

Atlas de répartition géographique des espèces piscicoles et astacicoles dans le département du Rhône

Bilan des connaissances acquises entre 2004 et 2010

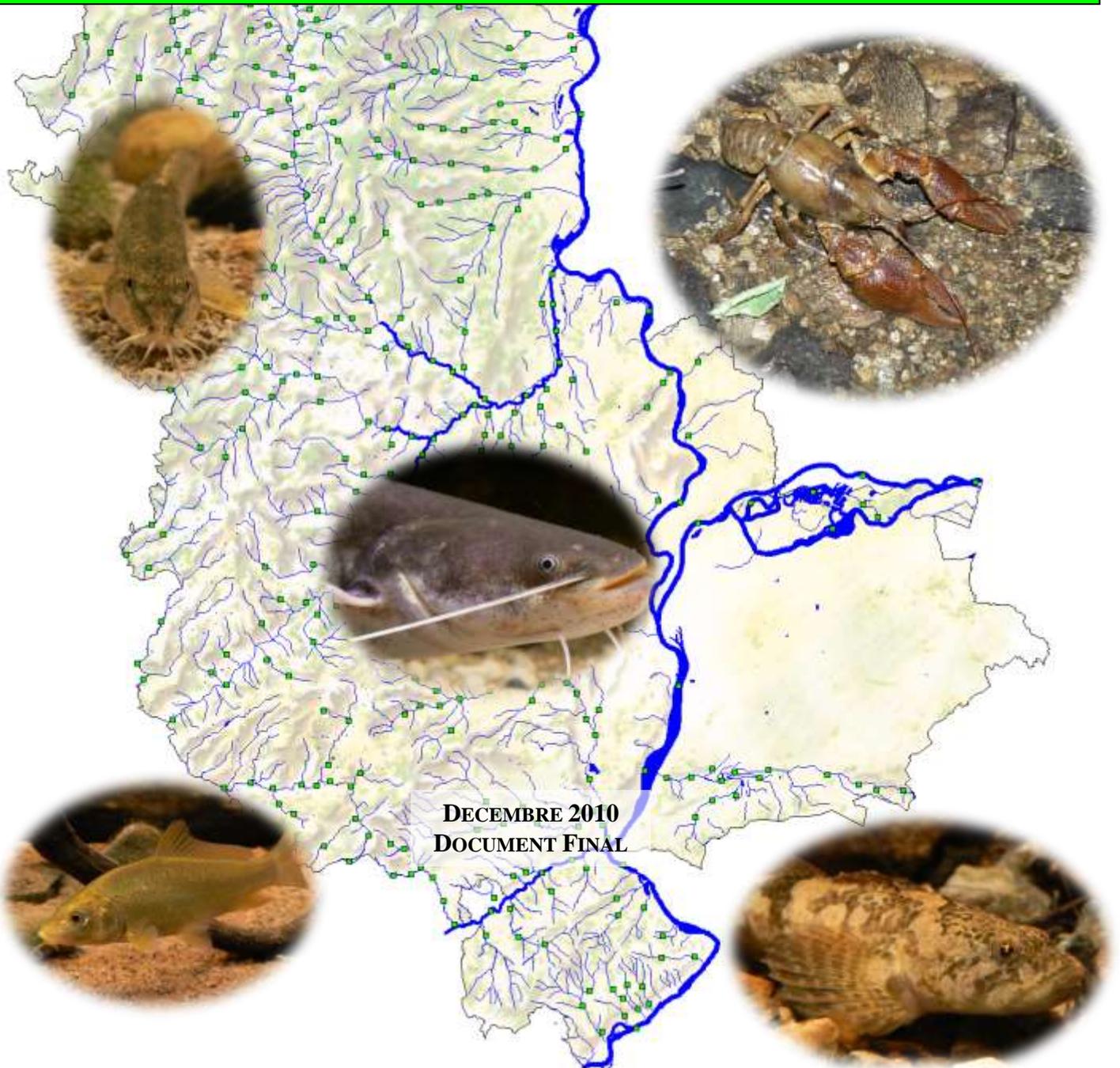


Table des matières

Introduction.....	- 3 -
I. Méthodologie	- 4 -
I.1 Données utilisées	- 4 -
I.2 Format et analyse des données	- 5 -
I.2.1 Données sur les populations piscicoles.....	- 5 -
I.2.2 Données sur les populations astacicoles	- 6 -
II. Présentation du réseau hydrographique du département du Rhône	- 7 -
III. Espèces actuellement présentes dans le département du Rhône.....	- 9 -
IV. Répartition actuelle des espèces piscicoles dans le département du Rhône	- 10 -
IV.1 Ordre des Petromyzontiformes	- 10 -
IV.1.1 Famille des Petromyzontidae.....	- 10 -
IV.1.1.1 Lamproie de Planer	- 10 -
IV.2 Ordre des Anguilliformes.....	- 12 -
IV.2.1 Famille des Anguillidae	- 12 -
IV.2.1.1 Anguille européenne	- 12 -
IV.3 Ordre des Cypriniformes.....	- 14 -
IV.3.1 Famille des Cyprinidae	- 14 -
IV.3.1.1 Spirilin.....	- 14 -
IV.3.1.2 Ablette.....	- 16 -
IV.3.1.3 Barbeau fluviatile.....	- 18 -
IV.3.1.4 Barbeau méridional.....	- 20 -
IV.3.1.5 Carassin commun, C. argenté, C. doré	- 22 -
IV.3.1.6 Carpe commune	- 24 -
IV.3.1.7 Brème commune, B. bordelière	- 26 -
IV.3.1.8 Hotu	- 28 -
IV.3.1.9 Toxostome	- 30 -
IV.3.1.10 Able de Heckel.....	- 32 -
IV.3.1.11 Chevaine	- 34 -
IV.3.1.12 Ide mélanote.....	- 36 -
IV.3.1.13 Vandoise	- 38 -
IV.3.1.14 Blageon	- 40 -
IV.3.1.15 Vairon	- 42 -
IV.3.1.16 Gardon commun	- 44 -
IV.3.1.17 Rotengle	- 46 -
IV.3.1.18 Tanche.....	- 48 -
IV.3.1.19 Goujon	- 50 -
IV.3.1.20 Pseudorasbora	- 52 -
IV.3.1.21 Bouvière.....	- 54 -
IV.3.2 Famille des Balitoridae	- 56 -
IV.3.2.1 Loche franche	- 56 -
IV.4 Ordre des Siluriformes	- 58 -
IV.4.1 Famille des Siluridae	- 58 -
IV.4.1.1 Silure glane	- 58 -
IV.4.2 Famille des Ictaluridae.....	- 60 -
IV.4.2.1 Poisson-chat	- 60 -
IV.5 Ordre des Esociformes	- 62 -
IV.5.1 Famille des Esocidae	- 62 -
IV.5.1.1 Brochet.....	- 62 -

IV.6	Ordre des Salmoniformes.....	- 64 -
IV.6.1	Famille des Salmonidae	- 64 -
IV.6.1.1	Truite commune	- 64 -
IV.6.1.2	Truite arc-en-ciel.....	- 66 -
IV.7	Ordre des Gasterosteiformes	- 68 -
IV.7.1	Famille des Gasterosteidae	- 68 -
IV.7.1.1	Epinoche	- 68 -
IV.7.1.2	Epinochette	- 70 -
IV.8	Ordre des Perciformes	- 72 -
IV.8.1	Famille des Percidae	- 72 -
IV.8.1.1	Grémille	- 72 -
IV.8.1.2	Perche.....	- 74 -
IV.8.1.3	Sandre	- 76 -
IV.8.2	Famille des Centrarchidae	- 78 -
IV.8.2.1	Perche-soleil.....	- 78 -
IV.8.2.2	Black-bass à grande bouche.....	- 80 -
IV.8.3	Famille des Bleniidae.....	- 82 -
IV.8.3.1	Blennie fluviatile.....	- 82 -
IV.9	Ordre des Scorpaeniformes	- 84 -
IV.9.1	Famille des Cottidae	- 84 -
IV.9.1.1	Chabot commun.....	- 84 -
V.	Répartition des espèces astacicoles dans le département du Rhône	- 86 -
V.1	Ordre des Décapodes	- 86 -
V.1.1	Famille des Astacidae	- 86 -
V.1.1.1	Ecrevisse à pattes blanches	- 86 -
V.1.1.2	Ecrevisse à pattes rouges	- 89 -
V.1.1.3	Ecrevisse de Californie	- 91 -
V.1.2	Famille des Cambaridae.....	- 93 -
V.1.2.1	Ecrevisse américaine.....	- 93 -
V.1.2.2	Ecrevisse de Louisiane.....	- 95 -
	Références bibliographiques.....	- 97 -
	Annexes	- 98 -

Introduction

Ce document a pour objet de présenter la répartition des espèces piscicoles et astacicoles dans le département du Rhône. Dans ce but, il synthétise les connaissances acquises sur les peuplements de poissons et d'écrevisses lors de nombreuses opérations d'inventaire, de sauvetage et d'observation.

Dans ce document, les lamproies et les poissons à nageoires rayonnées sont les seuls représentants des poissons. Les « écrevisses » quant à elles regroupent les crustacés décapodes (à 10 pattes).

La répartition est présentée comme elle est constatée sur la période récente. La date butoir d'utilisation des données est fixée à 2004, c'est-à-dire après le dernier épisode climatique majeur ayant pu structurer les peuplements (sécheresse/canicule puis crue de 2003). Les données les plus récentes datent de 2010.

Les données sont issues d'opérations effectuées dans des cadres divers, par différents organismes opérateurs. Le format des résultats est par conséquent variable, et implique un traitement et une mise en forme adaptés. C'est pourquoi au final, trois catégories de regroupement et de traitement ont été retenus selon le format de la donnée : information de type présence, information de type semi-quantitatif et information de type quantitatif.

Les données sont issues d'opérations réalisées dans un cadre professionnel et d'observations qui ont été vérifiées par des spécialistes. Cependant dans certains cas particuliers (espèce rare, espèce peu capturable notamment dans les grands milieux, ...), il est possible que l'espèce soit présente alors qu'elle n'a jamais été capturée lors des inventaires. C'est pourquoi il convient de rappeler que l'exhaustivité des données utilisées reste relative. De plus l'existence de nombreux plans d'eau artificiels sur l'ensemble du territoire dans lesquels la composition des peuplements est inconnue entraîne un biais dans la connaissance de la répartition géographique des espèces. En effet, la quasi-totalité des connaissances retranscrites dans ce document porte sur les cours d'eau.

Ce document n'a pas pour objectif d'apporter des connaissances sur la biologie et/ou l'écologie des espèces, mais simplement sur leur répartition géographique. Dans l'intérêt du lecteur, les principaux traits biologiques et écologiques de chaque espèce sont tout de même présentés succinctement. Cette présentation s'appuie en majeure partie sur les connaissances déjà publiées et synthétisées dans plusieurs ouvrages de référence listés en fin de rapport.

Au total, les connaissances actuelles sur les peuplements piscicoles et astacicoles font état de la présence de 41 espèces de poisson et de 5 espèces d'écrevisses dans le département du Rhône.

I. Méthodologie

I.1 Données utilisées

Cet atlas synthétise un ensemble de données issues de pêches électriques, de prospections nocturnes, d'opérations de capture-marquage-recapture et d'enquêtes des gestionnaires des milieux aquatiques. Ces données sont issues d'opérations réalisées dans divers cadres d'étude : réseau de suivi, état des lieux à l'échelle de bassin versant, étude génétique des populations de truites fario, suivi d'espèces patrimoniales, sauvetage et suivi dans le cadre de travaux ... Ces opérations ont été conduites par plusieurs organismes :

- Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique ;
- Conseil Supérieur de la Pêche ;
- Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques ;
- UMR CNRS, Université Lyon 1 ;
- CEMAGREF Lyon ;
- Bureau d'étude Asconit Consultants ;
- Bureau d'étude ARALEP ;
- Bureau d'étude Geo+ ;
- Bureau d'étude GREBE ;
- Bureau d'étude STE ;
- Bureau d'étude TERE0 ;
- Maison de l'Eau et de la Pêche de la Corrèze.

Dans la grande majorité des cas, les connaissances utilisées et retranscrites dans ce document portent sur les cours d'eau. La multitude de petits plans d'eau n'est donc pas pris en compte.

Afin de refléter au mieux la situation actuelle, toutes les données datant d'avant 2004 ont été écartées. Cette limite correspond aux derniers événements majeurs ayant pu structurer les peuplements, à savoir la période d'étiage estival sévère et de canicule suivie des crues particulièrement importantes en décembre lors de l'année 2003. Depuis ces événements, les peuplements piscicoles se sont reconstitués et ont connu une période de certaine stabilité hydrologique. Sur la période 2004-2010, un nombre suffisamment important d'opérations effectuées sur l'ensemble du département permet d'obtenir une image représentative des peuplements piscicoles et astacicoles. En outre, leur nombre permet d'obtenir une information géographique intéressante. Au total, 1041 opérations de pêche électrique et 601km de prospection nocturne ont été synthétisées.

Pour le volet piscicole, cet atlas recense des opérations réalisées sur 688 stations de pêche électrique. Pour une plus grande lisibilité des cartes, certaines stations, trop proches les unes des autres, ont fait l'objet de regroupements ou ont été décalées. Au final, les résultats sont présentés sur 420 stations de pêche électriques réparties sur l'ensemble du département.

Pour le volet astacicole, l'analyse se base en grande partie sur des prospections nocturnes réalisées sur un total de 521km de cours d'eau. En compléments, les données de pêche électrique et des observations vérifiées renseignent également sur la présence des différentes espèces d'écrevisse.

I.2 Format et analyse des données

I.2.1 Données sur les populations piscicoles

Le format des données recueillies est variable selon les organismes opérateurs, les périodes, le but et le type des opérations, et ne permettent pas d'obtenir le même niveau de précision.

Dans le cas des peuplements piscicoles, la méthode d'échantillonnage la plus fréquemment utilisée est la pêche électrique. Un courant électrique injecté dans l'eau entre deux électrodes provoque chez le poisson des contractions musculaires qui l'obligent à nager vers l'anode, où il est capturé à l'épuisette. Ce procédé ne permet cependant pas de capturer l'ensemble des individus, c'est pourquoi pour une estimation quantitative plus fiable, plusieurs passages peuvent être réalisés.

Une part importante des opérations réalisées apporte une donnée **quantitative** (451 opérations). Cependant au sein même de cette catégorie, le format des données disponibles est variable.

Les résultats d'effectifs et de biomasses peuvent être exprimés en valeurs brutes par passage, valeurs brutes totales, valeurs estimées ... Afin d'harmoniser ces données, seules les valeurs d'effectifs et de biomasses capturés au premier passage ont été conservées, et rapportées à l'unité de surface. Elles ont ensuite été converties en classes d'abondance (de 1 à 5), classes du modèle de Verneau dont les limites ont été définies par la DR5 de l'ONEMA, et la DR6 pour le barbeau méridional (annexe n°1).

Pour les pêches électriques effectuées à pieds, ces classes sont normalement établies pour des densités numériques et pondérales estimées. Par conséquent les classes obtenues peuvent être sous-évaluées puisqu'elles sont déterminées à partir de valeurs brutes sur le premier passage. Cependant ces classes, dont le pas est de 2, permettent de considérer comme négligeables les variations de l'efficacité de capture liées aux opérateurs, au matériel utilisé, aux conditions de pêches... En conservant la plus faible des classes d'abondance numérique et pondérale, elles offrent ainsi un aperçu rapide et fidèle du niveau de population. Lorsque plusieurs années de données quantitatives sont disponibles sur une même station, la donnée la plus récente est utilisée. Les autres ne sont pas complètement écartées, et sont reprises afin de faire apparaître les espèces retrouvées plus occasionnellement. Ces données sont par conséquent assimilées à des opérations de type qualitatif (voir plus bas).

Dans le cas particulier des pêches électriques en bateau, le traitement des données est effectué différemment. Sur les milieux de grand gabarit où l'effort d'échantillonnage est principalement orienté vers les juvéniles se tenant préférentiellement sur les bordures, les fluctuations interannuelles (liées au succès variable de la reproduction) ont une incidence marquée sur les résultats. Pour ces raisons, les résultats sont exprimés en valeurs moyennes sur l'ensemble des campagnes de suivi pour chaque station, valeurs converties en classes d'abondance selon les référentiels spécifiques au protocole de pêche en bateau (annexe n°1).

Une partie des stations a été pêchée en complément du maillage existant dans le cadre de l'étude génétique des populations de truite fario (141 opérations retenues). L'objectif initial de ces opérations était de réaliser des prélèvements sur des truites fario adultes. Pendant leur capture, des renseignements **semi-quantitatifs** concernant les autres espèces ont également été notés (nombre d'individus observés, cohortes, ...), et permettent de caractériser l'état global des populations. Pour plus de simplicité dans la lecture des cartes, deux catégories ont été finalement retenues : "population établie / espèce fréquente" et "individu isolé / espèce occasionnelle".

Les autres données de pêche électrique sont de type **qualitatif** (449 opérations). Même si le type d'opération et le format des données ne permettent pas de caractériser l'abondance des populations, leur mise en œuvre est suffisamment fiable pour permettre d'attester la présence/absence des espèces. Les données quantitatives qui ne sont pas les plus récentes sont également reprises de cette façon.

Enfin, des renseignements ponctuels de présence d'espèce viennent compléter ce réseau de stations de pêches électriques (données qualitatives). Ces informations ont été préalablement vérifiées avant d'être utilisées. Ce type d'information ne peut par contre pas permettre d'attester d'une absence d'espèce.

Tableau 1: Synthèse du nombre d'opérations d'inventaire piscicole prises en compte :

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Nombre de pêches quantitatives	19	38	79	60	137	53	65	451
Nombre de pêches semi-quantitatives	0	0	7	36	98	0	0	141
Nombre de pêches qualitatives	86	98	85	94	81	5	0	449
Nombre total de pêches	105	136	171	190	316	58	65	1041

I.2.2 Données sur les populations astacicoles

Dans le cadre des inventaires astacicoles orientés surtout vers l'écrevisse à pattes blanches, des opérations spécifiques sont conduites de nuit, étant donné le caractère nocturne de cette espèce. Il existe deux types d'opération qui ont des objectifs différents.

Tout d'abord et en majorité, des opérations de **prospection linéaire** sont réalisées afin de cartographier les secteurs de cours d'eau colonisés par les écrevisses. Ce type d'opération est réalisé en parcourant le réseau hydrographique en recherchant les individus à l'aide de projecteurs. La donnée qui en résulte est de type qualitatif et permet d'attester uniquement de la présence d'une espèce. En effet une absence d'individu observé peut signifier que l'abondance et/ou l'activité des individus sont faibles et que les conditions d'observations n'ont pas permis de les repérer. Parallèlement et en lien avec une activité variable des individus, aucune estimation précise d'abondance ne peut être réalisée par ce protocole, même si des renseignements sont pris à titre indicatif. Sur l'ensemble de la période d'analyse, les prospections nocturnes s'élèvent à un total de 601km, sur 521km de réseau hydrographique. La différence correspond à plusieurs prospections sur les mêmes secteurs dans le cadre de divers suivis.

En règle générale, les opérations de **pêche électrique** ne permettent pas d'estimer les abondances d'écrevisses avec précision. En effet, ces individus réagissent moins bien à l'électricité et sont souvent abrités pendant la journée, ce qui réduit l'efficacité de pêche et la fait varier d'un passage à un autre. Cependant leur capture reste fréquente lorsque l'espèce est présente. Ainsi les nombreuses opérations de pêche électrique réalisées dans le département permettent d'attester le cas échéant de la présence des espèces d'écrevisses.

Tableau 2 : Synthèse des opérations d'inventaire astacicole prises en compte :

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Linéaire d'inventaire astacicole (km)	30	39	15	120	153	154	90	601

II. Présentation du réseau hydrographique du département du Rhône

La figure n°1 en page suivante présente le réseau hydrographique du département du Rhône. Pour plus de clarté, seuls les cours d'eau et bassins principaux sont nommés.

Le département du Rhône est partagé entre les versants atlantique (bassin de la Loire) et méditerranéen (bassin du Rhône).

A l'ouest, les bassins versants des Sornins, du Reins et de la Trambouze, de la Loise, de la Toranche et de la Coise vont confluer avec la Loire en rive droite.

