer avec précision. Si l'obstacle infranchissable peut constituer en lui-même un facteur de fragilisation de la population, en perturbant les échanges intra populationnels (brassage génétique, dynamique de colonisation ou recolonisation après un évènement exceptionnel), il semble que **la disparition des habitats lotiques** favorables à l'espèce, occasionnée par la zone de remous créée par les ouvrages, est un facteur limitant très important de la colonisation optimale de l'espèce sur le secteur.

Une première estimation, par analyse de cartes et de photos aériennes, des secteurs influencés par les barrages (zone de remous amont) montre un linéaire d'environ **14 kilomètres sous l'emprise amont des barrages** sur les 43 kilomètres colonisés par l'apron. Cette approche reste à affiner par des relevés de terrain plus précis au niveau de chaque ouvrage, en période d'étiage, mais elle permet tout de même d'encadrer le linéaire impacté par les barrages et de le resituer à l'échelle du secteur colonisé par l'espèce.

La mise en place de **passes à poissons** au niveau de certains ouvrages, tenant compte des caractéristiques de nage de l'apron, est cependant **programmée dans les années à venir**. Ainsi, au niveau du barrage de Quingey, l'installation d'un dispositif de franchissement devrait voir le jour dans le second semestre 2008 dans le cadre du programme LIFE Apron II, dont l'un des objectifs est le décroisement des cours d'eau à aprons. Trois autres seuils (Chay, Lombard et station de pompage de Chenecey-Buillon) pourraient également être concernés par la mise en place d'ouvrage de franchissement, dans le cadre des mesures complémentaires liées aux travaux LGV.

À terme, à défaut d'une vraie reconquête de certains habitats lotiques du cours d'eau, la libre circulation piscicole sur un important secteur de la moyenne vallée de la Loue devrait être restaurée, contribuant ainsi à favoriser les déplacements et les échanges au sein de la population d'apron.

4.3. Évolutions des populations d'aprons sur la période du suivi

L'examen des données de prospections sur les stations ayant fait l'objet d'un suivi plus ou moins régulier comme celles de Lombard ou Chay, montre la relative variabilité du nombre d'aprons observé pour 100 mètres (figure 7 ci-dessous). Ces variations peuvent être induites par les conditions environnementales lors des opérations qui régissent l'activité quotidienne de l'apron (température de l'eau, hydrologie, météo, luminosité...), mais elles peuvent également être liées à son cycle de vie (reproduction notamment).

La période hivernale apparaît comme la moins propice aux observations d'aprons, qui a une activité réduite à cette époque de l'année, contrairement à la période estivale, lors de laquelle les observations sont les plus fréquentes et importantes, en raison de l'activité de l'espèce plus régulière, couplée à des conditions d'observations favorables (étiage et clarté de l'eau). La période de reproduction, en fin d'hiver – début de printemps, est difficile à encadrer compte tenu des difficultés d'observations liées à l'hydrologie forte à cette saison.