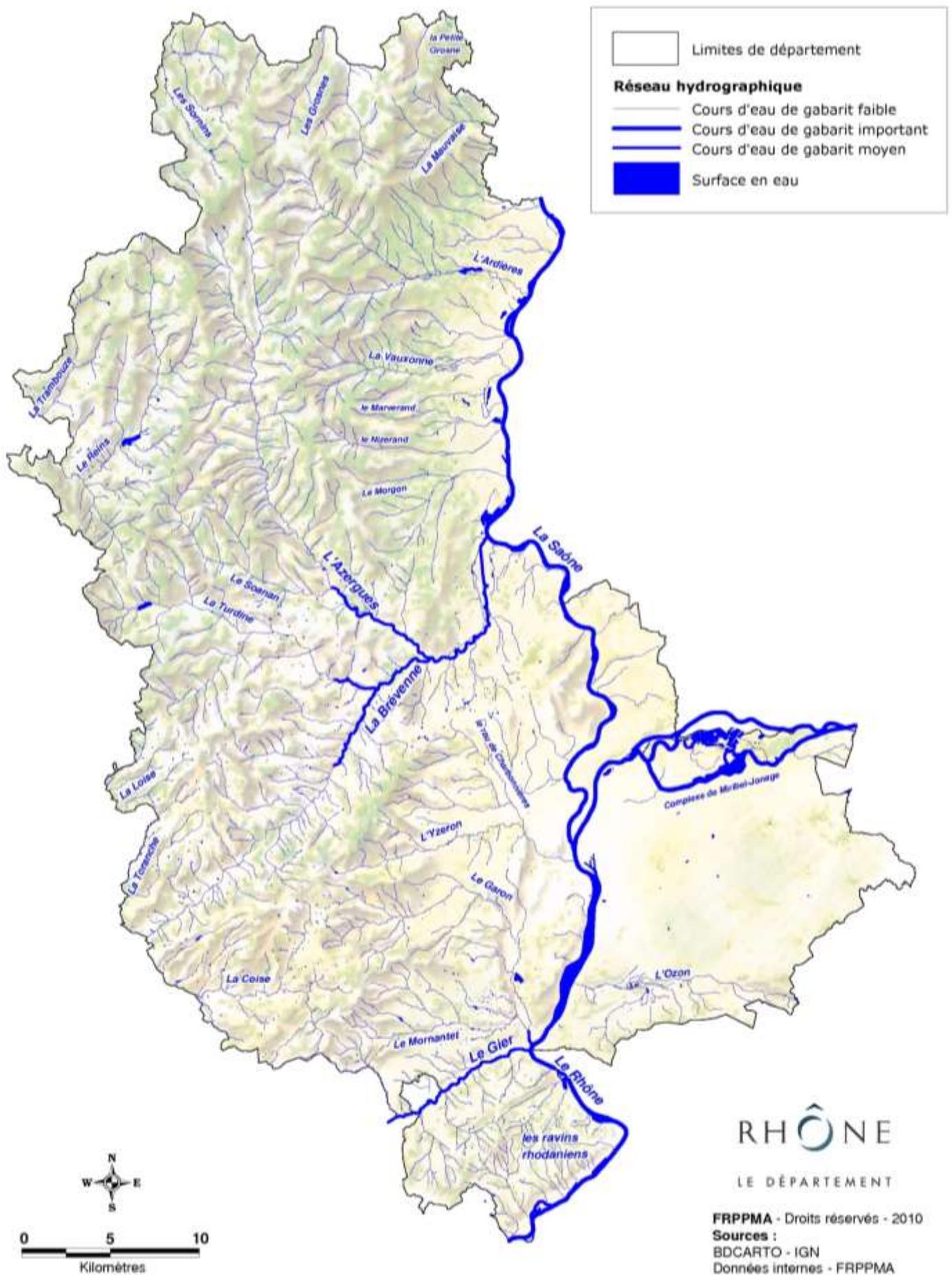
A l'est, les bassins des Grosnes, de la Petite Grosne, de la Mauvaise, de l'Ardières, du Sancillon, de la Vauxonne, du Marverand, du Nizerand et du Morgon vont confluer avec la Saône en rive droite. L'Azergues, qui reçoit les eaux du Soanan et de la Brévenne, qui elle-même reçoit les eaux de la Turdine, se jette également dans la Saône en rive droite. Plus en aval, la Saône ne reçoit plus d'affluent majeur avant de confluer avec le Rhône en rive droite.

Le Rhône arrive dans le département par l'est. Il est alors partagé en deux canaux principaux entourant un complexe de plans d'eau et de chenaux appelé complexe de Miribel-Jonage sur les cartes. Il bifurque ensuite vers le sud et reçoit la Saône, puis l'Yzeron (incluant le ruisseau de Charbonnières son affluent principal), le Garon (incluant le Mornantet son affluent principal) et le Gier en rive droite. Sur le versant opposé, la plaine de l'est Lyonnais, de par sa pente et sa nature géologique, est peu propice à la formation d'un réseau hydrographique. Seul l'Ozon vient confluer avec le Rhône en rive gauche. A l'extrémité sud du département, le Rhône reçoit enfin une succession d'affluents mineurs appelés les ravins rhodaniens.

Au total, le réseau hydrographique du Rhône s'étend sur 2789km d'après la BDcarthage de l'IGN, mais une modélisation plus récente du réseau de cours d'eau porte le total à 5496km (Modélisation CEMAGREF pour la DDA). A cela s'ajoutent une multitude de plans d'eau, avec quelques anciennes gravières mais surtout de nombreuses retenues collinaires. Les inventaires en recensent plus de 2000 sur l'ensemble du département, pour une surface cumulée de 1239ha (recensement DDT). Peuplés en poissons par les propriétaires ou les gestionnaires, ils alimentent ensuite les rivières attenantes en espèces inféodées aux eaux stagnantes.

Une caractéristique du réseau hydrographique du département du Rhône est son fort taux de cloisonnement par les obstacles infranchissables par les poissons. On recense en effet plus de 2000 ouvrages artificiels (seuils, buses, etc.) sur le linéaire de cours d'eau sur lequel on dispose d'information. Les aires de répartitions actuelles des espèces sont essentiellement limitées par ces obstacles, les limites naturelles de colonisation ne sont pratiquement jamais atteintes.

Figure 1 : Présentation du réseau hydrographique du département du Rhône :



III. Espèces actuellement présentes dans le département du Rhône

Sur la période d'analyse (2004-2010) et selon les données à disposition, 41 espèces piscicoles et 5 espèces astacicoles sont recensées dans les rivières du département du Rhône. Du fait de fortes ressemblances entre certaines espèces et/ou de l'évolution des connaissances, la détermination ne peut pas toujours être garantie. C'est pourquoi deux regroupements ont été réalisés pour la présentation des résultats : cela concerne les carassins (commun, argenté et doré) ainsi que les brèmes (commune et bordelière). On retrouve par ailleurs ces espèces proches sur des milieux très similaires.

Tableau 3 : Liste des espèces piscicoles et astacicoles actuellement présentes dans le département du Rhône :
(classement par ordre alphabétique du nom vernaculaire)

	Code	Nom vernaculaire	Genre	Espèce
Poissons	ABH	Able de Heckel	<i>Leucaspis</i>	<i>delineatus</i>
	ABL	Ablette	<i>Alburnus</i>	<i>alburnus</i>
	ANG	Anguille	<i>Anguilla</i>	<i>anguilla</i>
	BAF	Barbeau fluviatile	<i>Barbus</i>	<i>barbus</i>
	BAM	Barbeau méridional	<i>Barbus</i>	<i>meridionalis</i>
	BBG	Black bass à grande bouche	<i>Micropterus</i>	<i>salmoides</i>
	BLN	Blageon	<i>Leuciscus</i>	<i>soufia</i>
	BLE	Blennie fluviatile	<i>Salaria</i>	<i>fluviatilis</i>
	BOU	Bouvière	<i>Rhodeus</i>	<i>sericeus</i>
	BRB	Brème bordelière	<i>Blicca</i>	<i>bjoerkna</i>
	BRE	Brème commune	<i>Abramis</i>	<i>brama</i>
	BRO	Brochet	<i>Esox</i>	<i>lucius</i>
	CAS	Carassin	<i>Carassius</i>	<i>carassius</i>
	CAG	Carassin argenté	<i>Carassius</i>	<i>gibelio</i>
	CAA	Carassin doré	<i>Carassius</i>	<i>auratus</i>
	CCO	Carpe	<i>Cyprinus</i>	<i>carpio</i>
	CHA	Chabot	<i>Cottus</i>	<i>gobio</i>
	CHE	Chevesne	<i>Leuciscus</i>	<i>cephalus</i>
	EPI	Epinoche	<i>Gasterosteus</i>	<i>aculeatus</i>
	EPT	Epinochette	<i>Pungitius</i>	<i>pungitius</i>
	GAR	Gardon commun	<i>Rutilus</i>	<i>rutilus</i>
	GOU	Goujon	<i>Gobio</i>	<i>gobio</i>
	GRE	Grémille	<i>Gymnocephalus</i>	<i>cernua</i>
	HOT	Hotu	<i>Chondrostoma</i>	<i>nasus</i>
	IDE	Ide mélanote	<i>Leciscus</i>	<i>idus</i>
	LPP	Lamproie de Planer	<i>Lampetra</i>	<i>planeri</i>
	LOF	Loche franche	<i>Barbatula</i>	<i>barbatula</i>
	PER	Perche	<i>Perca</i>	<i>fluviatilis</i>
	PES	Perche soleil	<i>Lepomis</i>	<i>gibbosus</i>
	PCH	Poisson chat	<i>Ictalurus</i>	<i>nebulosus</i>
	PSR	Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora</i>	<i>parva</i>
	ROT	Rotengle	<i>Scardinius</i>	<i>erythrophthalmus</i>
	SAN	Sandre	<i>Stizostedion</i>	<i>lucioperca</i>
SIL	Silure	<i>Silurus</i>	<i>glanis</i>	
SPI	Spirilin	<i>Alburnoides</i>	<i>bipunctatus</i>	
TAN	Tanche	<i>Tinca</i>	<i>tinca</i>	
TOX	Toxostome	<i>Chondrostoma</i>	<i>toxostoma</i>	
TAC	Truite arc-en-ciel	<i>Onchoryncus</i>	<i>mykiss</i>	
TRF	Truite commune	<i>Salmo</i>	<i>trutta fario</i>	
VAI	Vairon	<i>Phoxinus</i>	<i>phoxinus</i>	
VAN	Vandoise	<i>Leuciscus</i>	<i>leuciscus</i>	
Ecrevisses	APP	Ecrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius</i>	<i>pallipes</i>
	ASL	Ecrevisse à pattes grêles	<i>Astacus</i>	<i>leptodactylus</i>
	ASA	Ecrevisse à pattes rouges	<i>Astacus</i>	<i>astacus</i>
	OCL	Ecrevisse américaine	<i>Orconectes</i>	<i>limosus</i>
	PFL	Ecrevisse de Californie	<i>Pacifastacus</i>	<i>leniusculus</i>
PCC	Ecrevisse de Louisiane	<i>Procambarus</i>	<i>clarkii</i>	

IV. Répartition actuelle des espèces piscicoles dans le département du Rhône

IV.1 Ordre des Petromizontiformes

IV.1.1 Famille des Petromyzontidae

IV.1.1.1 Lamproie de Planer (*Lampetra planeri* - Bloch, 1784)

Espèce de petite taille à corps serpentiforme, la lamproie de Planer est munie d'un disque buccal (ventouse) qui lui permet de s'accrocher au substrat lors de franchissement d'obstacle ou lors de la reproduction. Cette espèce vit dans les ruisseaux et rivières fraîches, enfouie dans les substrats fins (vases et limons) durant la majeure partie de sa vie. Après métamorphose, elle se reproduit au printemps en groupe dans les radiers, où elle enfouit ses œufs dans un nid de graviers et sables avant de mourir.

Dans le département du Rhône, cette espèce est présente majoritairement dans quelques bassins des monts du Beaujolais : les Grosnes, l'Ardières (deux populations, entre Beaujeu et Cercié, puis au niveau de la confluence avec la Saône), l'Azergues et l'aval du Soanan, ainsi que le Reins (en amont du Lac des Sapins). De plus, des populations peu étendues sont identifiées dans le complexe de Miribel-Jonage (dans le Rizan et le vieux Rhône) ainsi que dans le bassin de l'Ozon (aval du ruisseau de l'Inverse).

Figure 2 : Lamproies de Planer :

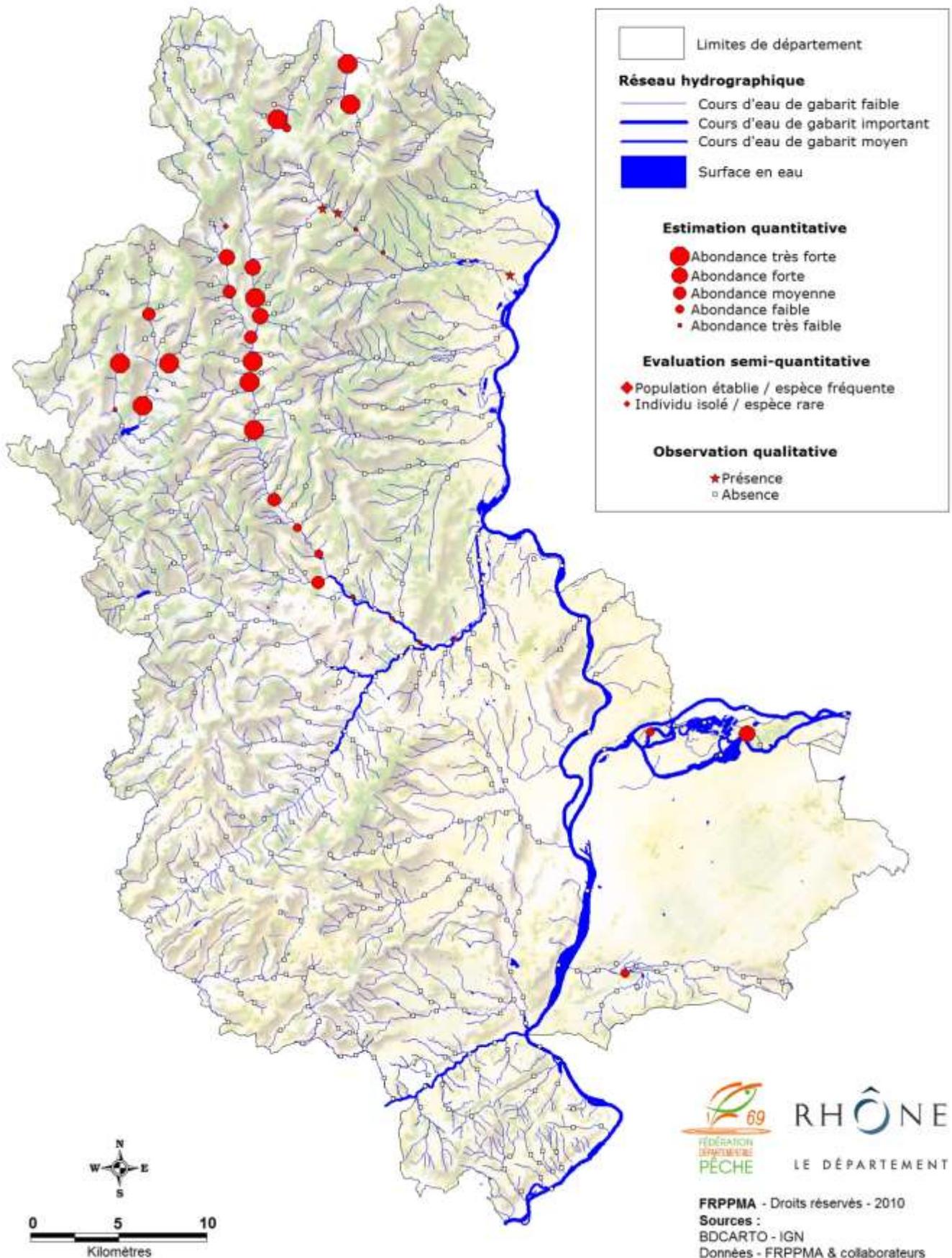


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA LAMPROIE DE PLANER DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.2 Ordre des Anguilliformes

IV.2.1 Famille des Anguillidae

IV.2.1.1 Anguille européenne (*Anguilla anguilla* – Linné, 1758)

Espèce au corps serpentiforme, l'anguille est un migrateur amphihalin (qui vit en eau douce et en eau salée) thalassotoque (sui se reproduit en milieu marin). L'espèce colonise les cours d'eau accessibles jusque dans les parties amont. Carnassier opportuniste, l'anguille se nourrit alors de proies variées, parfois uniquement des poissons. Elle retourne ensuite en mer et va se reproduire semble-t-il dans la mer des Sargasses.

La répartition de cette espèce dans le département du Rhône est très limitée du fait des nombreux obstacles à la migration d'une part, et de l'état critique de la population au niveau global d'autre part. Des individus sont régulièrement retrouvés sur l'axe Rhône-Saône, en abondance variable. La partie aval de l'Arbuel, un ravin rhodanien, semble également colonisée, la présence d'individus ayant pu être constatée à plusieurs reprises lors d'inventaires astacicoles. L'existence des grands barrages sur le Rhône rend peu probable leur remontée depuis la Méditerranée, mais cet aspect n'a pas été étudié précisément. La présence des gros sujets est peut-être liée à des déversements historiques (encore pratiqués au début des années 2000 sur le canal de Jonage). Les dévalaisons se produisent vraisemblablement depuis les départements voisins comme l'Ain ou la Saône et Loire, où ces poissons sont encore introduits à des fins halieutiques. Une voie de communication par le canal Rhin-Rhône est théoriquement possible via les écluses.

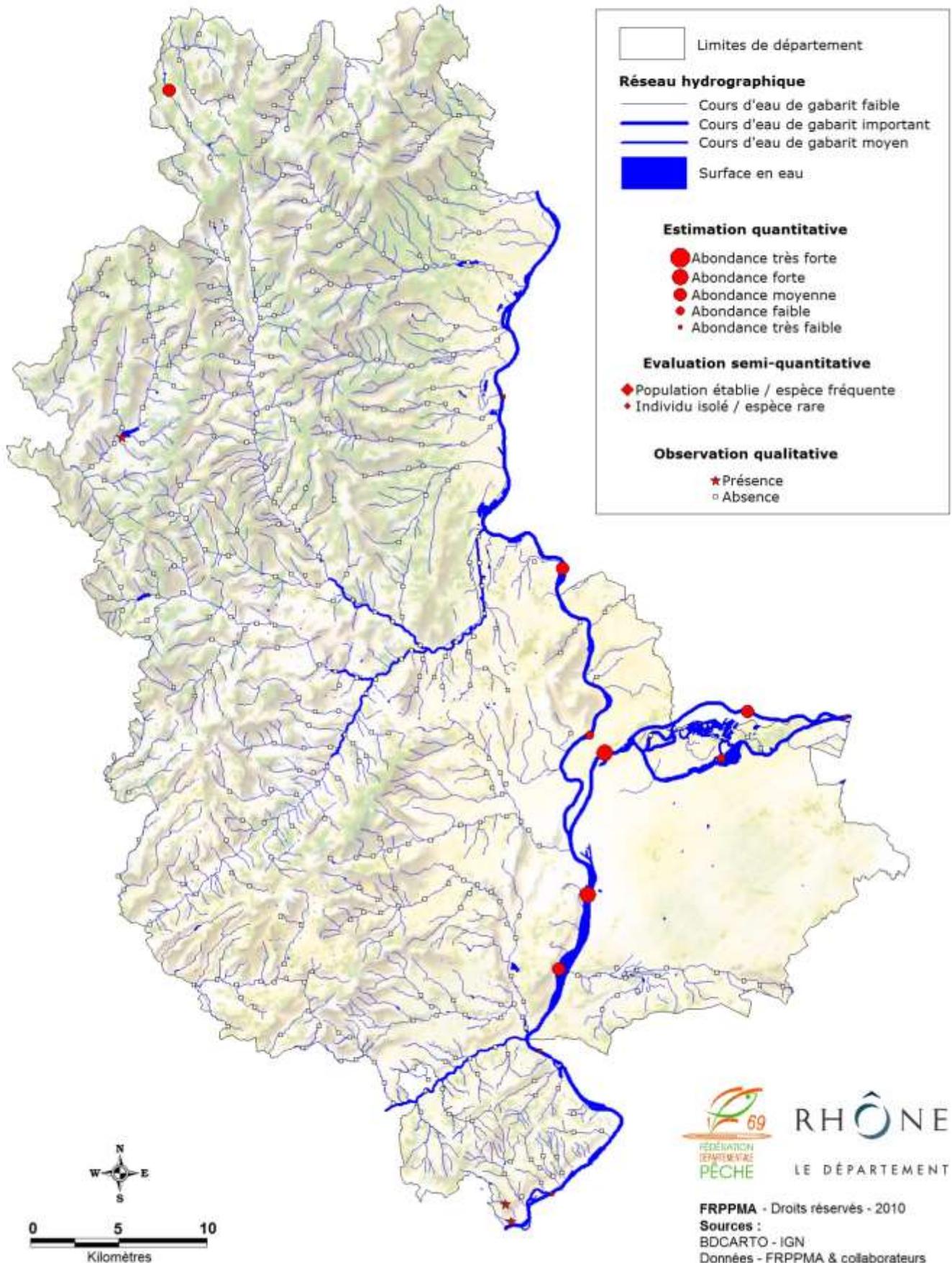
Sur le versant Loire, le Sornin semble colonisé : deux individus différents ont été capturés sur deux années consécutives de suivi piscicole, et l'espèce est bien présente en Saône et Loire. Un individu a également été retrouvé mort en aval du lac des Sapins dans le bassin du Reins en 2008.

Figure 3 : Anguille européenne :



P. GACON

REPARTITION ACTUELLE DE L'ANGUILLE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3 Ordre des Cypriniformes

IV.3.1 Famille des Cyprinidae

IV.3.1.1 Spirlin (*Alburnoides bipunctatus* – Bloch, 1782)

Son corps est assez haut et élancé, aux couleurs relativement marquées pour un cyprinidé (taches orangées à la base des nageoires et rangée de taches sombres de part et d'autre de la ligne latérale). Ce petit poisson vit préférentiellement en bancs dans les eaux courantes et relativement profondes, où il se nourrit des organismes dérivants. Il se reproduit au printemps en déposant les œufs dans les pierres et graviers des radiers peu profonds.

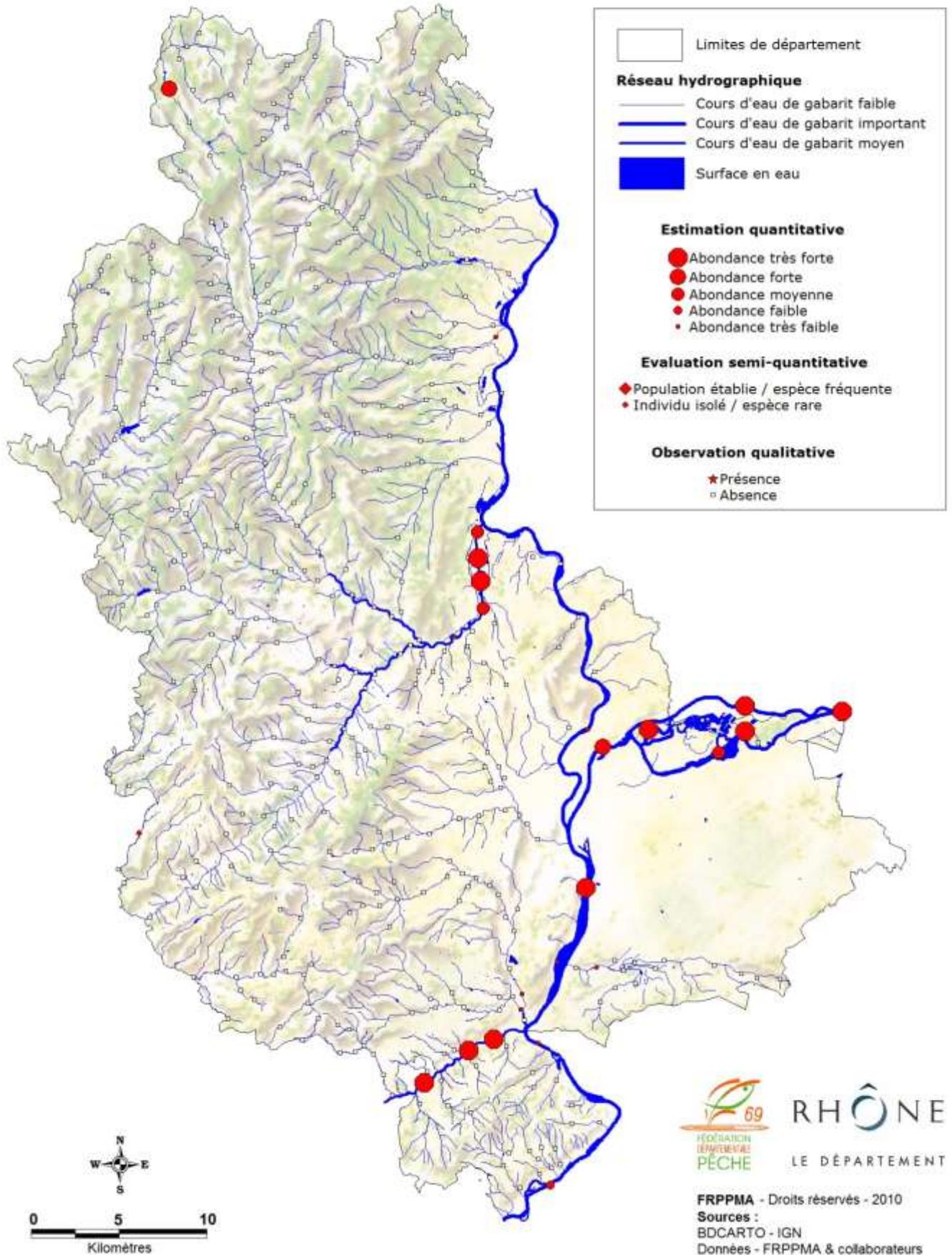
Le spirlin est présent sur tout l'axe du Rhône et Miribel-Jonage, et sur la partie la plus aval de la Saône. Les fortes abondances sont retrouvées dans le complexe de Miribel-Jonage dans les secteurs les plus lotiques du Rhône. Le spirlin peuple également les secteurs aval de l'Azergues et du Gier, ainsi qu'occasionnellement l'aval du Garon. L'espèce a recolonisé l'aval de la Vauxonne récemment, suite à la ruine d'un seuil qui empêchait toute remontée depuis la Saône. Versant Loire, il est présent sur le Sornin où il se trouve en limite amont de répartition. Sur un affluent de la Toranche, un spécimen dévalant probablement de plan d'eau a été observé mais l'espèce n'y est pas installée.

Figure 4 : Spirlin :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU SPIRLIN DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.2 Ablette (*Alburnus alburnus* – Linné, 1758)

De petite taille, l'ablette arbore une robe particulièrement brillante aux reflets argentés, le dos étant de teinte verte ou bleue. La bouche, nettement orientée vers le haut, traduit la tendance de cette espèce à se tenir proche de la surface où elle se nourrit de zooplancton. Dans les eaux lentes, elle se tient généralement en pleine eau en évitant les zones végétalisées. Après migration, cette espèce se reproduit principalement à la fin du printemps. En pleine nuit, elle dépose alors ses œufs adhésifs sur des substrats quelconques (végétaux, substrats minéraux, ...).

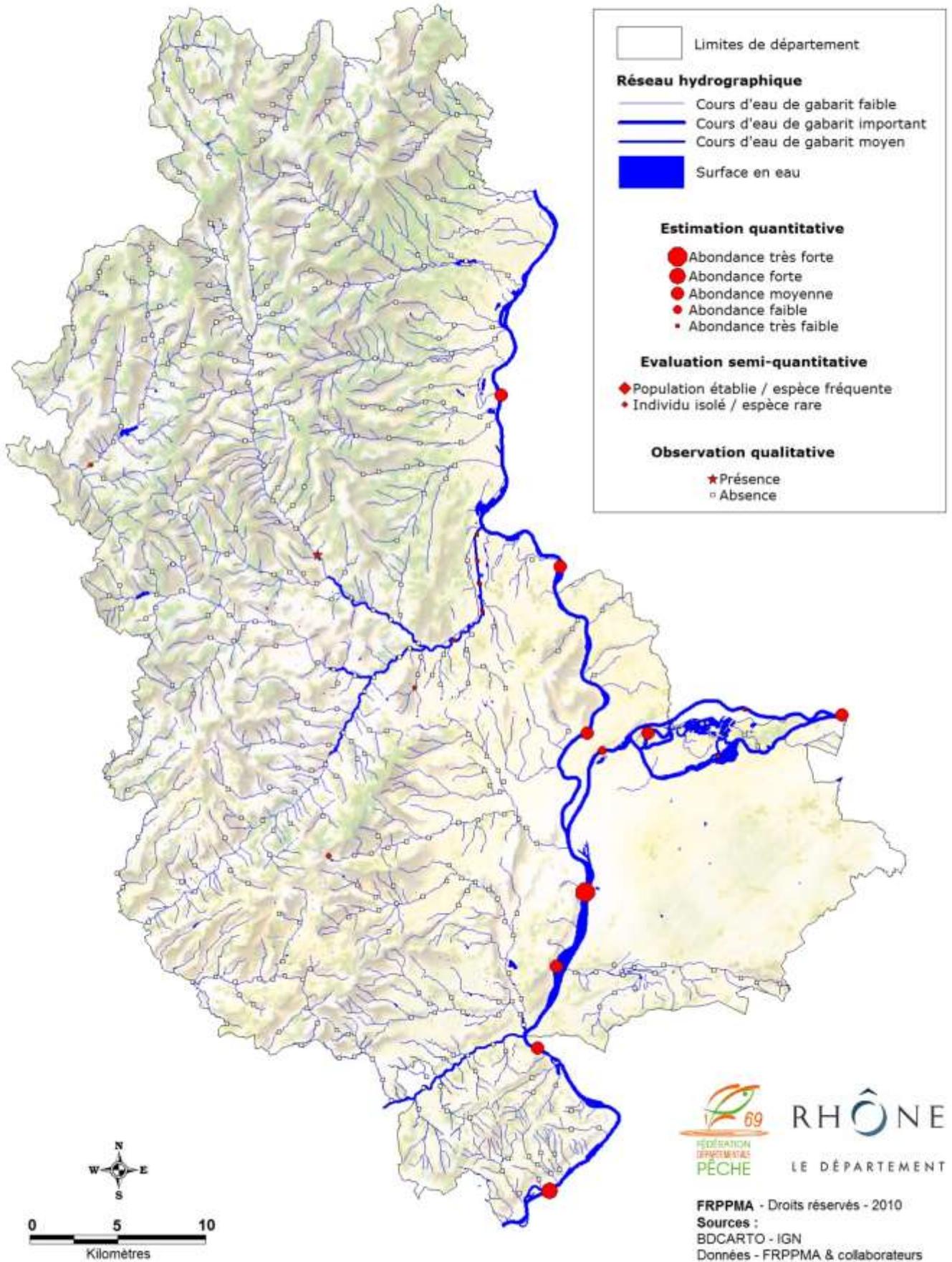
Dans le département du Rhône, l'ablette est fréquente sur tout l'axe Saône et Rhône en abondance moyenne à forte, dans le complexe de Miribel-Jonage l'abondance est plus variable. L'ablette est également retrouvée sur l'Azergues aval en faible abondance. Elle est par ailleurs présente dans des plans d'eau où elle est introduite, à partir desquels elle s'échappe. C'est ainsi qu'elle est occasionnellement retrouvée sur des secteurs médian et amont des cours d'eau (bassins du Reins, Azergues, Brévenne et Yzeron).

Figure 5 : Ablette :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE L'ABLETTE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.3 Barbeau fluviatile (*Barbus barbuis* – Linné, 1758)

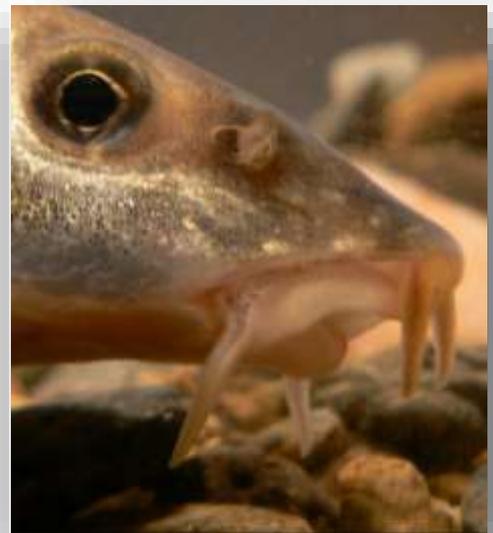
Le barbeau fluviatile est une espèce de grande taille qui peuple les parties larges des cours d'eau de plaine. Sa morphologie, ligne fusiforme, nageoires pectorales et dorsale larges et puissantes, est adaptée à la nage en eaux vives dans lesquelles il aime se maintenir. La dorsale est par ailleurs équipée d'un premier rayon épineux fortement ossifié et denticulé. Sa bouche très nettement infère est bordée de 2 paires de barbillons et de lèvres coriaces qui lui permettent de fouiller sur le fond à la recherche d'invertébrés principalement. La reproduction se déroule entre avril et juillet, les rassemblements de géniteurs pouvant être importants. La femelle dépose ses œufs dans les graviers où ils sont fécondés par plusieurs mâles.

Dans le département du Rhône, le barbeau fluviatile est retrouvé en forte abondance sur les parties aval du Gier, de l'Azergues et de la Brévenne. Egalement fréquent mais en abondance variable, il parcourt l'ensemble de l'axe Saône et Rhône et Miribel-Jonage, à partir duquel il remonte dans les parties aval des affluents (Ardières, Vauxonne, Nizerand, Garon et Bassenon). De même, quelques individus sont occasionnellement retrouvés sur l'aval du Sémanet, affluent de la basse Azergues. Des spécimens ont également été capturés occasionnellement sur le cours médian et amont du Garon suite à une introduction. Comme beaucoup d'autres espèces, le barbeau voit son aire de répartition nettement amoindrie sur les affluents en raison de la présence d'obstacles infranchissables.

Figure 6 : Barbeau fluviatile :

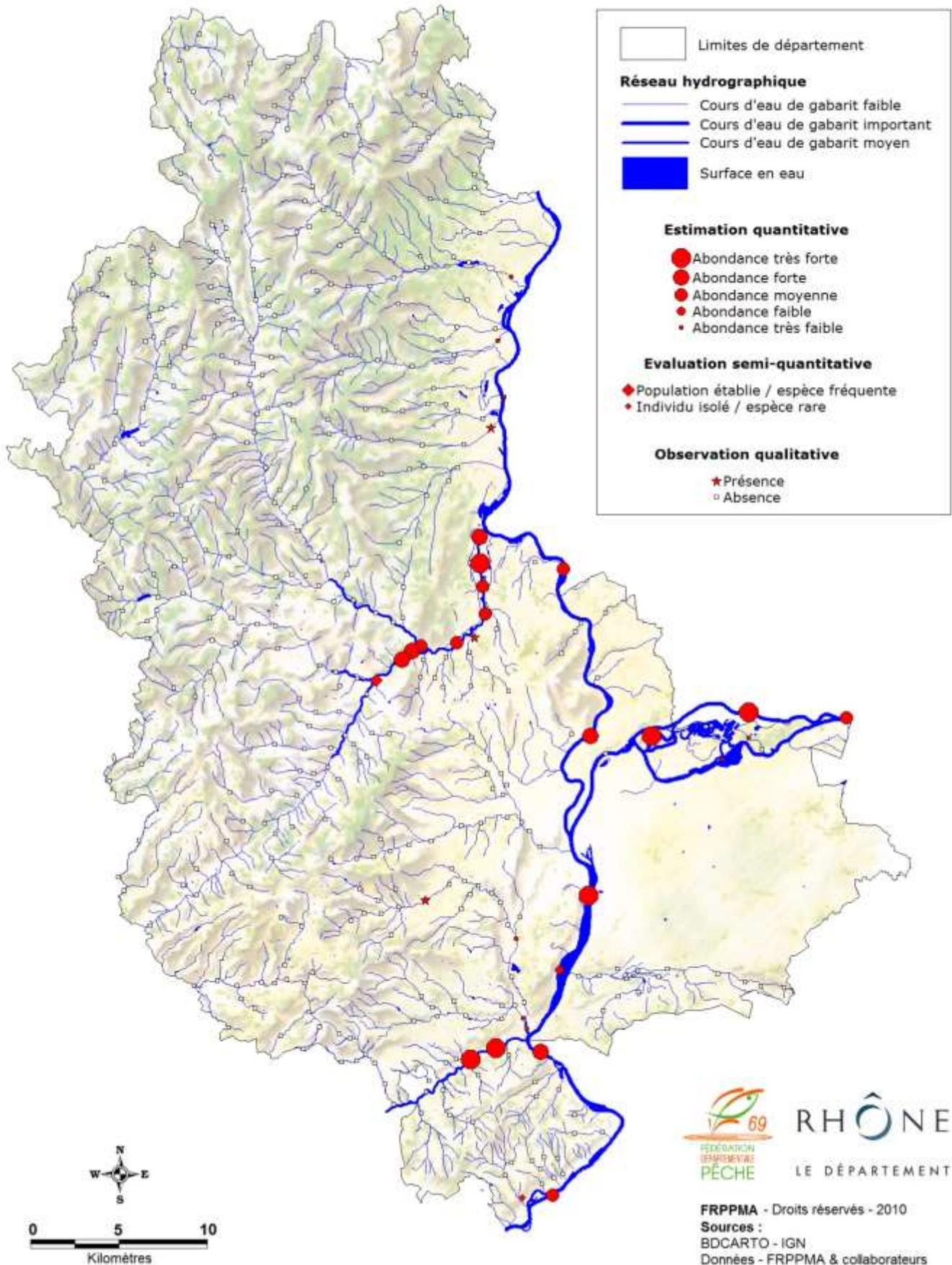


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU BARBEAU FLUVIATILE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.4 Barbeau méridional (*Barbus meridionalis* – Risso, 1826)

Le barbeau méridional, plus petit que le fluviatile, préfère les eaux bien oxygénées de moyenne altitude. Il montre plusieurs caractères morphologiques de son grand cousin (2 paires de barbillons, pectorales larges, corps fusiforme), mais s'en distingue par l'absence de denticules au premier rayon épineux dorsal, par les marbrures sur le dos, les flancs et les nageoires, ainsi que par une nageoire anale bien plus allongée. Dans les cours plus pentus, cette espèce se trouve plutôt dans les fosses moins courantes. Il se reproduit habituellement entre mai et juillet, mais pourrait effectuer des pontes fractionnées plus étalées.

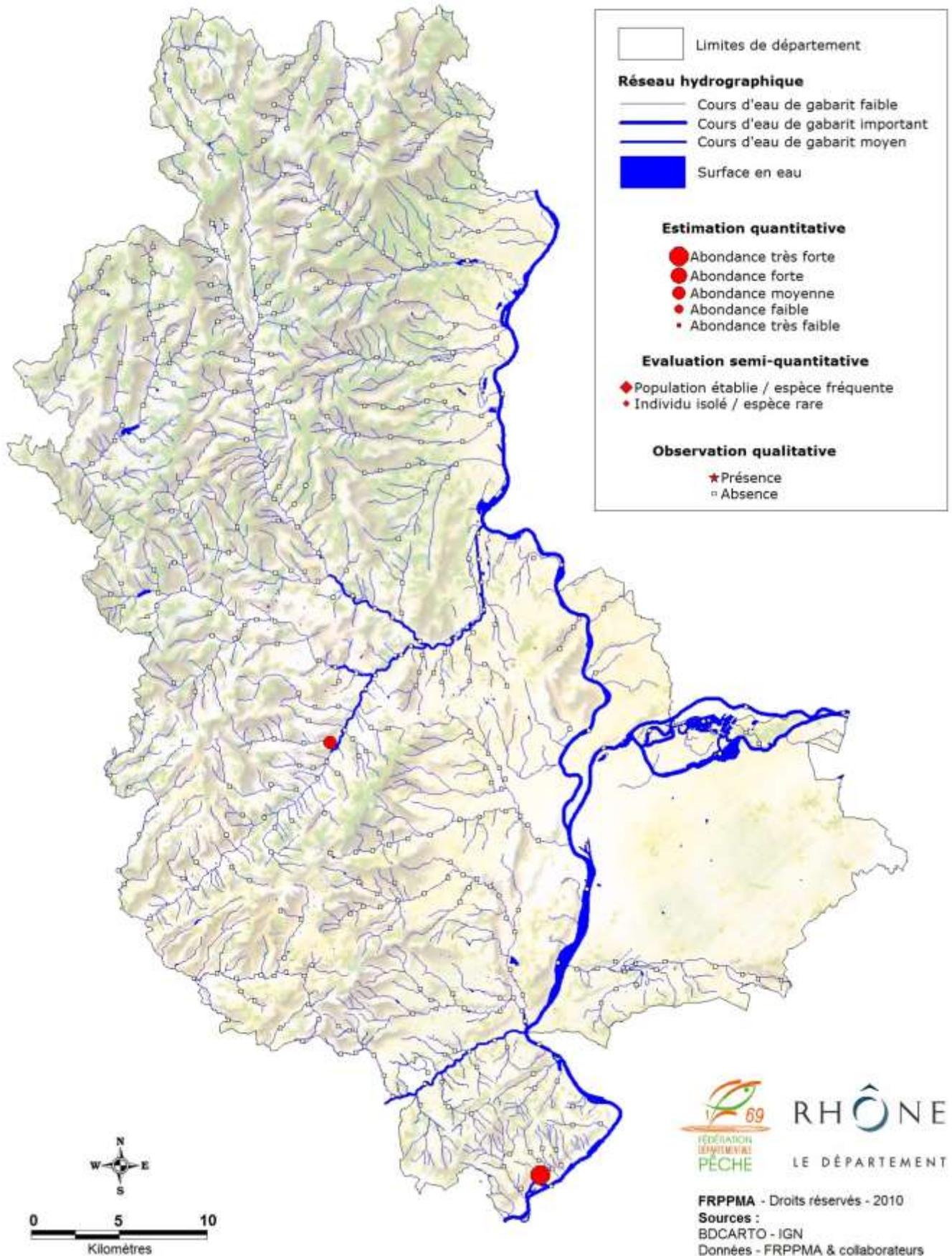
Seulement deux populations sont présentes dans le département du Rhône, situées en limite nord de son aire de répartition globale. Le Conan, affluent de la Brévenne moyenne, est colonisé sur sa partie aval sur un linéaire d'environ 2km. L'Aulin, ravin rhodanien, est colonisé en sortie des gorges sur un très faible linéaire, environ 200m. Ces deux populations sont considérées comme relictuelles. Leur progression vers l'amont est limitée par des obstacles naturels infranchissables, et vers l'aval par des altérations de leur biotope (pollution et recalibrage).