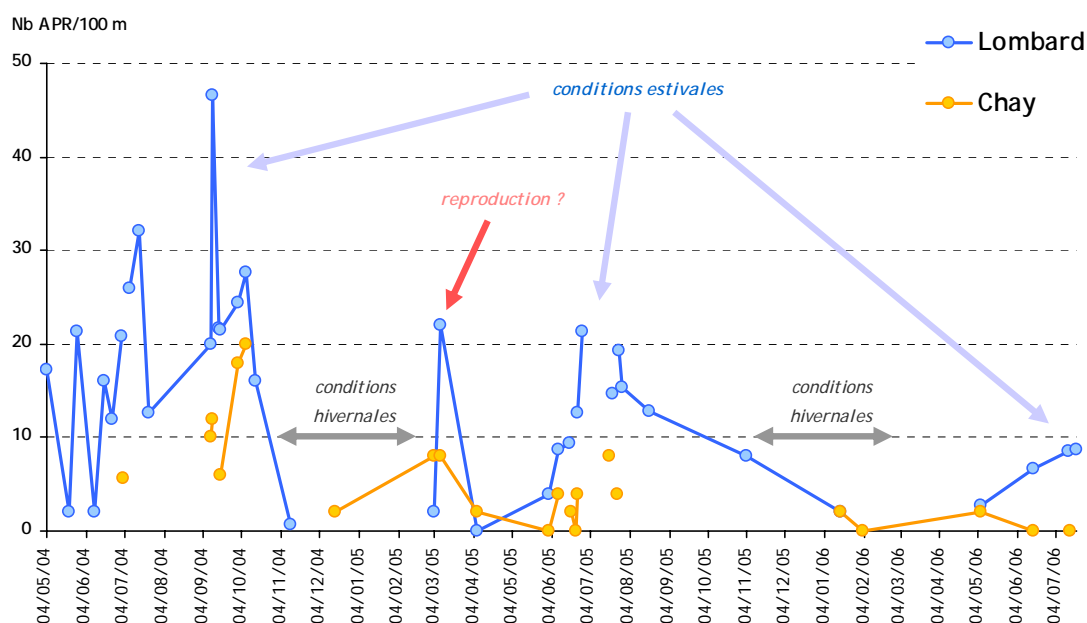


Figure 7 : évolution 2004 à 2006 des observations d'aprons pour 100 mètres sur les stations de Lombard et de Chay

En outre, les densités d'aprons observées ont tendance à diminuer en 2005 et 2006 par rapport à 2004, notamment si l'on confronte les densités moyennes estivales pour 100 m linéaires calculées pour les trois années du suivi (cf. tableau 4 ci-dessous). Si cette observation est à mettre en parallèle avec le nombre de prospections effectué chaque année, différent les trois années considérées et qui conditionne la probabilité d'observer un nombre élevé d'individus d'aprons, cette évolution est à suivre avec précision les prochaines années.

	2004 (été)		2005 (été)		2006 (été)	
	prospections	ind./100 m	prospections	ind./100 m	prospections	ind./100 m
Lombard (Moulin de Bellerive)	12	21,3	9	13,1	3	7,9
Chay (village)	5	10,3	7	3,1	2	0

Tableau 4 : évolution 2004, 2005 et 2006 du nombre de prospections et des moyennes annuelles d'aprons observées pour 100 mètres lors des prospections estivales (de début juin à fin septembre), sur deux stations de la moyenne vallée de la Loue

5. Conclusions

Au terme de cette synthèse des observations d'aprons réalisées de 2004 à 2006 sur la Loue et le Doubs, dans le cadre du second programme LIFE-Nature « Programme de conservation de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de ses habitats », il apparaît que l'espèce n'a été retrouvée que dans la moyenne vallée de la Loue. Sa présence sur les basses vallées de la Loue et du Doubs semble très incertaine désormais, même si la difficulté d'échantillonnage sur le Doubs aval empêche de tirer des conclusions solides pour ce cours d'eau.

Sur la moyenne vallée de la Loue, le nombre et la fréquence des suivis ont permis de déterminer l'aire de répartition de l'espèce avec une bonne précision. Elle s'étend sur un secteur d'environ 43 kilomètres en tenant compte des observations effectuées en 2007, de l'amont de Chenecey-Buillon à l'amont d'Arc-et-Senans. La variabilité des effectifs observés est assez importante entre chaque site mais également pour un même site, mais un secteur central, caractérisé par des densités d'aprons plus important, se remarque toutefois. Ce secteur, localisé entre Quingey et Chay, pourrait correspondre à la zone de prédilection actuelle de l'espèce sur la Loue.

Ce linéaire relativement important, qui témoigne des potentialités écologiques encore importantes de ces secteurs, ne doit pas masquer la fragilité de la population. Avec celle du Doubs helvétique, la population de la Loue est la plus septentrionale, puisque les affluents du Nord de la Saône en sont désormais dépourvus. La protection de cette zone est donc très importante car elle constitue une « réserve » stratégique cruciale. En effet, c'est à partir de ce « refuge » que l'espèce pourra éventuellement coloniser son territoire par dévalaison.

Sur la courte période du suivi, les effectifs observés en 2006 apparaissent moins importants que les deux années précédentes. S'il est difficile compte tenu du peu de recul de relier cette évolution à une réelle régression des registres d'abondance de l'apron sur la Loue ou alors à des fréquences et des conditions d'observation moins favorables en 2006, cette observation milite pour la poursuite du suivi régulier des populations au cours des années à venir, sur un panel de stations se distribuant sur l'ensemble de son aire de répartition actuellement connu. De même, les investigations doivent être poursuivies afin d'affiner encore les limites amont et aval de sa distribution et de préciser leurs éventuelles évolutions.