Figure 7 : Barbeau méridional :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU BARBEAU MERIDIONAL DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.5 Carassin commun (*Carassius carassius* – Linné, 1758), C. argenté (*C. gibelio* – Linné, 1758), C. doré (*C. auratus* – Bloch, 1782)

Ces 3 espèces introduites en France ont été regroupées du fait de leur ressemblance et de confusions possibles lors de leur identification. La morphologie générale rappelle celle de la carpe commune (forme, nageoire dorsale longue, ...), cependant la bouche n'est jamais bordée de barbillons.

Le carassin commun :

Le corps est trapu et aplati. La dorsale et l'anale sont munies d'un rayon dur et finement denté (plus fin sur l'anale). La teinte générale est plus bronzée et verdâtre que le carassin argenté, et plus verdâtre que le carassin doré sauvage. Le péritoine est généralement clair contrairement au carassin argenté. Une tâche sombre est présente sur le pédoncule caudal dès le plus jeune âge. Le carassin commun vit préférentiellement dans les eaux calmes des plans d'eau et bras morts des grands cours d'eau. Il est omnivore à forte composante végétarienne. Il se reproduit dans les végétaux en mai-juin.

Le carassin argenté :

Le corps est de hauteur moyenne et la tête relativement grosse. Contrairement aux autres carassins, le péritoine est noir. La dorsale et l'anale sont munies d'un fort rayon denté. La couleur est grise argentée. Le carassin argenté préfère les eaux calmes des plans d'eau, où il peut proliférer rapidement, mais peut également se maintenir dans les grands cours d'eau de plaine. Il se nourrit de phytoplancton, zooplancton et de benthos. Une grande partie des populations n'est constituée que de femelles, la reproduction se faisant par gynogenèse sur les zones de frai que fréquentent d'autres cyprinidés. La présence du sperme d'autres espèces en reproduction stimule la multiplication et la libération des œufs chez les femelles. Dans certaines populations, des mâles sont retrouvés à hauteur de 25% des individus.

Le carassin doré :

Le corps est plus large, moins haut et plus élancé que celui du carassin argenté, tandis que la tête est plus grosse. La teinte générale de la forme sauvage est plus bronzée que le carassin argenté et moins verdâtre que le carassin commun. Celle de la forme ornementale varie du rouge orange vif au blanc, uni ou avec de larges tâches sombres. Issus de l'élevage pour ornement, le carassin doré se rencontre le plus souvent dans les pièces d'eau isolées et les plans d'eau. Il est peu compétitif et se maintient souvent lorsqu'il est seul. Il se reproduit sur les végétaux en juin-juillet.

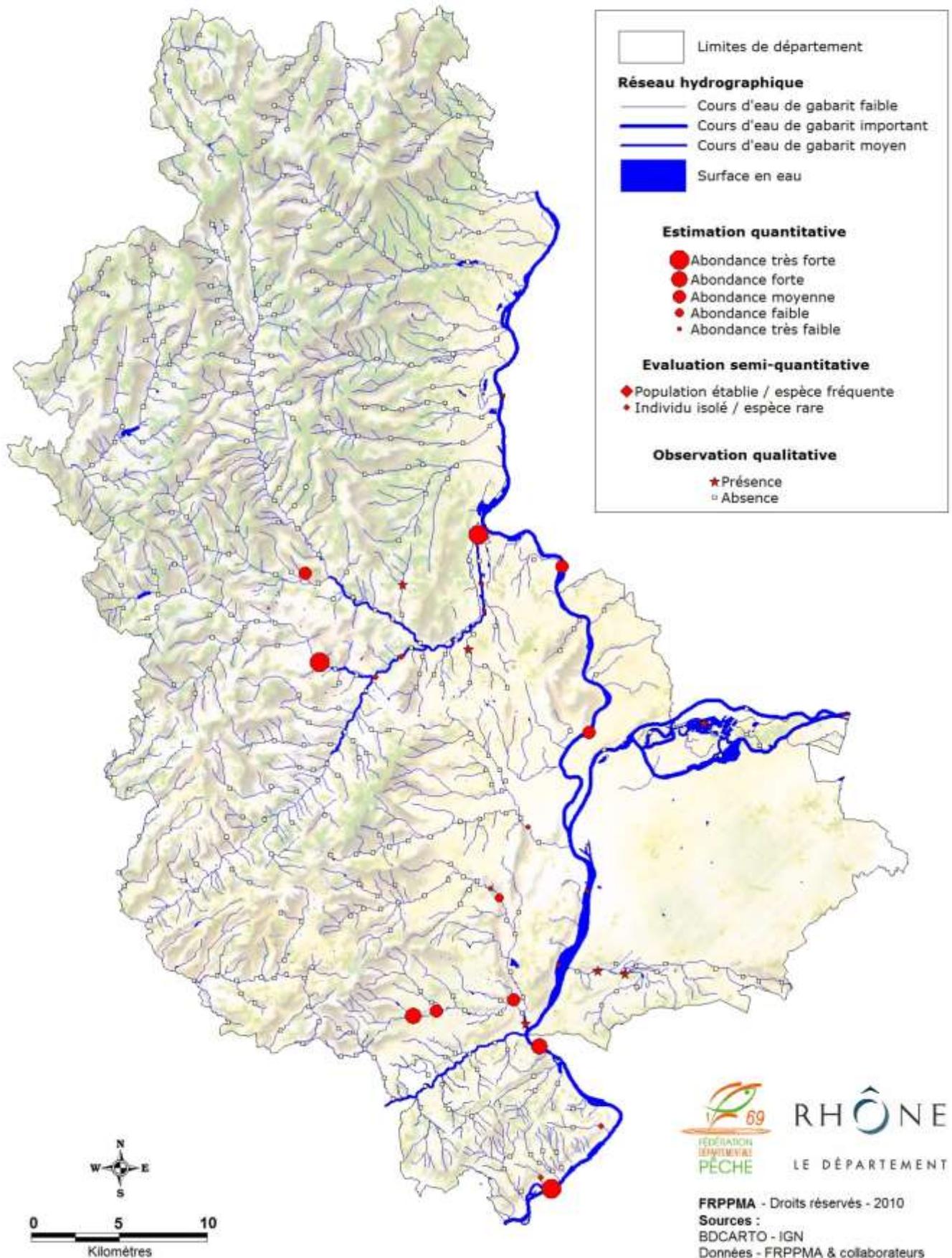
L'abondance des carassins (argentés en général) est variable sur l'axe Saône Rhône. Souvent faible à nulle dans les secteurs les plus courants, elle est parfois forte dans les bras mortes. Ces espèces ont également été introduites dans les plans d'eau et se retrouvent dans les parties médianes et aval de plusieurs cours d'eau des bassins de l'Azergues, de la Turdine, de la Brévenne, de l'Yzeron, du Garon et du Mornantet, de l'Ozon et les ravins rhodaniens. Ne se situant pas dans leur optimum écologique, ils arrivent à se maintenir, parfois en forte abondance, en profitant de dégradations du milieu (zones stagnante en amont des petits barrages).

Figure 8 : Carassin :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DES CARASSINS COMMUN, ARGENTE ET DORE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.6 Carpe commune (*Cyprinus carpio* – Linné, 1758)

Originnaire d'Asie centrale, la carpe commune a certainement été introduite en France à l'époque romaine. Son corps est allongé et trapu, la bouche protractile porte 4 barbillons, la dorsale est longue. La variété sauvage revêt de grandes écailles disposées régulièrement sur l'ensemble du corps, les teintes vont du brun-vert sombre sur le dos au blanc-jaune sur le ventre. Les formes domestiques se distinguent par leur écaillage : carpe miroir, carpe cuir et carpe à écailles linéaires. De plus, de nombreuses variétés ornementales (carpes Koï) dévoilent des couleurs variées, dorées, à tâches jaunes, oranges, ... Cette espèce omnivore est typique des parties aval des cours d'eau et des plans d'eau. Entre mai et juillet après une possible migration vers les zones favorables (herbiers, fossés et prairies inondées, ...), les œufs adhésifs sont déposés en grand nombre sur les végétaux.

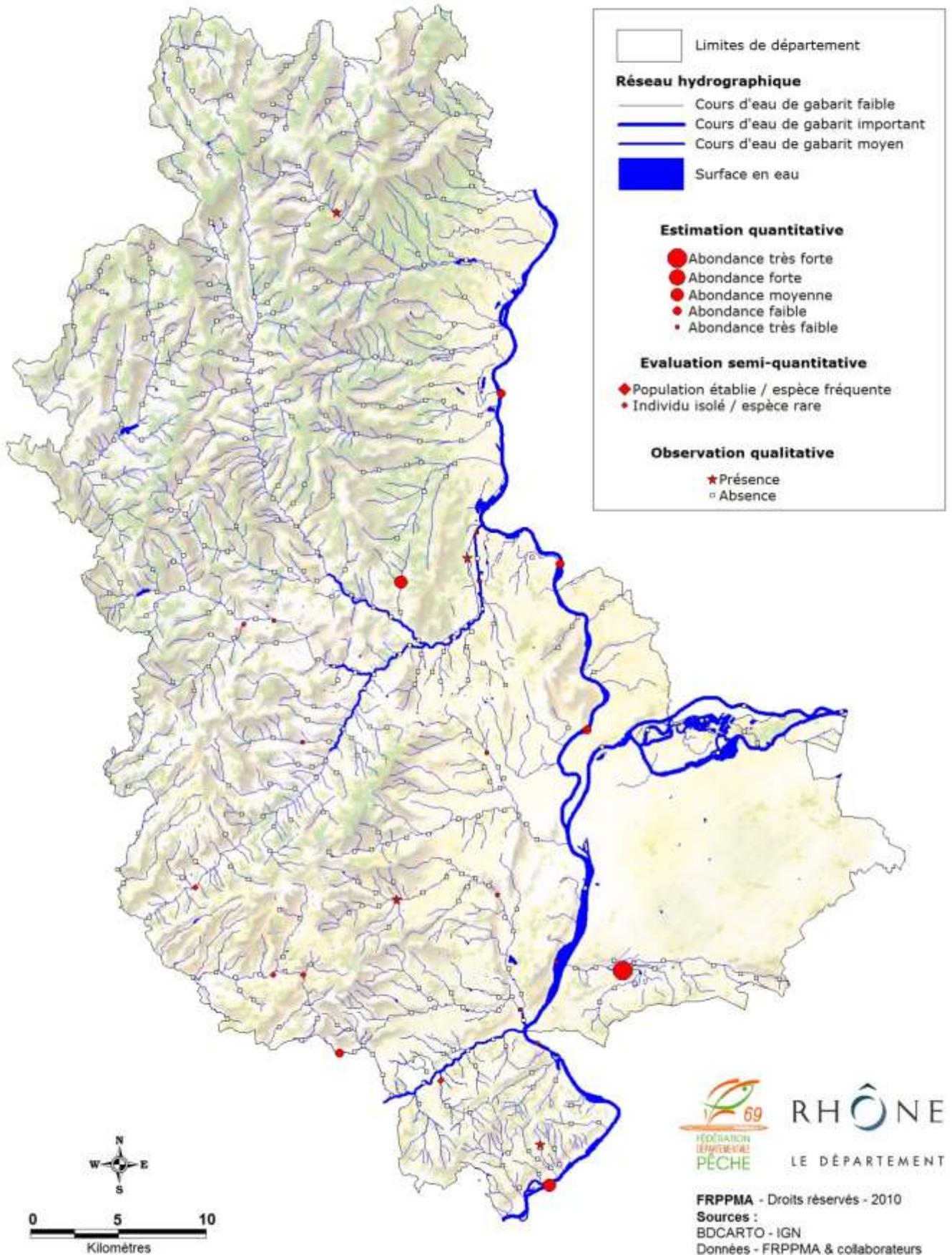
Dans le département du Rhône, la carpe commune est présente naturellement sur l'axe Rhône Saône en abondance faible à moyenne, ainsi que sur l'Azergues aval en faible abondance. Même si sa capture reste rare en pêche électrique, des populations abondantes sont indiquées par les pêcheurs spécialisés. Sa présence est également signalée sur de nombreux secteurs de cours d'eau médian et amont, conséquence de son introduction dans les plans d'eau à partir desquels elle s'échappe. C'est par exemple le cas sur l'Ozon. Bien que des individus soient régulièrement capturés sur cette station de suivi, il ne s'agit pas d'une population fonctionnelle.

Figure 9 : Carpe commune :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA CARPE COMMUNE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.7 Brème commune (*Alburnus alburnus* – Linné, 1766), B. bordelière (*Blicca bjoerkna* – Linné, 1766)

Les brèmes communes et bordelière ont été regroupées étant donnée leur ressemblance morphologique et la difficulté de les distinguer avec certitude au stade juvénile. Elles ont toutes deux un corps assez haut comprimé latéralement. La base de la caudale est longue, l'anale est très échancrée avec un lobe inférieur plus long que le supérieur. Les flancs sont brillants. Les brèmes occupent les cours moyen et inférieur des grandes rivières, ainsi que les lacs et barrages. Les pontes s'étalent généralement de la fin du printemps au début de l'été, les œufs adhésifs étant le plus souvent déposés sur substrats végétaux (macrophytes immergés).

La brème commune :

Le corps est plus haut que celui de la bordelière, et légèrement bombé. La teinte est plus sombre que chez la bordelière, notamment sur les nageoires. Le diamètre de l'œil ne dépasse pas la longueur du museau. Cette espèce peut devenir assez grande (environ 50cm).

La brème bordelière :

Plus petite que la commune (environ 30cm), la brème bordelière présente un profil moins haut. La coloration est plus claire que la commune, et son œil est plus grand, de diamètre supérieur à la longueur du museau.

Dans le département du Rhône, ces deux espèces sont fréquemment rencontrées sur l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage en abondance moyenne à forte. Son introduction en plans d'eau étant limité, cette espèce n'est pratiquement pas retrouvée sur le reste du réseau hydrographique. Sa présence est toutefois rapportée de manière occasionnelle en aval du lac des Sapins (bassin du Reins), lac dans lequel elle se maintiendrait, ainsi que sur la basse Azergues.

Figure 10 : Brème commune (gauche) et brème bordelière (droite) :

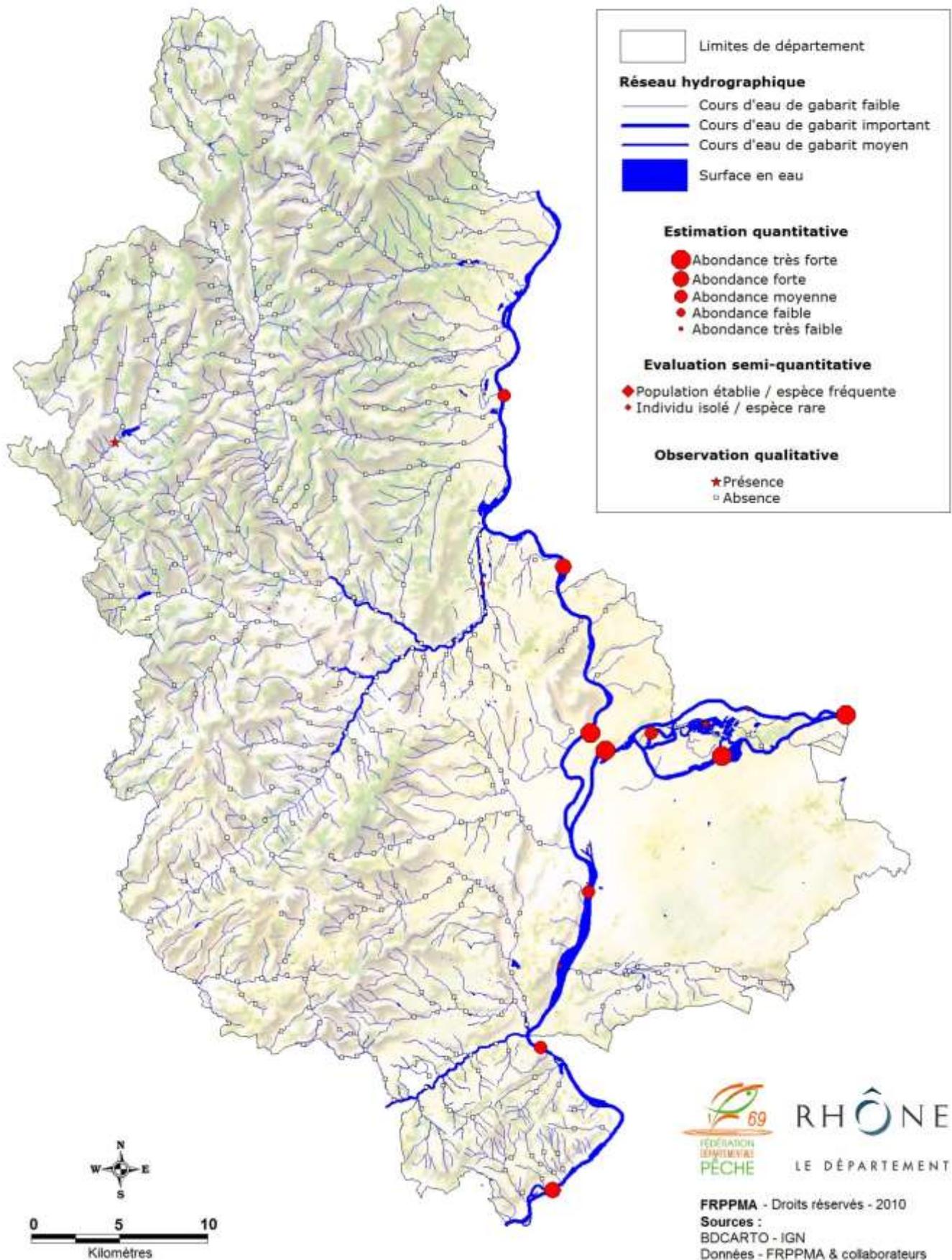


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DES BREMES COMMUNE ET BORDELIERE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.8 Hotu (*Chondrostoma nasus* – Linné, 1766)

Ce poisson d'assez grande taille est caractérisé par un museau proéminent épais, ainsi que par sa bouche infère aux lèvres dures et cornées à bord tranchant. La confusion des jeunes est possible avec le toxostome, mais la forme de la bouche est droite chez le hotu. Le corps est brillant et clair sur les flancs et le ventre, et plus sombre sur le dos. Les nageoires, sauf la dorsale, sont teintées de rouge. Cette espèce originaire d'Europe centrale a colonisé une grande partie du réseau hydrographique français, dans les secteurs moyen et aval des grands cours d'eau. Espèce grégaire, les bancs de juvéniles sont plurispécifiques avant de s'orienter vers une monospécificité. Le hotu se nourrit exclusivement de diatomées en broutant le périlithon à la surface des pierres et galets. En mars-avril, après une migration vers les zones courantes et peu profondes, les œufs sont pondus dans les galets et gros graviers.

Dans le département du Rhône, le hotu est présent dans la Saône en faible abondance, ainsi que dans le Rhône et le complexe de Miribel-Jonage en abondance variable. Il remonte également dans les parties aval des affluents (Ardières, Vauxonne, Nizerand, Garon, Gier et Bassenon) où il se trouve en faible abondance. Il est plus abondant sur la basse Azergues, jusqu'au pied du barrage de Morancé. Sa propagation est souvent rendue difficile par les ouvrages transversaux.