Bibliographie

- ADAPRA & DÉLÉGATION DE BASSIN RMC, 1999. Gestion des populations d'apron : bilan des études préalables au programme LIFE. Rapport d'activité. 39 p.
- ALLARDI J., KEITH P. (coord.), 1991. Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines Naturels, vol. 4, Secrétariat Faune Flore – MNHN, Paris, 234 p.
- BLANCHARD E., 1866. Les poissons d'eau douce de la France. Paris.
- BOUTITIE F., 1984. L'apron *Zingel asper* L. (Percidae), poisson rare menacé de disparition. Mémoire de DEA Écologie des eaux continentales / Univ. Lyon I, 27 p.
- CSP BD05, 2002. Mise en place d'un système d'information géographique pour l'établissement d'une gestion cohérente de la population d'Aprons sur la Durance, 22 p.
- CSP BD05 & UNIVERSITÉ de PROVENCE, 2003. Synthèse des données sur l'Apron en Durance – Mise au point d'un protocole de radio-tracking et premiers résultats. Rapport de stage. 16 p + annexes.
- CSP DR5, DR8, DR9, 2003. La conservation de l'Apron du Rhône, proposition d'un plan d'actions 2004-2008, document technique préparatoire pour un deuxième programme LIFE Nature, version du 22 novembre 2002, 27 p + annexes.
- DANANCHER D. & GAUDIN P., 2000. Étude de la croissance de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*). Maîtrise de biologie des populations et des écosystèmes, Univ. Lyon I. 18 p + figures.
- DANANCHER D., 2002. Étude de la population d'aprons (*Zingel asper*) de la Beaume (Ardèche) : recensement, marquage et étude génétique. Rapport d'activités Univ. Lyon I, CSP & DIREN Rhône-Alpes. 19 p.
- DANANCHER D., 2003. Étude de la population d'aprons (*Zingel asper*) de la Beaume (Ardèche) : recensement, marquage et étude génétique. Rapport d'activités Univ. Lyon I, CSP & DIREN Rhône-Alpes. 27 p + annexes.
- DANANCHER D., 2004. Étude de la population d'aprons (*Zingel asper*) de la Beaume (Ardèche) : recensement, marquage et étude génétique. Rapport d'activités Univ. Lyon I, CSP & DIREN Rhône-Alpes. 31 p.

- DEGIORGI F., MORILLAS N., RAYMOND J.C., PROCHASKA M., 1996. La circulation des poissons dans la Loue (département du Doubs) – Recensement des obstacles, équipement en ouvrages de franchissement. Rapport CSP DR n°5. 24 p.
- DEGIORGI F., RAYMOND J.C., 1998. Étude piscicole de la basse vallée de la Loue. Rapport CSP DR n°5/FDAAPPMA 39/Communauté de Communes du Val d'Amour/Syndicat Mixte Saône-Doubs. 104 p.
- DIREN DÉLÉGATION DE BASSIN RMC, 1998. Reconquête des axes de vie des poissons migrateurs. Document de travail SDAGE réalisé avec les bureaux d'étude RIVE et Graphie, fascicule polychrome de 6 pages A3 (PERRIN J.F. coordinateur).
- DUPRAT, 2002. Élaboration d'un programme Life-Nature pour la conservation de l'Apron du Rhône. Rapport de stage de DESS, Université de Perpignan – CSP Lyon, 53 p.
- GAUDIN P. & PRADELLE S., 2001. Étude du franchissement d'obstacles par des juvéniles d'Apron du Rhône (*Zingel asper*). Rapport du programme LIFE : R.N.F, Univ. Lyon I, Quetigny : 17 p.
- GRANDMOTTET J.P., 1983. Principales exigences des téléostéens dulcicoles vis à vis de l'habitat aquatique. Annales Univ. Franche-Comté, 4ème série, fasc. 4, 3-32 p.
- HÉROLD J.P., 2001. L'apron ou l'ermite de la Loue. Bull. Soc. Nat. du Doubs ; 88, 31-32.
- KEITH P., ALLARDI J. & MOUTOU B., 1992. Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France. Secret. Faune Flore. Vol 10, Paris, 111 p.
- LANGON M., BEAUDOU D., 2004. Synthèse et valorisation des connaissances sur la présence de l'apron (*Zingel asper*) en Provence Alpes Côte d'azur. Convention DIREN PACA n°C005/2003 / CSP DR n°8 n°1535). 59 p + annexes.
- MOULLEC P., CHAPPAZ R., CAVALLI L., 2000. L'Apron (*Zingel asper*) dans le bassin de la Durance sur l'axe Serre-Ponçon – Sisteron (Dép. des Hautes Alpes) - Biologie et répartition de l'espèce. Rapport d'avancement CSP BD 05, Laboratoire d'Hydrobiologie– Université de Provence-Marseille , 41 p. + annexes.
- MOULLEC, P., 2002. Vers une extinction de l'Apron ? Comment observer l'Apron ? Fiches pratiques CSP revue Eaux Libres 31 : 24–27.
- MARI S., 2001. Stratégie de conservation de l'Apron, deuxième volet 2002-2005, propositions. Rapport RNF-SIGARN, 32 p.