Figure 11 : Hotu :

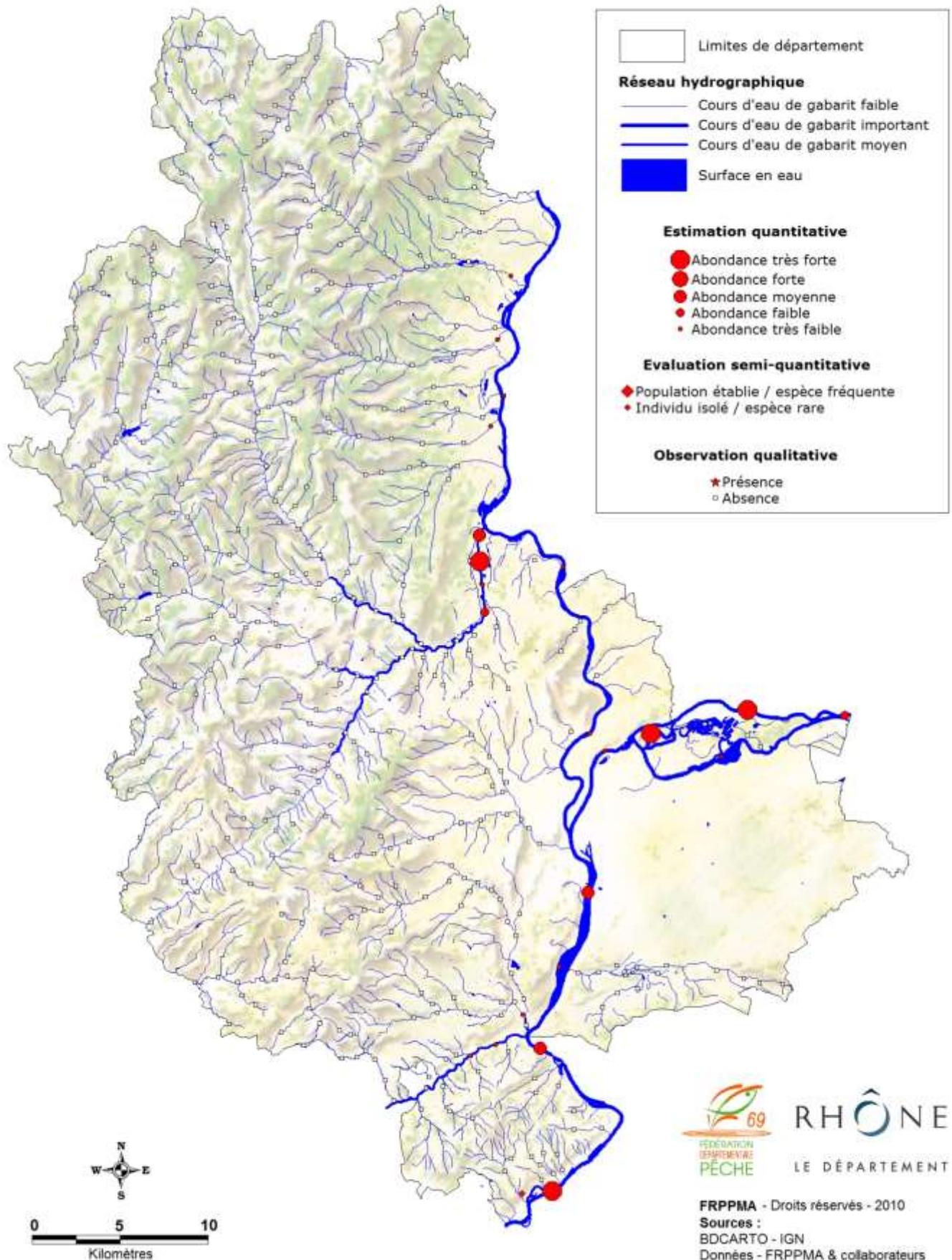


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU HOTU DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE

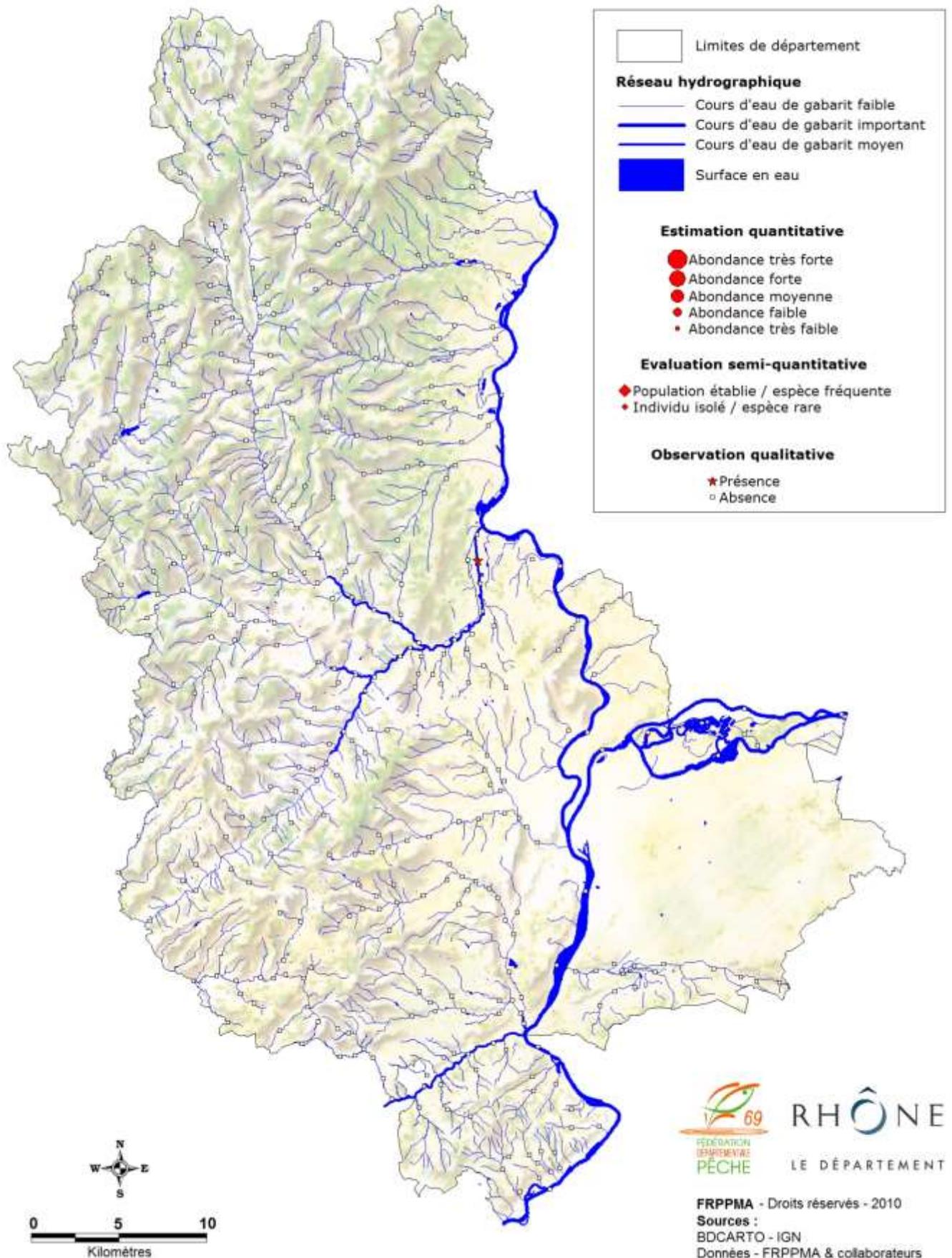


IV.3.1.9 Toxostome (*Chondrostoma toxostoma* – Vallot, 1837)

Poisson relativement petit (25cm environ) de forme élancée. La bouche infère est en forme de fer à cheval (contrairement au hotu qui a une bouche droite). La teinte est brillante et globalement sombre, les nageoires sont peu colorées. Autochtone en France et notamment dans le bassin du Rhône, le toxostome a également colonisé le bassin de la Loire vers 1880. Il vit en bancs dans les eaux vives des cours moyen et inférieur. Il broute les galets en se nourrissant de diatomées, d'invertébrés mais aussi d'algues filamenteuses. Il se reproduit environ un mois après le hotu dans des bancs de graviers et galets des affluents. Suite à l'arrivée du hotu avec lequel il entre en compétition, le toxostome a fortement régressé sur l'ensemble de l'axe Rhône-Saône.

Dans le département du Rhône, la seule observation sur la période récente date de 2007, où seulement 3 individus ont été capturés sur la basse Azergues.

REPARTITION ACTUELLE DU TOXOSTOME DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE

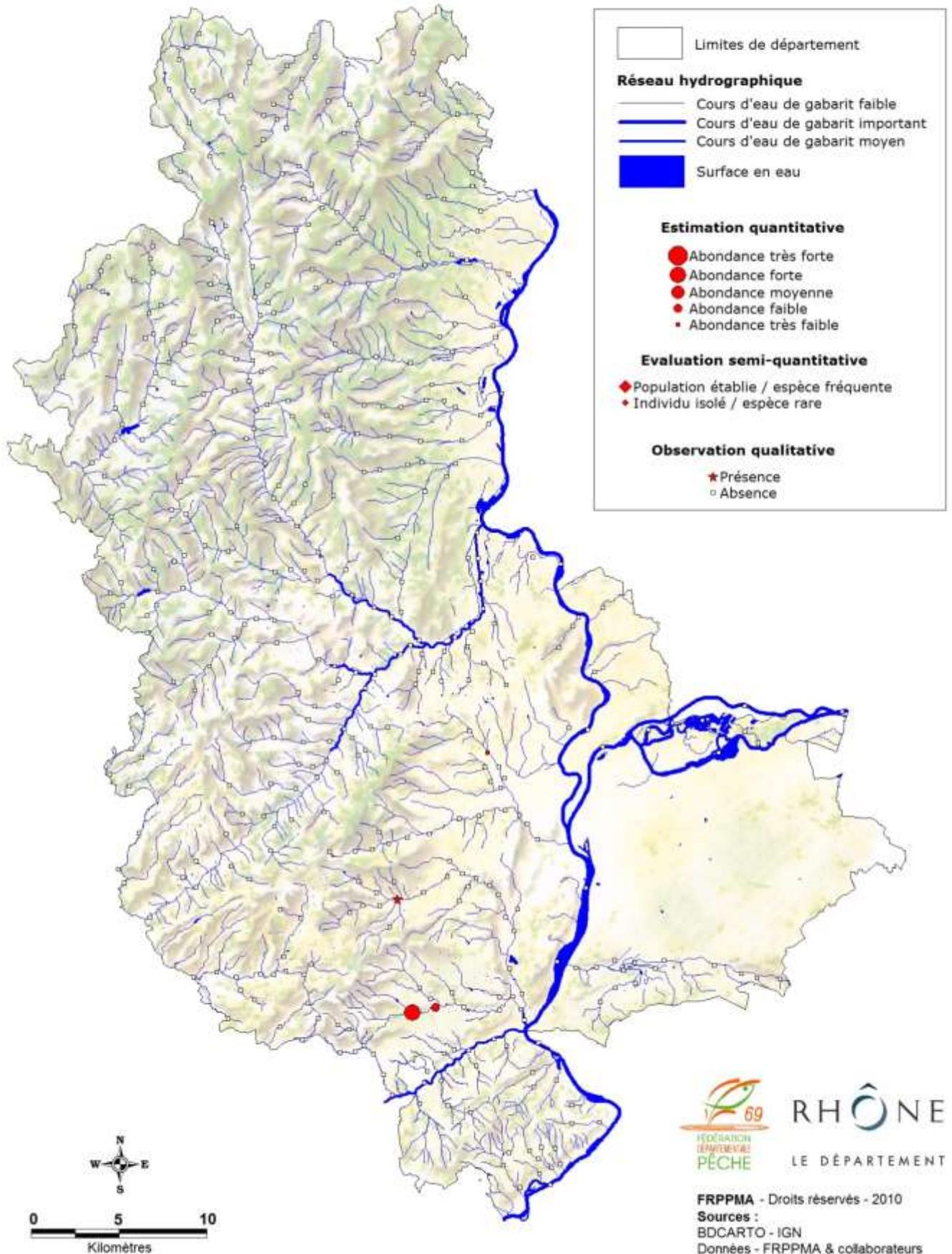


IV.3.1.10 Able de Heckel (*Leucaspis delineates* – Heckel, 1843)

Corps sub-cylindrique à teinte brun olive sur le dos, argenté sur les flancs et blanc sur le ventre. La bouche est supère, l'œil est grand. La ligne latérale est incomplète et permet de le différencier d'autres cyprinidés (ablette et rotengle) au jeune stade. L'able de Heckel est peut-être autochtone dans le nord et l'est de la France. Il est inféodé aux habitats lenticules riches en végétaux : parties aval des grands cours d'eau, canaux, plans d'eau, marais, ... Il vit en pleine eau et montre un comportement social marqué : soin et défense des œufs, signaux sonores, déplacement en bancs. Il est polyphage à tendance planctophage.

Cette espèce est très peu présente dans le département du Rhône. Son introduction lors des déversements dans les plans d'eau, souvent involontaire du fait de la ressemblance avec d'autres cyprinidés, le fait se retrouver occasionnellement dans les bassins de l'Yzeron, du Garon et du Mornantet.

REPARTITION ACTUELLE DE L'ABLE DE HECKEL DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.11 Chevaine (*Leuciscus cephalus* – Linné, 1766)

Corps fusiforme et circulaire, recouvert de grosses écailles régulières et de teinte brun-vert à reflets bleus sur le dos à blanche sur le ventre. La tête large est fendue d'une grande bouche terminale. Les nageoires doubles et l'anale sont orangées tandis que la dorsale et la caudale sont sombres. Le bord libre de l'anale est convexe, ce qui permet de le distinguer de la vandoise. Ce poisson relativement grand occupe un large spectre d'habitats différents. Il se trouve aussi bien en cours d'eau depuis la zone à truites jusqu'à la zone à brèmes et les estuaires que dans certains plans d'eau et barrages. La reproduction se déroule au printemps après une migration vers les secteurs d'eaux vives où des groupes importants se rassemblent. Les œufs collants sont déposés dans les graviers des radiers. Le chevaine est clairement omnivore et se nourrit d'insectes, de mollusques, de végétaux, de poissons, ... Au stade juvénile, il se tient en groupe dans les zones de berges peu profondes, et devient moins grégaire avec l'âge et recherche les zones plus profondes.

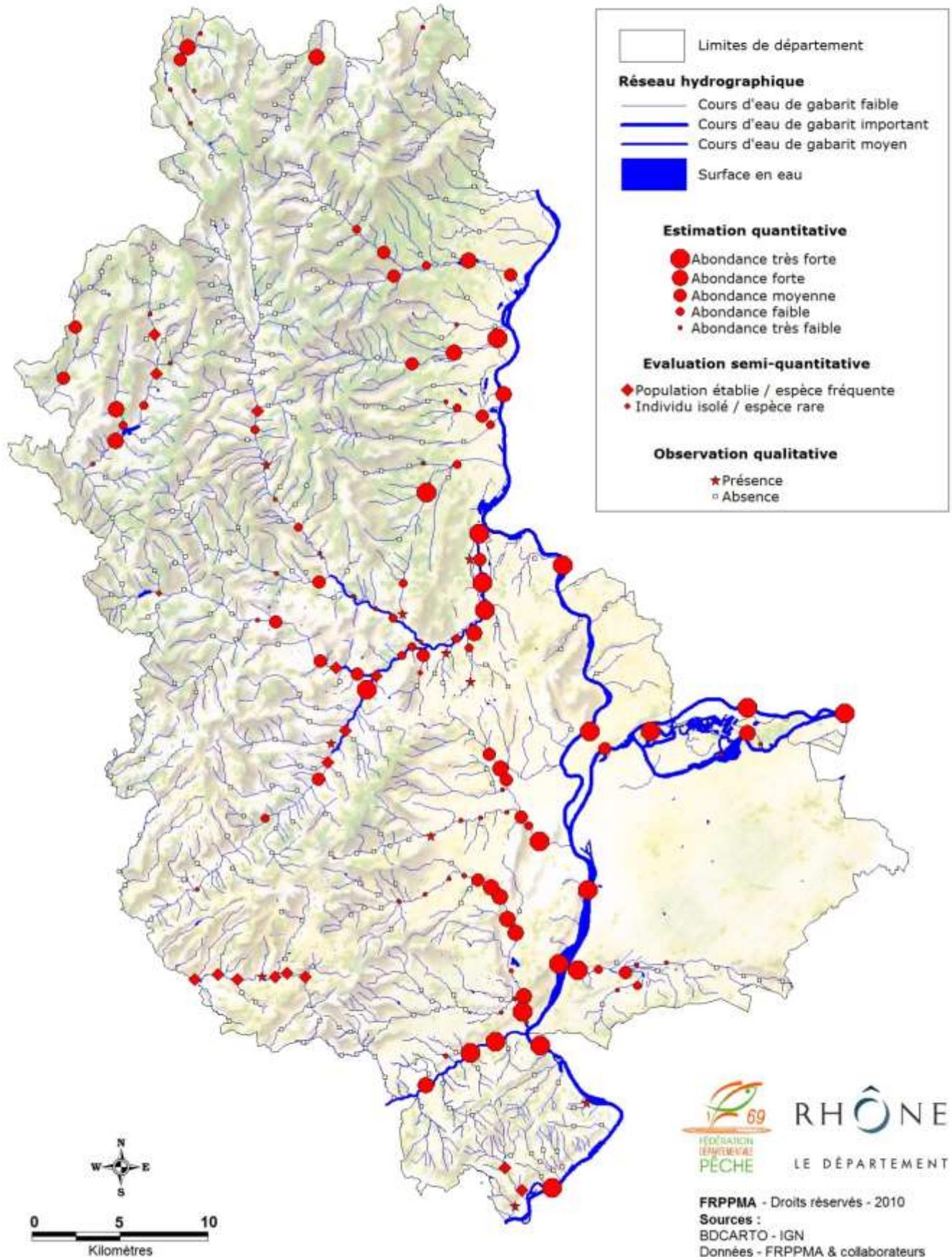
Le chevaine est très répandu dans le département du Rhône. On le retrouve sur une grande partie des bassins, depuis les zones amont jusqu'aux grands milieux. Seules les extrémités amont des bassins ne sont pas colonisées par cette espèce. Espèce tolérante aussi bien vis-à-vis des habitats, de la qualité d'eau et de la température, le chevaine profite des dégradations des cours d'eau pour se développer, notamment dans les secteurs amont (zone à truites). Les plus fortes abondances sont néanmoins souvent observées dans les secteurs médians et aval des cours d'eau. Il peut également dévaler de plans d'eau où il est introduit involontairement avec d'autres cyprinidés.

Figure 12 : Chevaine :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU CHEVAINE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.12 Ide mélanote (*Leuciscus idus* – Linné, 1766)

Corps fusiforme à dos arrondi, plus haut que le chevesne. Bouche large et légèrement oblique. Nageoires dorsale et anale à base courte. Le dos est ver-bleu foncé, le ventre blanc et les nageoires inférieures rosées. La variété d'élevage possède une livrée orange à pourpre tirant sur le rose ou le doré. L'ide mélanote peut atteindre une taille relativement importante (50cm). Cette espèce introduite et peu répandue en France vit généralement dans les grands milieux lenticules et dans les estuaires. En mars-avril, l'ide pond ses œufs sur des substrats variés (graviers, sables, végétaux) en une seule fois. Elle est omnivore à tendance carnivore, essentiellement des insectes en surface.

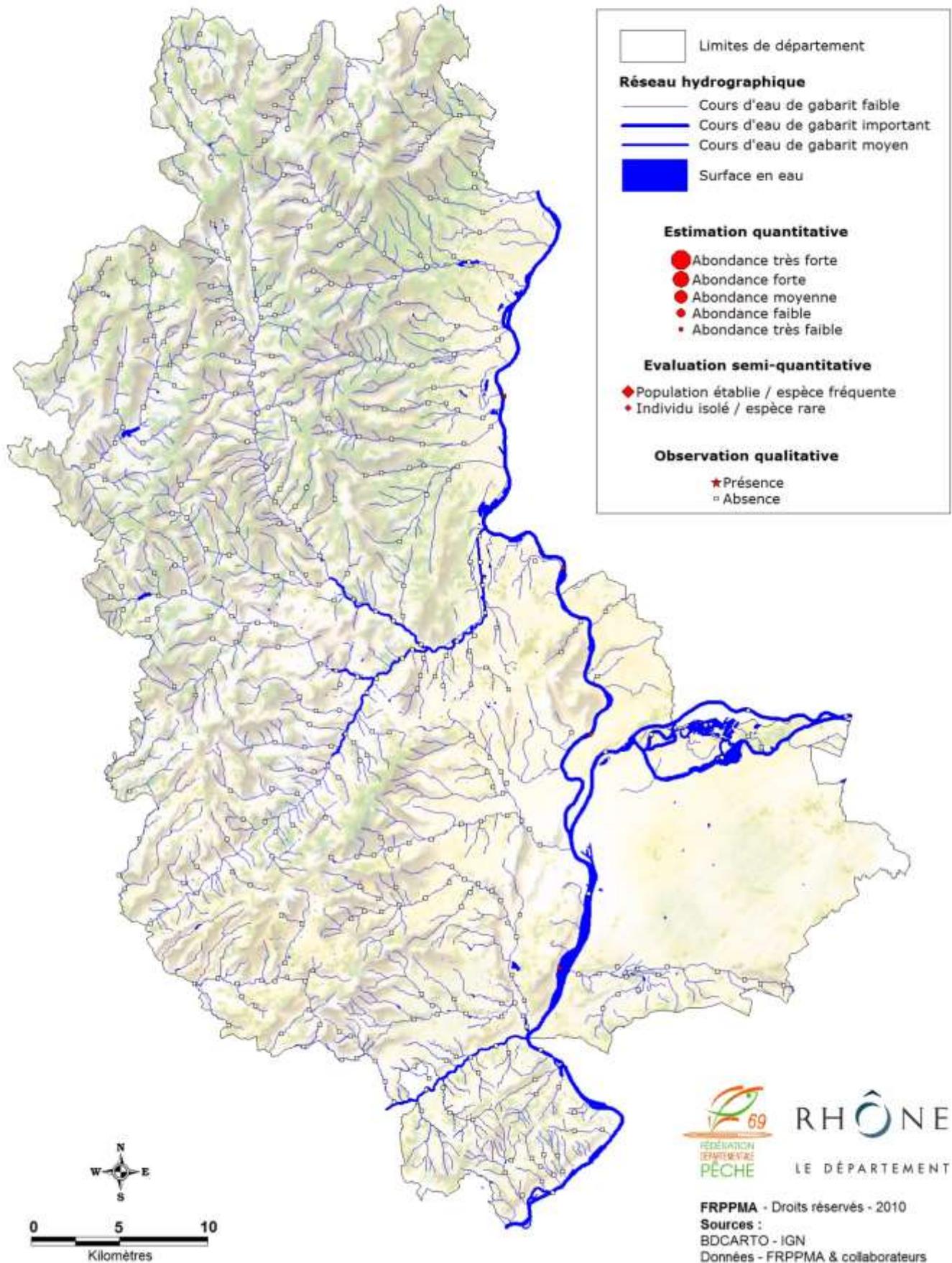
Cette espèce n'est rencontrée qu'occasionnellement et en faible abondance dans le département du Rhône depuis quelques années. Des individus sont observés dans la Saône et plus rarement dans le Rhône en aval de Lyon. Il est probable que ces individus s'échappent des élevages existants dans les plans d'eau des Dombes.