- OFEFP, 1999. Concept de protection de l'apron (*Zingel asper*) : recensement des effectifs dans le Doubs. 44 p.
- PERRIN J.F., 1988. Maintien en aquarium de l'Apron du Rhône, *Zingel asper* (L.), espèce menacée d'extinction. Rev. Fr. Aquariol., 15, 1 : 17-21.
- RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE, 2001. Guide de gestion pour la conservation de l'apron du Rhône. Convention DIREN Rhône-Alpes / Région Rhône-Alpes / CNR / Agence de l'eau RMC / DAVD / SIGARN, 80 p.
- RICHARD S., 2003. État des populations d'apron (*Zingel asper*) en région Franche-Comté – volet 1 : synthèse et valorisation des connaissances actuelles sur la présence de l'espèce. Rapport CSP DR n°9 / DIREN FC. 18 p + annexes.
- RICHARD S., 2005. État des populations d'apron (*Zingel asper*) en région Franche-Comté – volet 2 : aire de répartition actuelle de l'espèce. Rapport CSP DR n°9 / DIREN FC. 38 p + annexes.
- ROCHE P. & PORTERET V., 1999. Étude piscicole de la haute et moyenne Loue. Rapport SMSD/CSP DR n°5. 65 p.
- SAINT OLYMPE L., 2005. Contribution à l'étude de l'écologie de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*). Rapport Master 2 Pro, Université de Franche-Comté, Besançon, 56 p + annexes.
- SPILLMANN, 1961. Faune de France – Poissons d'eau douce. 5, Le Chevalier, Paris.
- STEINMANN P., 1938. Relikte von Donaufischen in einstigen Tertiären Donauoberlauf dem hentigen französisch-Scheizerischen Grenzfluss Doubs. Vol. Jubil. Gr Antipa, Bucuresti : 611-624.
- VALLOD D., PERRIN J.F., 1999. Gestion des populations d'Apron. Synthèse 1994-1998 des études préalables au programme Life. Rapport DIREN RA/ ADAPRA : 24 p. + annexes.
- VERNEAUX J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (Massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. Thèse de doctorat, Université de Besançon, 257 p.
- VERNEAUX J., 1981. Les poissons et la qualité des cours d'eau. Annales Univ. Franche-Comté, 4ème série, fasc. 2, 23-41 p.

Annexes

Annexe 1 : Détail des prospections "Apron" 2004 - 2006 sur la Loue et le Doubs

Annexe 2 : Fiche d'observation nocturne de l'apron

Annexe 1 : Détail des prospections "Apron" 2004 - 2006 sur la Loue et le Doubs

Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X_amont	Y_amont	X_aval	Y_aval	Longueur	Date	Largeur					Total	Tot./100 m	
									0-5 cm	5-10	10-15	15-20	> 20			
Arc-et-Senans	Barrage de Roche		862.935	2232.275	863.003	2232.155	250	16/09/04	0	0	0	0	0	0	0,00	
			862.935	2232.275	863.003	2232.155	250	30/08/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Moulin Neuf		862.923	2231.040	862.827	2230.940	150	08/10/04	0	0	0	0	0	0	0,00	
			862.923	2231.040	862.827	2230.940	150	30/08/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
Brères	Aval barrage		867.312	2234.050	867.315	2233.825	100	18/06/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Aval barrage		864.350	2232.180	864.475	2232.640	400	05/05/04	0	3	4	2	0	9	2,25	
Buffard	Aval barrage		864.350	2232.180	864.475	2232.640	350	21/05/04	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Aval barrage		864.350	2232.180	864.475	2232.640	400	27/05/04	0	1	2	0	0	3	0,75	
	Aval barrage		864.350	2232.180	864.475	2232.640	300	08/10/04	0	0	6	1	0	7	2,33	
	Aval barrage		864.350	2232.180	864.475	2232.640	250	08/07/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Aval barrage		864.350	2232.180	864.475	2232.640	300	03/07/06	0	0	0	1	0	1	0,33	
	Aval Bras		864.225	2230.300	864.400	2230.575	600	08/07/05	0	0	1	0	1	2	0,33	
	Barrage		867.370	2232.915	867.420	2232.708	200	08/03/05	0	0	7	0	0	7	3,50	
	Corvée de Champagne		867.020	2231.575	867.010	2231.387	30	21/06/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
Chay	Les Grands Prés		867.475	2232.000	867.350	2231.710	160	21/06/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	250	02/07/04	0	4	7	3	0	14	5,60	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	09/09/04	0	0	5	0	0	5	10,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	100	10/09/04	0	0	12	0	0	12	12,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	17/09/04	0	0	3	0	0	3	6,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	30/09/04	0	0	4	5	0	9	18,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	07/10/04	0	0	10	0	0	10	20,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	15/12/04	0	0	1	0	0	1	2,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	03/03/05	0	0	4	0	0	4	8,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	08/03/05	0	0	4	0	0	4	8,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	06/04/05	0	0	1	0	0	1	2,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	01/06/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	09/06/05	0	0	2	0	0	2	4,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	18/06/05	0	0	0	1	0	1	2,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	22/06/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	23/06/05	0	0	2	0	0	2	4,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	19/07/05	0	0	4	0	0	4	8,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	25/07/05	0	0	2	0	0	2	4,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	16/01/06	0	0	0	1	0	1	2,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	02/02/06	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	05/05/06	0	0	0	1	0	1	2,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	16/06/06	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Village		867.480	2232.412	867.465	2232.375	50	14/07/06	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Chenecey-Buillon	Amont pont		874.525	2244.005	874.725	2244.825	900	03/08/05	0	0	3	7	0	10	1,11
		Les Forges		875.342	2243.200	875.140	2243.345	150	16/07/04	0	0	0	0	0	0	0,00
		Moulin		875.163	2245.200	874.975	2245.310	100	03/08/05	0	0	0	0	0	0	0,00
Chissey-sur-Loue	Village		874.515	2244.065	874.440	2244.245	300	06/05/04	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Pont D93		857.870	2229.525	857.235	2229.255	500	10/06/04	0	0	0	0	0	0	0,00	
Chouzelot	Amont village		870.675	2240.290	870.290	2240.195	400	09/07/04	0	2	0	0	0	2	0,50	
	Amont village		870.675	2240.290	870.290	2240.195	250	19/07/05	0	0	1	0	0	1	0,40	
	Ile Madame		872.838	2244.137	872.825	2243.925	300	19/07/05	0	0	1	0	1	2	0,67	
	Le Fourgeret		872.035	2242.408	871.675	2242.033	500	05/05/04	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Le Fourgeret		872.035	2242.408	871.675	2242.033	550	27/05/04	0	0	1	2	0	3	0,55	
Lavans-les-Quingey	Le Fourgeret		872.035	2242.408	871.675	2242.033	250	19/07/05	0	0	2	4	0	6	2,40	
	Ile Oiron		868.437	2237.887	868.225	2237.550	150	29/06/05	0	0	2	2	0	4	2,67	
	Les Graves		868.800	2239.175	858.275	2238.662	800	29/06/05	0	0	18	24	0	42	5,25	
	Les Graves		868.800	2239.175	858.275	2238.662	700	15/07/05	0	0	16	15	2	33	4,71	
	Aval Moulin Neuf		877.420	2236.237	877.562	2236.187	400	12/08/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
Lizine	La Piquette		878.010	2236.225	877.875	2236.250	300	12/08/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Aval Moulin		867.725	2237.250	867.775	2237.010	150	19/08/05	0	0	3	1	0	4	2,67	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	250	04/05/04	0	11	19	9	4	43	17,20	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	100	21/05/04	0	0	1	1	0	2	2,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	27/05/04	0	4	20	8	0	32	21,33	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	10/06/04	0	2	1	0	0	3	2,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	17/06/04	0	4	20	0	0	24	16,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	24/06/04	0	12	6	0	0	18	12,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	250	01/07/04	0	18	17	12	5	52	20,80	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	08/07/04	0	24	14	1	0	39	26,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	15/07/04	1	12	30	2	3	48	32,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	22/07/04	0	0	17	2	0	19	12,67	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	09/09/04	0	0	25	5	0	30	20,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	10/09/04	0	2	48	20	0	70	46,67	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	350	16/09/04	0	0	61	14	1	76	21,71	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	350	17/09/04	0	0	60	15	0	75	21,43	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	250	30/09/04	0	0	30	28	3	61	24,40	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	250	07/10/04	0	0	65	4	0	69	27,60	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	14/10/04	0	1	20	3	0	24	16,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	11/11/04	0	0	1	0	0	1	0,67	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	350	03/03/05	0	0	7	0	0	7	2,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	08/03/05	0	0	31	1	1	33	22,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	06/04/05	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	01/06/05	0	0	6	0	0	6	4,00	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	09/06/05	0	0	13	0	0	13	8,67	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	17/06/05	0	0	12	2	0	14	9,33	
	Moulin Bellerive		867.730	2237.485	867.740	2237.230	150	23/06/05	0	0	13	5	1	19	12,67	
	Moulin Bellerive		867.73													