Figure 13 : Ide mélanote :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE L'IDE MELANOTE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.13 Vandoise (*Leuciscus leuciscus* – Linné, 1758)

Corps élancé assez comprimé latéralement et de petite taille, bouche moyenne légèrement infère. La nageoire anale est concave. Le dos est gris-vert, les flancs argent crème et le ventre blanc. Les nageoires peuvent être teintées d'orange. La vandoise vit en bancs dans les eaux vives, sur fonds de graviers et sables, en marge du courant et au voisinage des berges encombrées. Elle fraie de nuit en mars-avril dans les graviers des radiers peu profonds. Espèce plutôt petite, elle se nourrit d'insectes au fond ou à la dérive et d'algues benthiques.

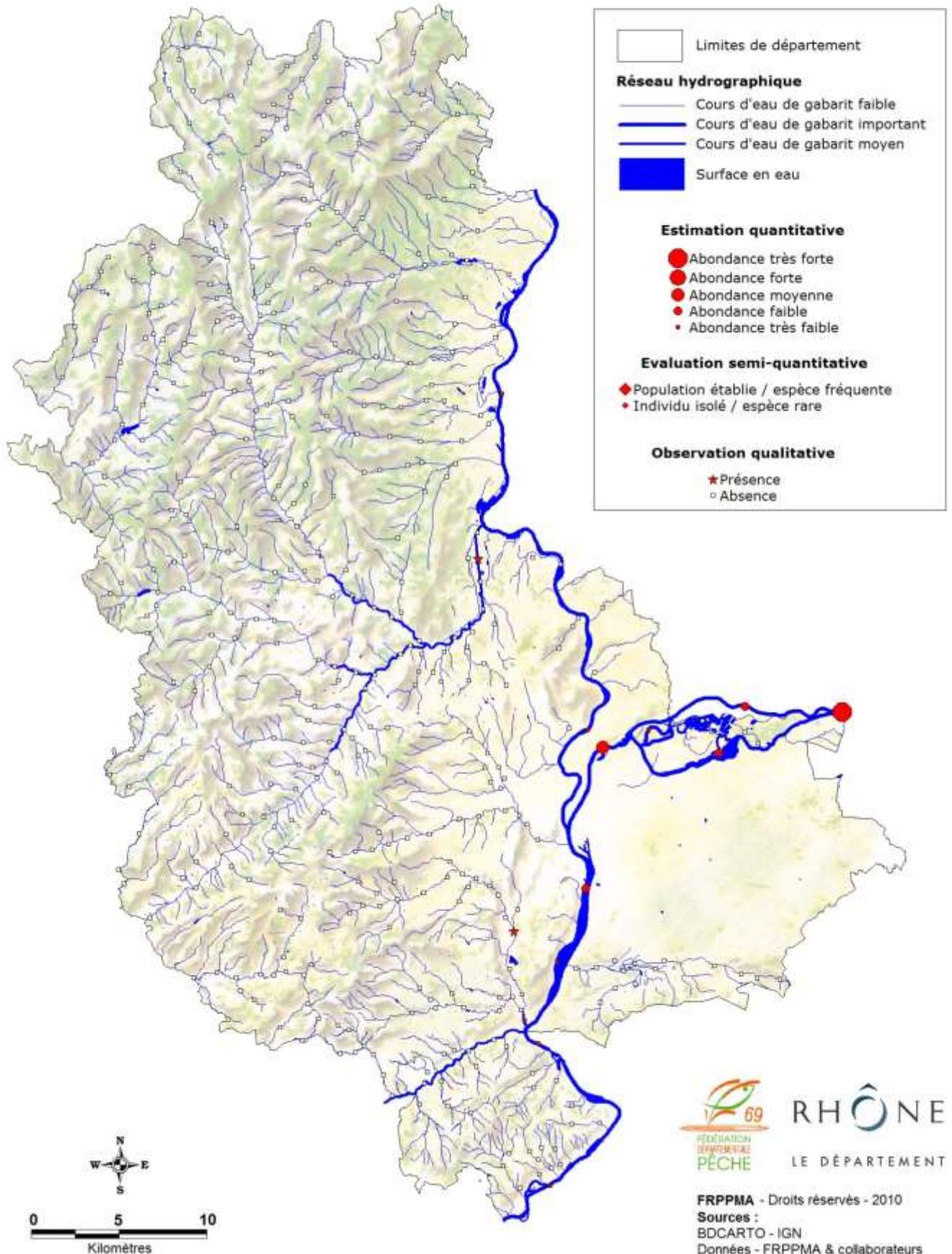
Cette espèce plutôt sensible est peu fréquente dans le département du Rhône. Elle est rencontrée occasionnellement et en faible abondance dans la Saône, plus fréquemment et en abondance localement forte dans le Rhône et Miribel-Jonage. Quelques individus sont également capturés sur la basse Azergues et le Garon médian et aval.

Figure 14 : Vandoise :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA VANDOISE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.14 Blageon (*Leuciscus souffia* – Risso, 1827)

Petit poisson au corps sub-cylindrique, tête conique et museau arrondi. Ligne latérale et commissure des nageoires souvent bordées d'orange. Bande latérale sombre à reflets violacés, ventre blanc et dos gris-vert. Autochtone du bassin du Rhône, le blageon peuple les eaux claires et courantes de la zone à ombres. Il se nourrit principalement d'insectes mais également de diatomées et d'algues filamenteuses. La reproduction se déroule en juin en une seule fois.

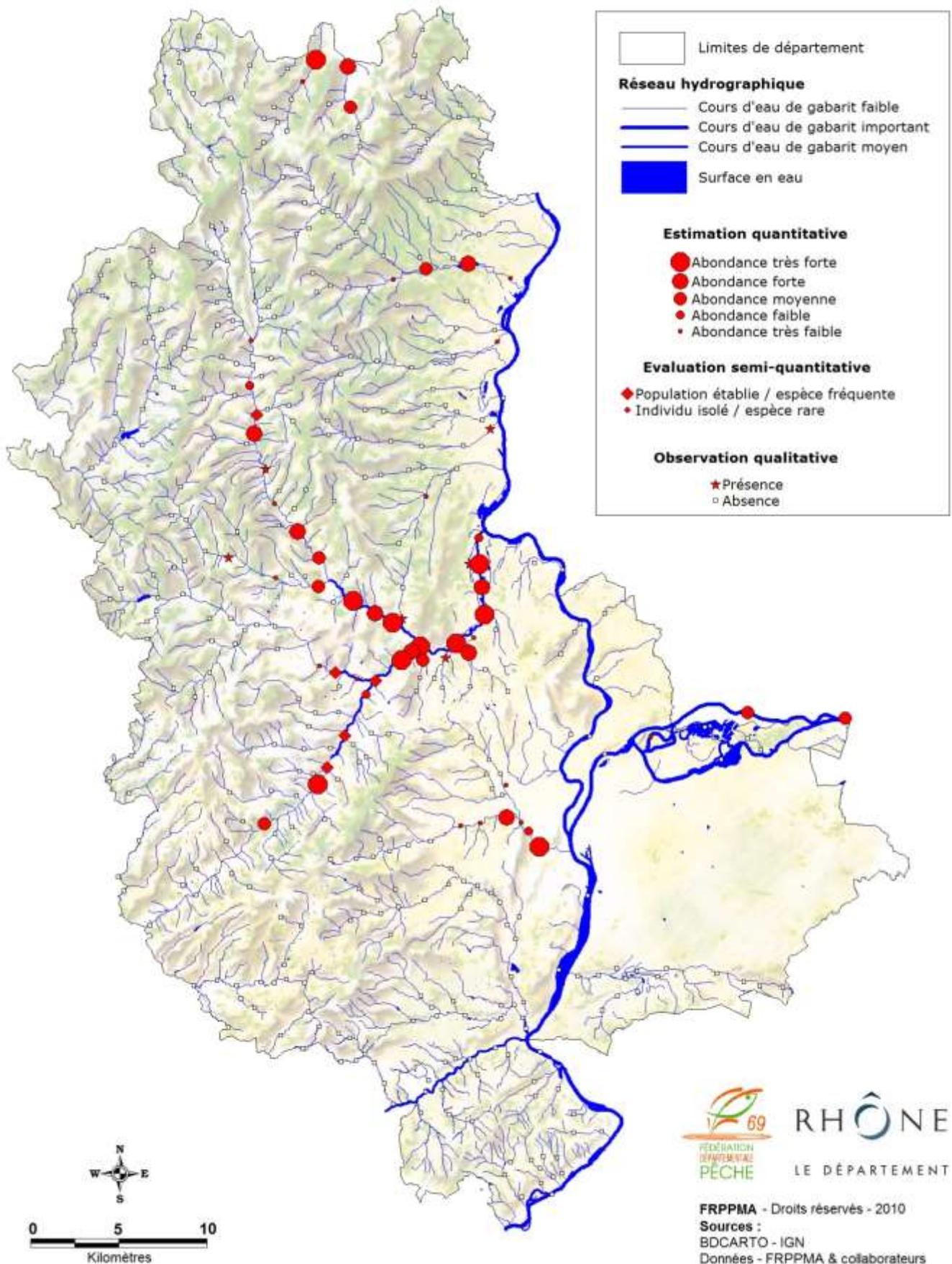
Dans le département du Rhône, le blageon est présent dans plusieurs bassins. Une population abondante et étendue se trouve sur les cours médian et aval de l'Azergues, du Soanan, de la Brévenne et de la Turdine. Sur ces bassins, il était confondu avec la vandoise et appelé ainsi par les pêcheurs. Le blageon est également bien présent dans le bassin des Grosnes, même si seule l'extrémité amont de la population apparaît dans le département. Des populations moins étendues sont également retrouvées sur l'Ardières et l'Yzeron (colonisés dans les années 1990 probablement via introduction en plan d'eau), tandis que quelques individus sont occasionnellement capturés sur d'autres bassins du Beaujolais (Vauxonne, Nizerand et Morgon). Il apparaît par ailleurs dans le complexe de Miribel-Jonage en abondance variable. Cette espèce est absente du versant Loire. Ces dernières années, ses effectifs sont en augmentation sur les différents bassins qu'il colonise. Il profite d'améliorations de la qualité d'eau (Brévenne, Turdine, Azergues), mais peut-être aussi du réchauffement climatique.

Figure 15 : Blageon :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU BLAGÉON DANS LE DÉPARTEMENT DU RHÔNE



IV.3.1.15 Vairon (*Phoxinus phoxinus* – Linné, 1766)

Petit poisson au corps allongé presque cylindrique, tête forte et museau arrondi. Dorsale et anale sensiblement égales. Coloration olivâtre avec des taches de forme variables sur les flancs. Ligne claire à la hauteur de la ligne latérale et ventre clair. La coloration devient plus contrastée et éclatante à la période de reproduction, d'avril à juillet. La femelle choisit soigneusement des graviers propres et oxygénés pour y déposer ses œufs. Le vairon évolue dans les eaux courantes et claires des cours moyen et supérieur. Il est omnivore et opportuniste.

Le vairon est présent dans la majorité des bassins du département du Rhône, mais les abondances sont très variables. Cette espèce est en effet relativement sensible à la dégradation de son habitat. De plus, il est probable que le vairon entre en compétition avec le blageon qui s'étend, ce qui semble se ressentir sur son abondance : ces populations tendent à s'affaiblir ces dernières années sur les bassins de l'Azergues, de l'Yzeron notamment. Aussi, le déversement massif de prédateurs (truites) peut participer à la réduction des abondances. Ainsi, les populations se maintiennent à un niveau d'abondance convenable sur tout le versant Loire, même si localement des perturbations peuvent les amoindrir (notamment sur le bassin de la Trambouze et une branche des Sornins). Sur le versant Rhône, les populations sont particulièrement affaiblies voire éteintes dans les affluents de la Saône, hormis quelques rares noyaux (Marverand, Morgon, Turdine). Plus au sud, les populations se maintiennent à un bon niveau sur l'Yzeron amont, le Garon et l'Ozon, quelques noyaux sont également rencontrés sur le Mornantet, le Bosançon (affluent du Gier) et le Bassenon (ravin rhodanien). Enfin, le vairon est présent généralement en faible abondance sur le Rhône, et localement plus forte sur Miribel-Jonage.

Figure 16 : Vairons :

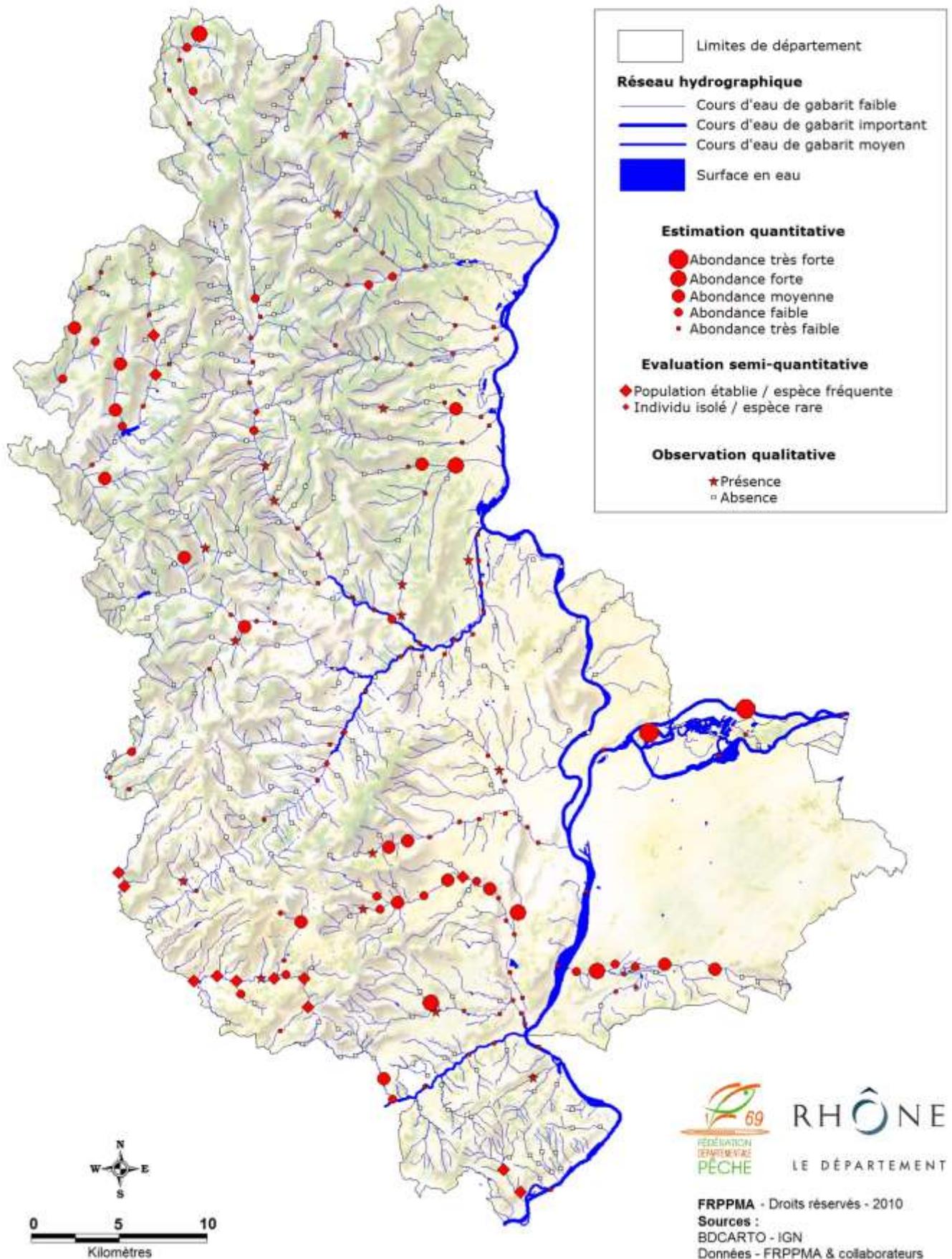


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU VAIRON DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE

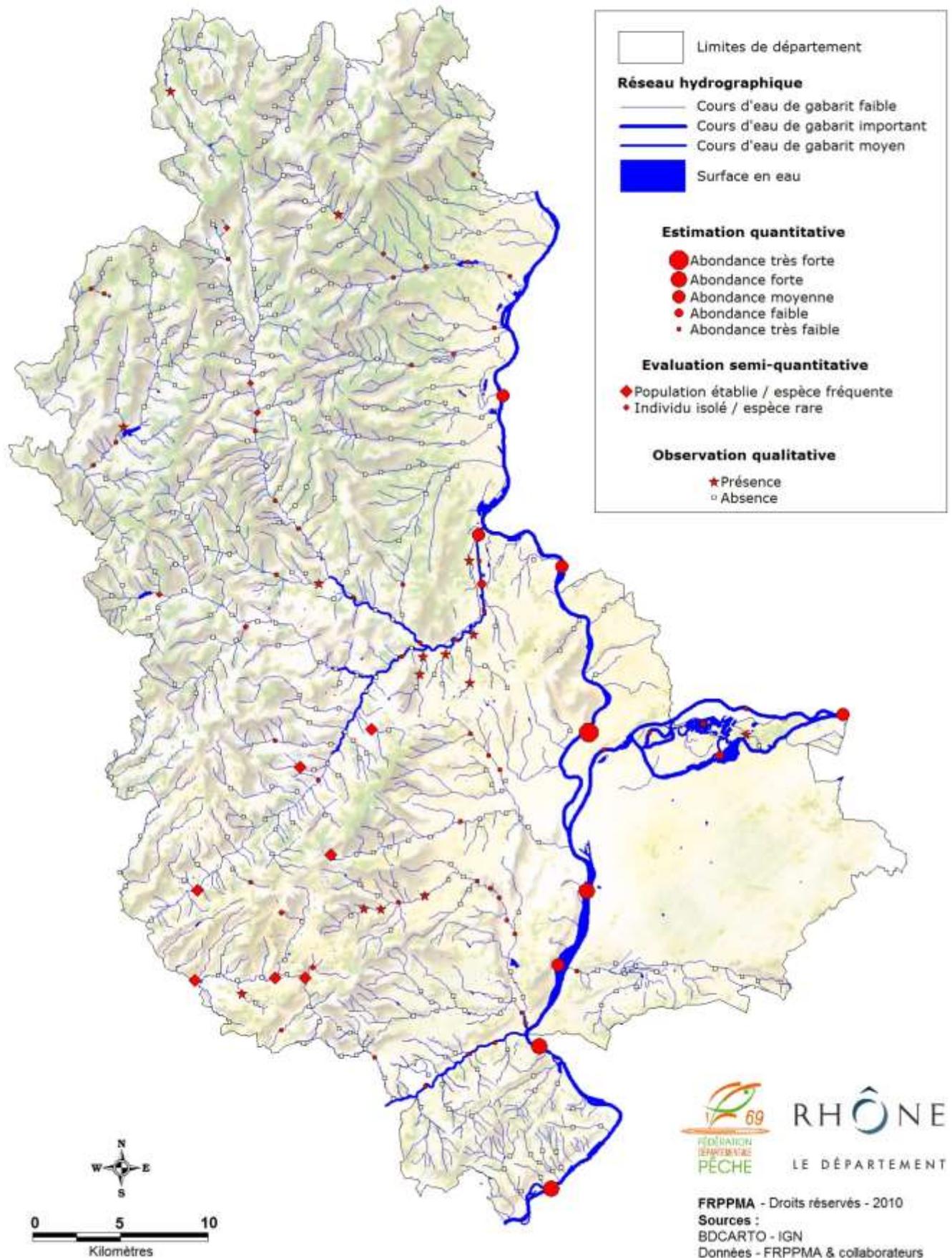


IV.3.1.16 Gardon commun (*Rutilus rutilus* – Linné, 1758)

Espèce relativement petite (35cm), corps élancé, bouche étroite et terminale. Nageoires pelviennes et anale d'une teinte rouge brique peu marquée, les autres plus grisâtres. Dorsale à l'aplomb des pelviennes. Yeux rouges, corps brillant avec des reflets bleutés sur le dos, ventre blanc. Le gardon est très répandu dans les eaux lenticules des grands cours d'eau et des plans d'eau. Le frai se déroule d'avril à juin sur substrat végétal ou minéral. Il se tient en bancs et est polyphage à tendance phytophage.

Dans le département du Rhône, le gardon est présent sur tout l'axe Rhône Saône et Miribel-Jonage, ainsi que sur l'extrémité aval de l'Azergues. Cette espèce y est fréquente et présente des populations abondantes bien que plus faible dans le complexe de Miribel-Jonage. Il a également été introduit dans de nombreux plans d'eau comme poisson fourrage. En s'échappant, il se retrouve dans des cours d'eau qui ne correspondent pas à son biotope, parfois en forte abondance. Cependant ces individus ne constituent pas de population stable puisque la reproduction n'est pas assurée.

REPARTITION ACTUELLE DU GARDON DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.17 Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus* – Linné, 1758)

Corps ovale et comprimé latéralement, bouche supère. Dorsale en arrière des pelviennes, nageoires rouges sauf la dorsale. Dos bleu-vert, flancs et ventre argentés. Espèce relativement petite (30cm) qui se rencontre dans les eaux lenticules des cours inférieurs des rivières et dans les plans d'eau. Il se reproduit entre avril et juin et pond des œufs fortement adhésifs sur les végétaux. Il vit en bancs relativement proche de la surface, et est omnivore avant de devenir phytophage avec l'âge.

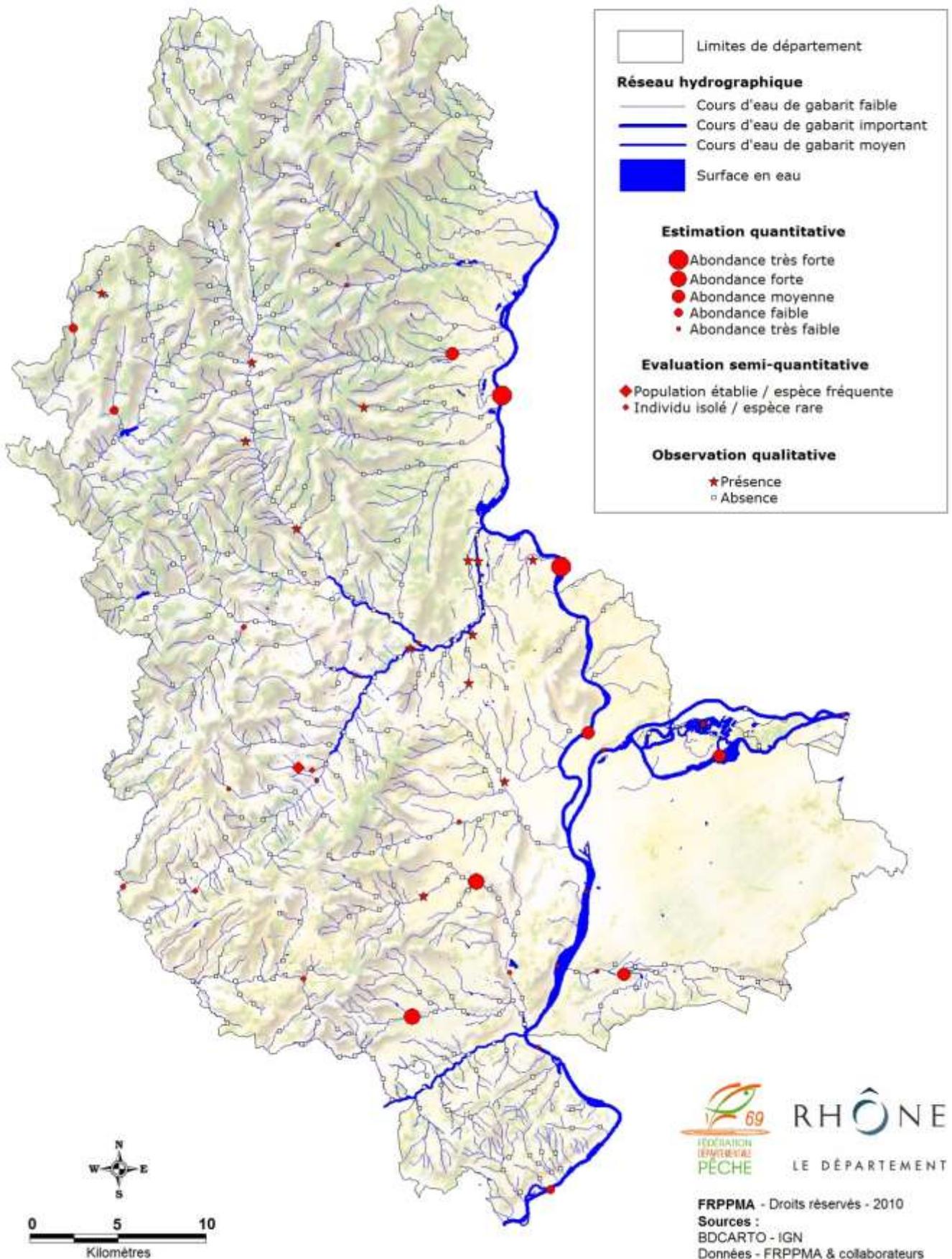
Dans le département du Rhône, le rotengle peuple les eaux de l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage. Cette espèce y est fréquente, en abondance forte sur la Saône et plus faible sur le Rhône et Miribel-Jonage. Introduit dans de nombreux plans d'eau desquels il s'échappe, le rotengle est également retrouvé dans de nombreux cours d'eau, parfois en forte abondance, mais n'y constitue pas de population à part entière (reproduction impossible).

Figure 17 : Rotengle :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU ROTENGLÉ DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.18 Tanche (*Tinca tinca* – Linné, 1758)

Corps arrondi et assez haut recouvert de petites écailles. Bouche terminale munie d'une paire de fins barbillons à la commissure des lèvres. Nageoires aux bords libres arrondis. La coloration des individus sauvages peut varier : dos gris ou brun verdâtre, flancs vert-jaune et ventre jaune. Les variétés ornementales sont plus colorées. La tanche peut atteindre 40cm. Espèce typique des eaux lenticules à fonds vaseux et enherbés, elle est particulièrement active la nuit. Elle pond plusieurs fois de mai à octobre dans les zones peu profondes riches en végétation. La tanche consomme de petits animaux (crustacés, insectes, mollusques, vers, ...), des végétaux et détritits.

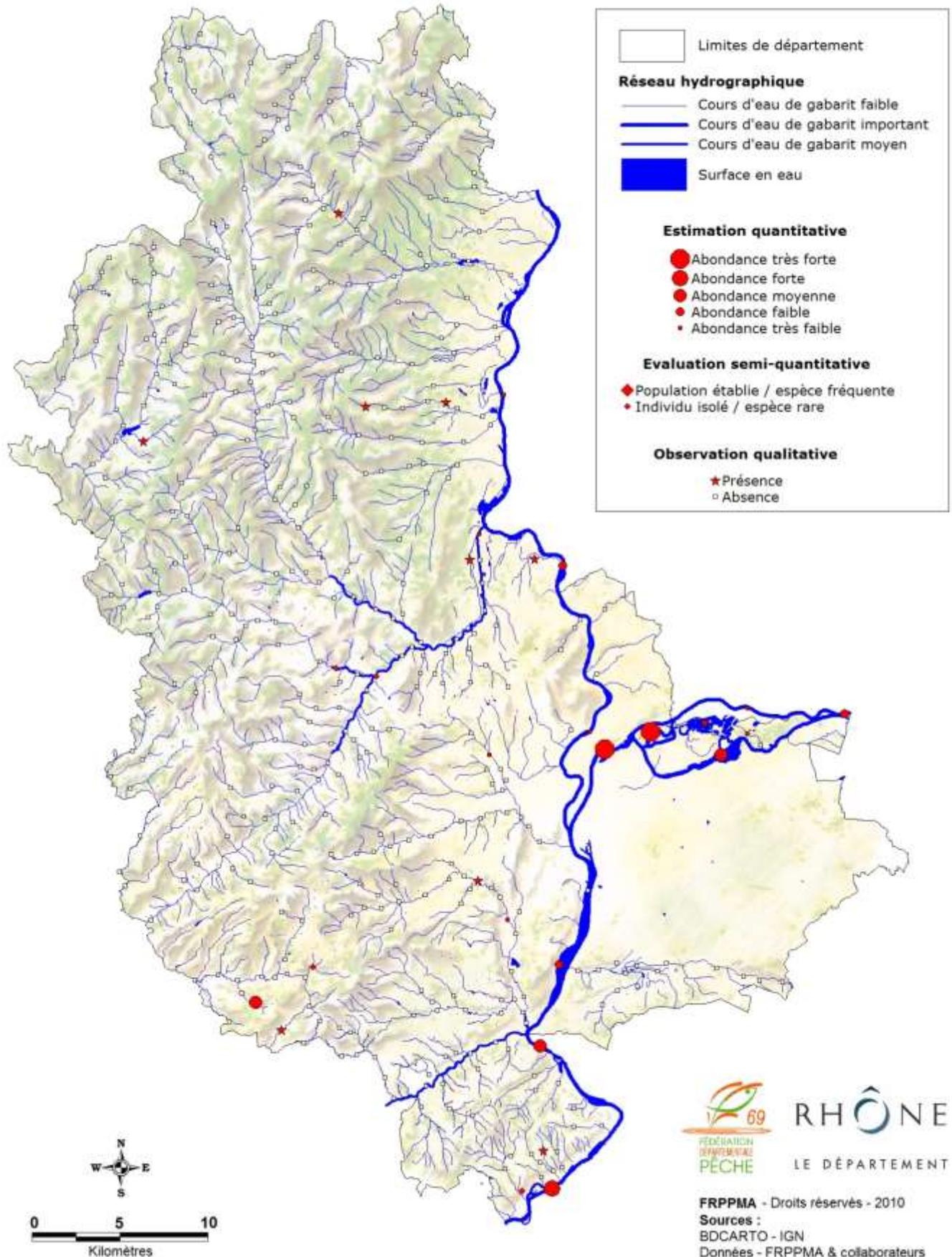
Dans le département du Rhône, on retrouve la tanche sur l'ensemble de l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage. Elle y est fréquente et en abondance variable : faible en Saône, plus forte dans le Rhône et Miribel-Jonage. Introduite dans les plans d'eau desquels elle s'échappe, la tanche est occasionnellement contactée dans d'autres cours d'eau sans toutefois constituer de population stable.

Figure 18 : Tanche :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA TANCHE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.19 Goujon (*Gobio gobio* – Linné, 1766)

Corps allongé et de petite taille (15cm), museau épais et bouche sub-terminale munie d'une paire de barbillons. Coloration verdâtre, mouchetée de brun sur le dos, les flancs et les nageoires, ventre blanc argenté. Le goujon affectionne les eaux claires et vives à fond de graviers mais s'adapte également aux eaux lenticules à stagnantes à fonds vaseux. Cette adaptabilité en fait une espèce très répandue sur les cours supérieurs moyens et inférieurs des rivières et dans les plans d'eau, son optimum se situant dans la zone à barbeaux. Il se reproduit entre avril et juillet, les pontes sont fractionnées. Les œufs adhésifs sont déposés sur des substrats divers. Il vit en bancs et se nourrit de proies benthiques qu'il trouve en fouissant le substrat.

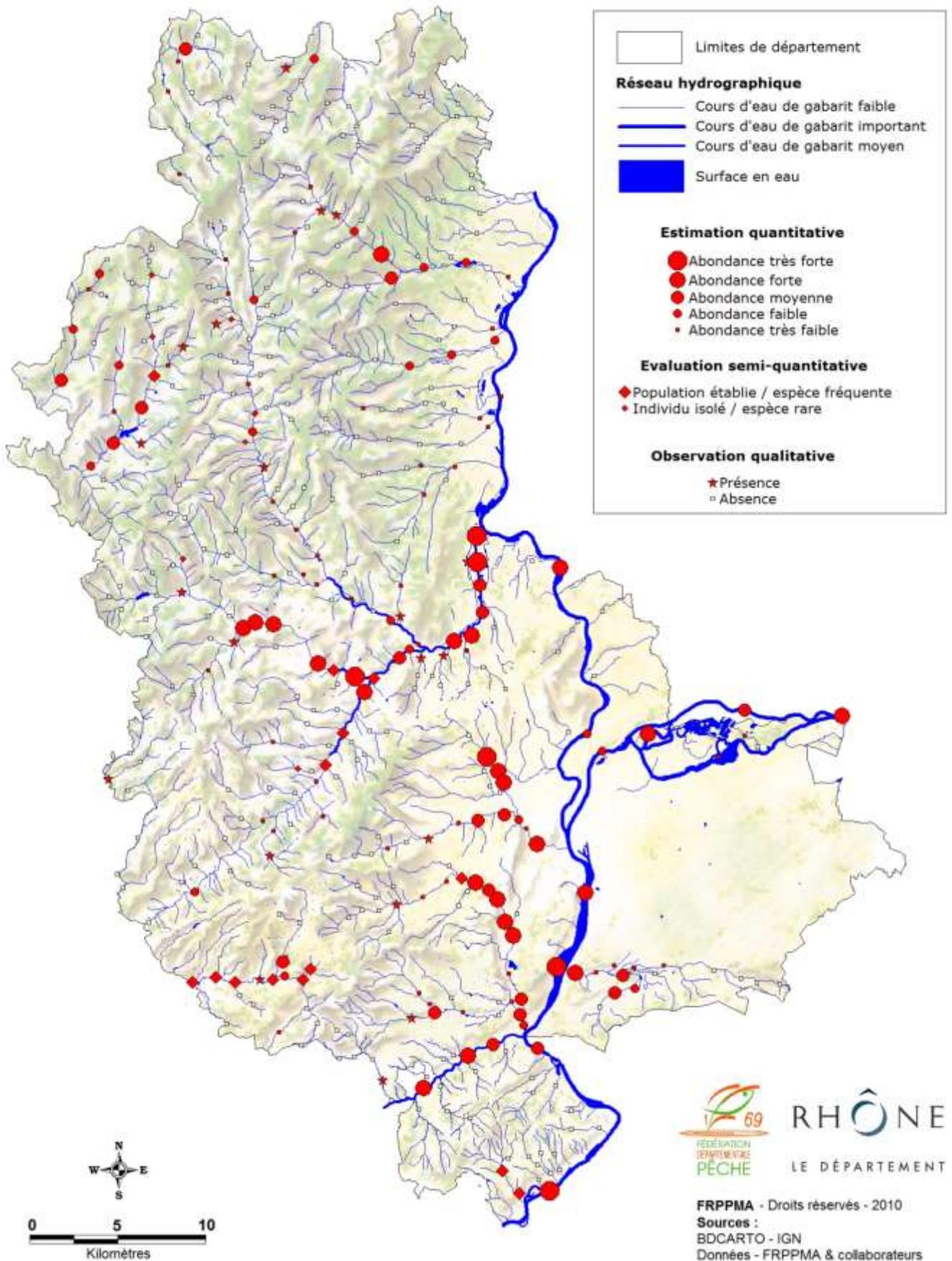
Le goujon est une espèce très répandue dans le département du Rhône, il est présent dans la majorité des bassins. Les plus fortes abondances sont observées sur les cours moyen et inférieur des rivières moyennes (Brévenne, Turdine, Yzeron, Garon, Ozon et Gier). Sur l'Azergues, la population est particulièrement affaiblie en amont de la confluence avec la Brévenne, tandis qu'en aval, les abondances sont soutenues artificiellement par des déversements. Le goujon sait également profiter des dégradations du milieu pour se développer notamment les déséquilibres thermiques (réchauffement) sur les secteurs amont, ou encore les pollutions organiques. Par ailleurs, il se retrouve souvent dans les ruisseaux de tête de bassin en s'échappant de plans d'eau dans lesquels il est introduit. Le goujon est également présent sur l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage, en abondance variable pouvant atteindre des niveaux importants.

Figure 19 : Goujon :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU GOUJON DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.20 Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva* – Schlegel, 1842)

Petit poisson au corps allongé gris argenté au dos sombre et ventre clair. Bouche terminale à mâchoire supérieure protractile. Nageoires dorsale et anale courtes. a été introduit en Roumanie vers 1960 puis a été dispersé dans de nombreux types de milieux suite à des introductions ; il est apparu en France vers la fin des années 1970, et a été observé dans l'Yzeron en 1987. Il préfère les eaux lenticules et stagnantes. Reproduction entre avril et juin, les œufs sont pondus sur divers supports et gardés par le mâle. Alimentation variable à base de zooplancton et d'invertébrés.

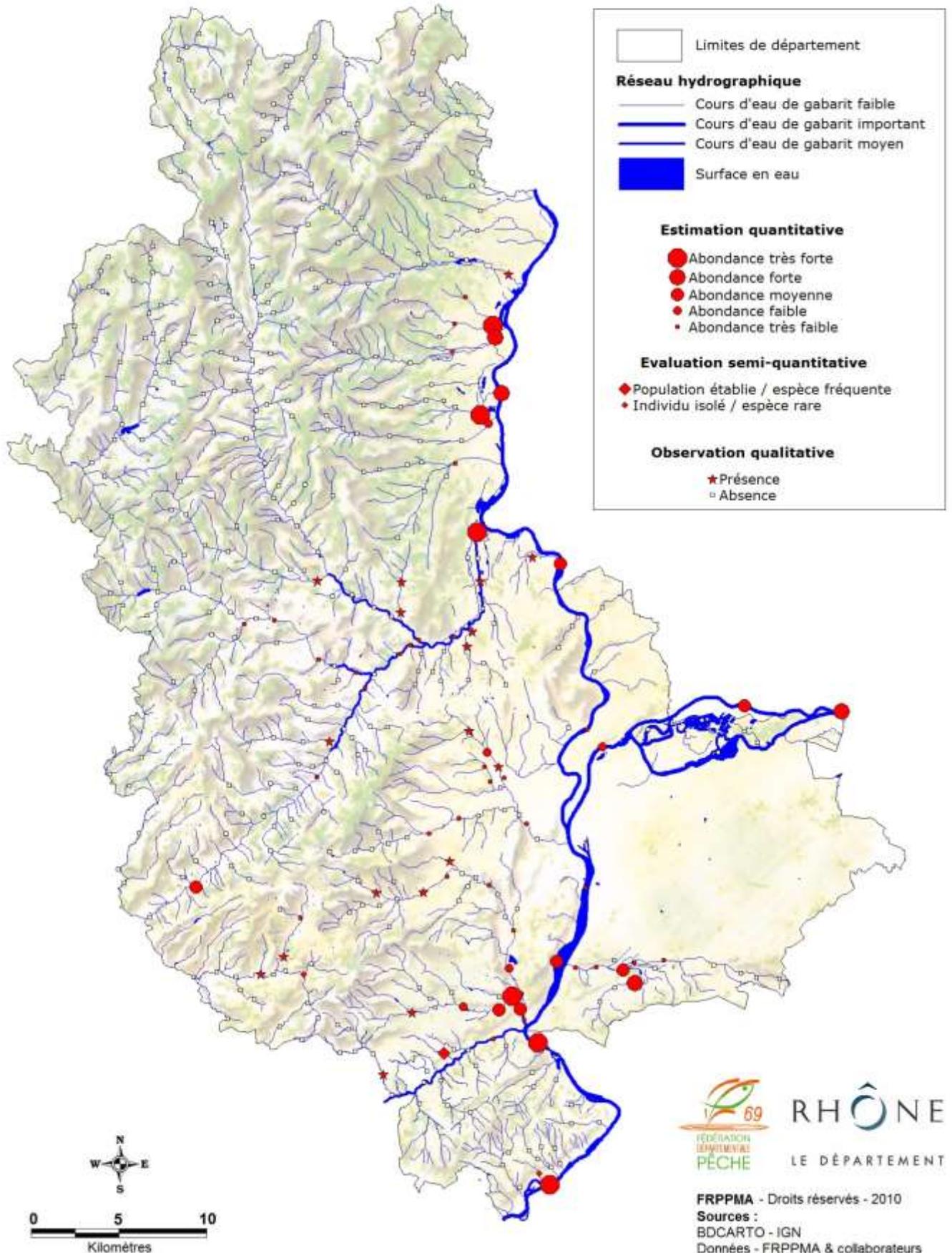
Dans le département du Rhône, le pseudorasbora est désormais fréquent sur l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage où il est retrouvé en abondance variable, ainsi que sur les extrémités aval des affluents. Introduit puis échappé de nombreux plans d'eau, il est également retrouvé en faible abondance sur le reste du réseau hydrographique, mis à part dans les monts du Beaujolais.