Annexe 2 : Fiche d'observation nocturne de l'apron

Fiche Observation Apron - Prospections à la lampe

Observateur(s) :

Cours d'eau :

Commune, lieu-dit :

Date :

Temps de prospection (mn) :

Heure de début :

Nombre de personnes :

Heure de fin :

Largeur moyenne lame d'eau :

Distance prospectée :

Limite amont :	Coord Lambert X :	Coord Lambert Y :
Limite aval :	Coord Lambert X :	Coord Lambert Y :

Conditions d'observation

basses eaux	moyennes eaux	hautes eaux

débit réservé	débit normal	lâcher d'eau de barrage

Transparence : Exc - bon - moy - nul

Vent : Fort - moyen - faible - nul

Observations d'individus

oui	non	nombre total :	
-----	-----	----------------	--

effectifs par classes de taille :

alevins 0+	0-5 cm	
1+	5-10 cm	
1+ ou 2+	10-15 cm	
	15-20 cm	
	>20 cm	

Autres espèces de poissons observées :

Remarques diverses :

Annexe 2 : Fiche d'observation nocturne de l'apron

Données détaillées prospections Apron à la lampe

Observateur (s) :

Cours d'eau :

Date :

N° Station (1)	Nombre d'individus observés			X	Y	Faciès (2)	Prof. Moy m	Remarques
	0-5cm	5-10cm	10-15cm					

(1) N° station : Pour l'Observatoire Apron : N° Dép artement suivi d'un numéro d'ordre à 3 chiffres
Impératif : Positionner les stations sur fond de carte 25000

(2) Faciès : Radier, Plat, Fosse

Connaissance des populations d'Apron du Rhône (*Zingel asper*)

Répartition et situation de l'espèce sur la Loue et la basse vallée du Doubs

Synthèse des prospections 2004 - 2006

Résumé

Le présent rapport synthétise les résultats des observations et suivis d'aprons réalisées sur la Loue et le Doubs de 2004 à 2006, dans le cadre des actions A1 et D21 du programme LIFE-Nature « Programme de conservation de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de ses habitats ». Au total, 30 stations ont été mises en place sur la Loue et 5 stations sur le Doubs (en comptant les stations du Doubs frontière), pour un total de 111 prospections effectuées entre 2004 et 2006.

Cet important travail a permis d'une part de découvrir la présence d'une population structurée d'aprons sur la moyenne vallée de la Loue en 2004, mais également de préciser et d'affiner progressivement son aire de répartition sur le cours d'eau. Ainsi, en incluant les dernières prospections réalisées en 2007, ce sont près de 43 kilomètres de la moyenne vallée de la Loue, de l'amont de Chenecey-Buillon à l'amont d'Arc-et-Senans, qui sont concernés par la présence de l'apron.

Aucune observation n'a pu être faite sur la basse vallée de la Loue et du Doubs. Sur ce dernier, les conditions d'observation sont difficiles et les moyens à mettre en œuvre pour rechercher l'espèce doivent être importants pour être efficaces.

Mots-clés : *Apron du Rhône, Loue, Doubs, programme LIFE, observations nocturnes, typologie*