Figure 20 : Pseudorasbora :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU PSEUDORASBORA DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.1.21 Bouvière (*Rhodeus sericeus* – Bloch, 1782)

Espèce de petite taille au corps court, haut et comprimé latéralement. Museau court, mâchoire supérieure avancée. Coloration brillante, gris verdâtre sur le dos, argenté sur les flancs et jaunâtre sur le ventre, présence d'une bande vert sombre sur les flancs. Espèce grégaire des milieux lenticules et stagnants qui préfère les eaux claires et peu profondes aux substrats sablo-limoneux. La présence est liée à celle de mollusques bivalves (Unionidés) dans lequel la femelle dépose ses œufs à l'aide d'un ovipositeur entre avril et août. Espèce grégaire phytophage et détritivore.

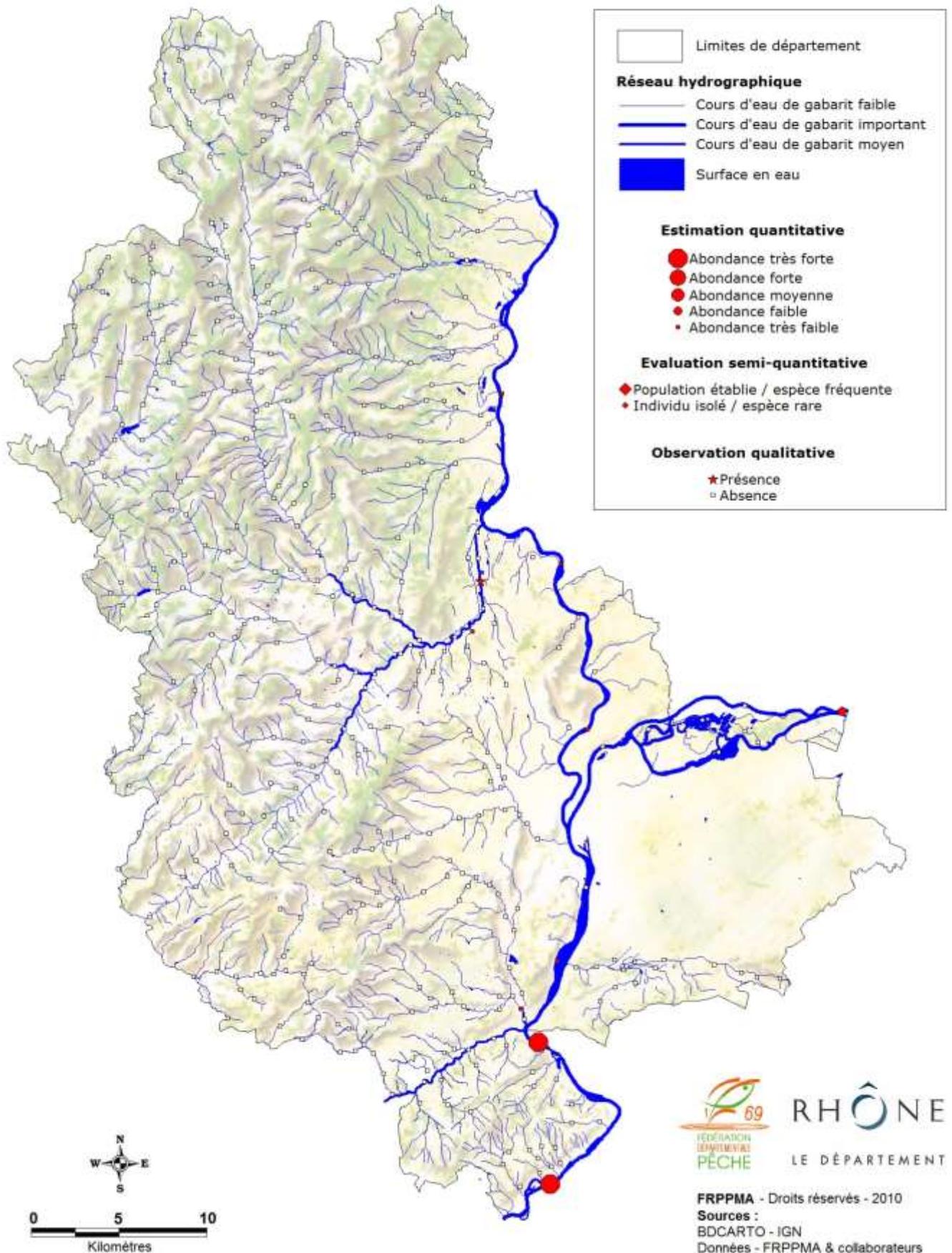
Dans le département du Rhône, la bouvière est retrouvée sur l'axe Saône Rhône, ainsi que sur l'extrémité aval de l'Azergues et du Garon. Les abondances sont généralement très faibles, mis à part sur le Rhône en aval du Gier.

Figure 21 : Bouvière :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA BOUVIERE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.3.2 Famille des Balitoridae

IV.3.2.1 Loche franche (*Barbatula barbatula* – Linné, 1766)

Petit poisson (12cm) au corps allongé cylindrique à tête large et petits yeux. La bouche est entourée de 3 paires de barbillons. Coloration brune tachetée à marbrée sur le dos et les flancs, ventre blanc rosé, nageoires impaires piquetées de noir. Très répandue en France, la loche franche affectionne les eaux claires et fraîches des cours supérieur et médian, et peut s'adapter au cours inférieure et aux plans d'eau. Elle se tient sur le fond et se faufile entre les pierres, branches et litières, racines, ... à la recherche de petits invertébrés. Les œufs sont pondus entre avril et juin sur les graviers, les mousses ou les végétaux.

Cette espèce est très répandue dans le département du Rhône, et est retrouvée dans presque tous les bassins (sauf la Mauvaise amont). Absente des parties les plus apicales, les abondances sont globalement fortes sur le cours amont puis réduisent rapidement vers l'aval. Cette espèce est en effet plutôt sensible à l'élévation thermique. La loche franche est également retrouvée et de façon très occasionnelle dans la Saône, en faible abondance dans le Rhône et en abondance plus forte dans le complexe de Miribel-Jonage.

Figure 22 : Loche franche :

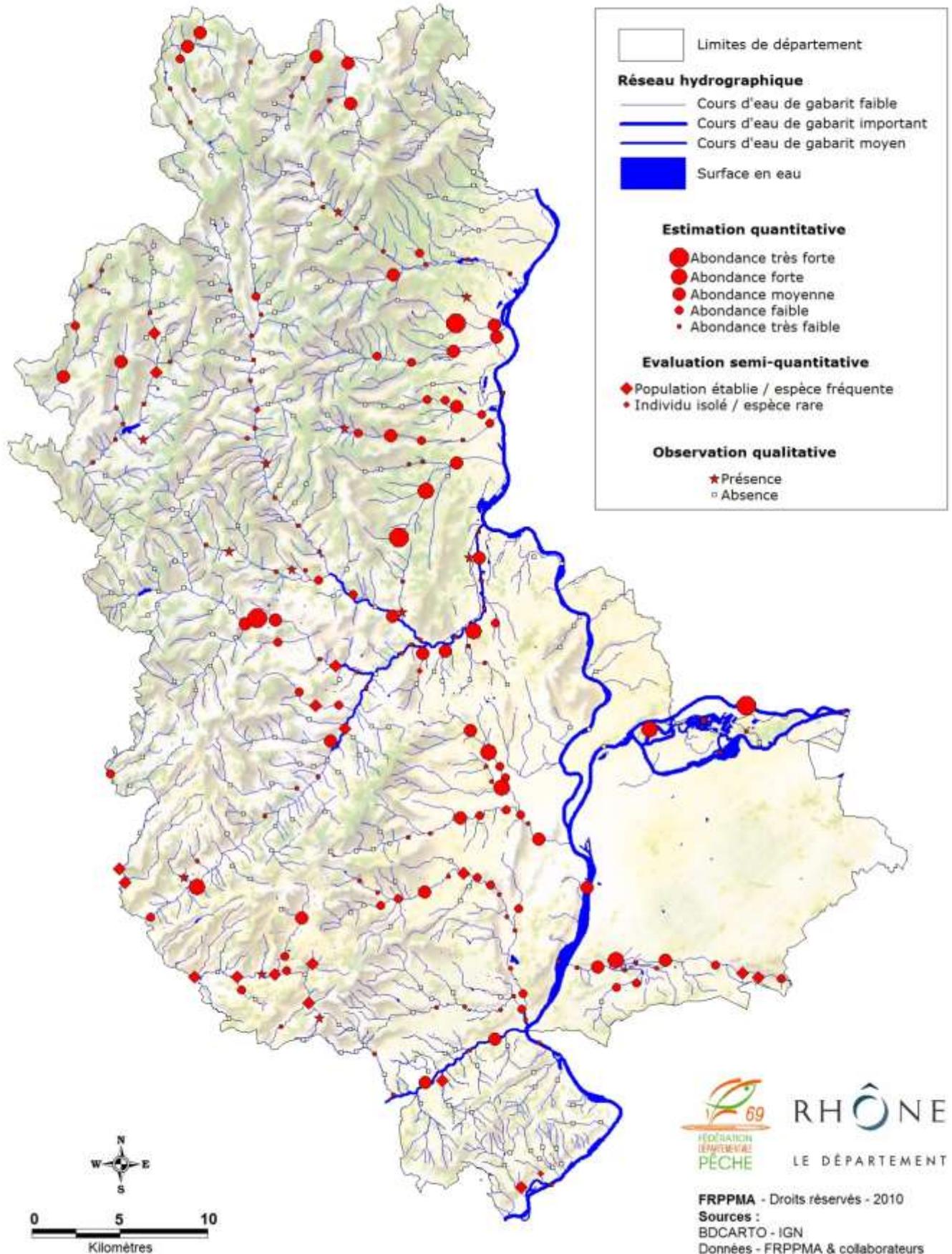


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA LOCHE FRANCHE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.4 Ordre des Siluriformes

IV.4.1 Famille des Siluridae

IV.4.1.1 Silure glane (*Silurus glanis* – Linné, 1758)

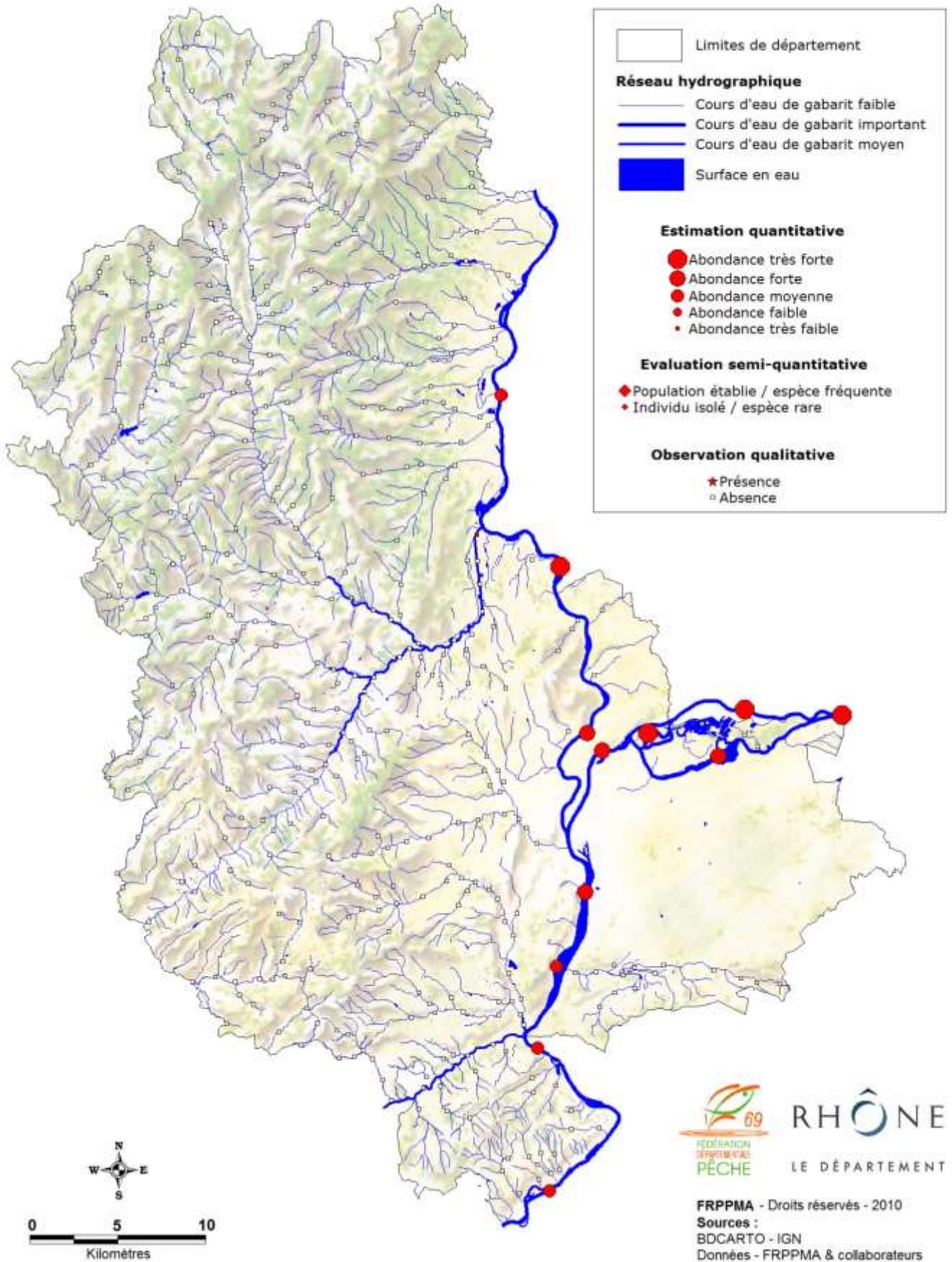
Tête large et aplatie, petits yeux et 3 paires de barbillons dont une longue et mobile. Peau nue sans ligne latérale visible, de couleur marbrée ou unie de vert olive à gris anthracite, plus claire sur le ventre. Nageoire pectorale avec premier rayon ossifié, dorsale petite, anale à base longue. Introduit en France mais déjà présent dans le Rhône au Tertiaire, le silure est le plus gros poisson qui peuple les grands cours d'eau et les grands lacs. Il affectionne les eaux calmes, profondes et/ou turbides. La reproduction a lieu dès que la température dépasse 20°C, pendant 2 à 3 mois. La ponte est déposée sur des racines dégagées par le mâle qui ensuite monte la garde. Le silure est carnivore opportuniste actif surtout au crépuscule et la nuit.

Dans le département du Rhône, le silure est présent sur l'ensemble de l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage, en abondance moyenne à forte. Il est également capable de remonter dans l'Azergues sur les premiers kilomètres aval, en faible abondance.

Figure 23 : Silure glane :



REPARTITION ACTUELLE DU SILURE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.4.2 Famille des Ictaluridae

IV.4.2.1 Poisson-chat (*Ameiurus melas* – Rafinesque, 1820)

Espèce de taille petite à moyenne (30cm), à tête grosse et aplatie. Bouche large bordée de 4 paires de barbillons. Dos de teinte brun noirâtre, flancs plus clairs à reflets dorés ou cuivrés, ventre jaunâtre. Dorsale et pectorales munies d'un rayon épineux. Nageoire adipeuse à bord postérieur libre. Originaire d'Amérique du Nord, le poisson-chat est désormais répandu en France. Affectionne les eaux lenticules et surtout stagnantes peu profondes qui se réchauffent en été. Il se reproduit en début d'été, les œufs sont pondus dans un nid creusé par la femelle dans les fonds sablo-limoneux. Les parents surveillent ensuite le nid et l'oxygènent en agitant l'eau. Les alevins se déplacent en bancs nombreux formant des nuages denses. Le poisson-chat est omnivore opportuniste.

Dans le département du Rhône, le poisson-chat est retrouvé surtout sur l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage ainsi que sur l'aval des affluents (Azergues, Sancillon, Vauxonne, Nizerand, Garon, Aulin), mais généralement en abondance variable. Ce poisson se développe surtout dans les plans d'eau où il est introduit et à partir desquels il peut se retrouver occasionnellement dans les cours d'eau plus rapides.

Figure 24 : Poisson-chat :

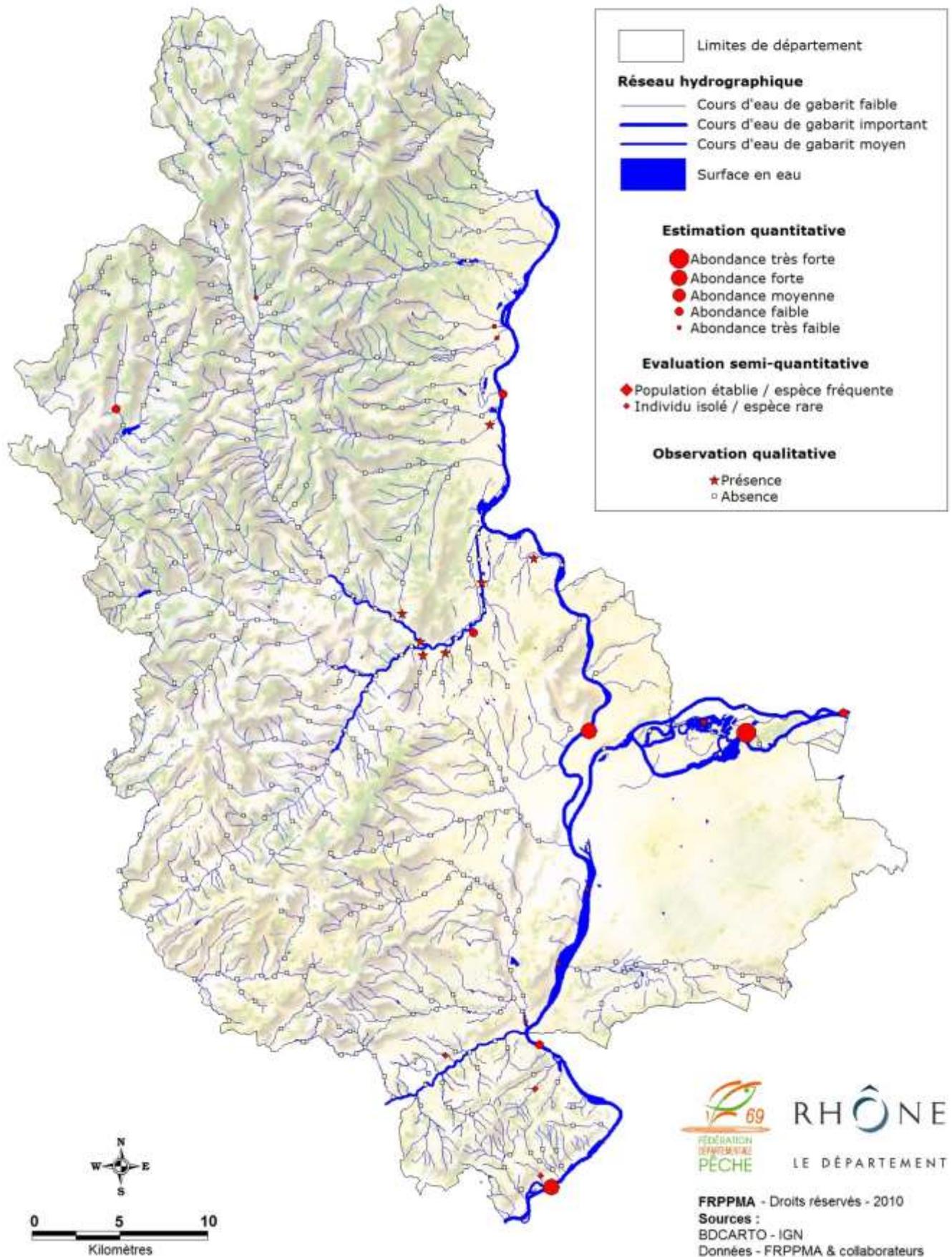


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU POISSON-CHAT DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.5 Ordre des Esociformes

IV.5.1 Famille des Esocidae

IV.5.1.1 Brochet (*Esox lucius* – Linné, 1758)

Corps très allongé et fusiforme, la dorsale unique est très reculée à l'opposé de l'anale. Museau large et aplati, mâchoire inférieure proéminente, dents tranchantes et nombreuses. Teinte générale verte avec taches plus claires alignées en bandes verticales sur les flancs. Le brochet peut atteindre une grande taille (plus d'un mètre). Il affectionne les eaux lenticules à stagnantes, claires et riches en végétation. La reproduction a lieu en février-mars, lorsque les crues permettent la migration vers les prairies inondées, bras morts et fossés. La femelle y dépose ses œufs sur les herbacées. Le brochet est un prédateur qui chasse à l'affût, combinant une approche lente et une détente finale fulgurante. Essentiellement piscivore et cannibale potentiel, il ne dénigre pas batraciens, écrevisses, petits mammifères et oiseaux.

Dans le département du Rhône, le brochet est retrouvé dans l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage ainsi que dans les plans d'eau. Les abondances et la fréquence sont variables, faible à moyenne en Saône et Rhône, plus importante aux abords et dans le complexe de Miribel-Jonage. Il est également susceptible de se retrouver dans des rivières courantes depuis les plans d'eau, cependant sa capture reste rare. Le brochet est également susceptible de remonter les parties aval des affluents (Ardières, Nizerand, Azergues, fossés divers).

Figure 25 : Brochets :

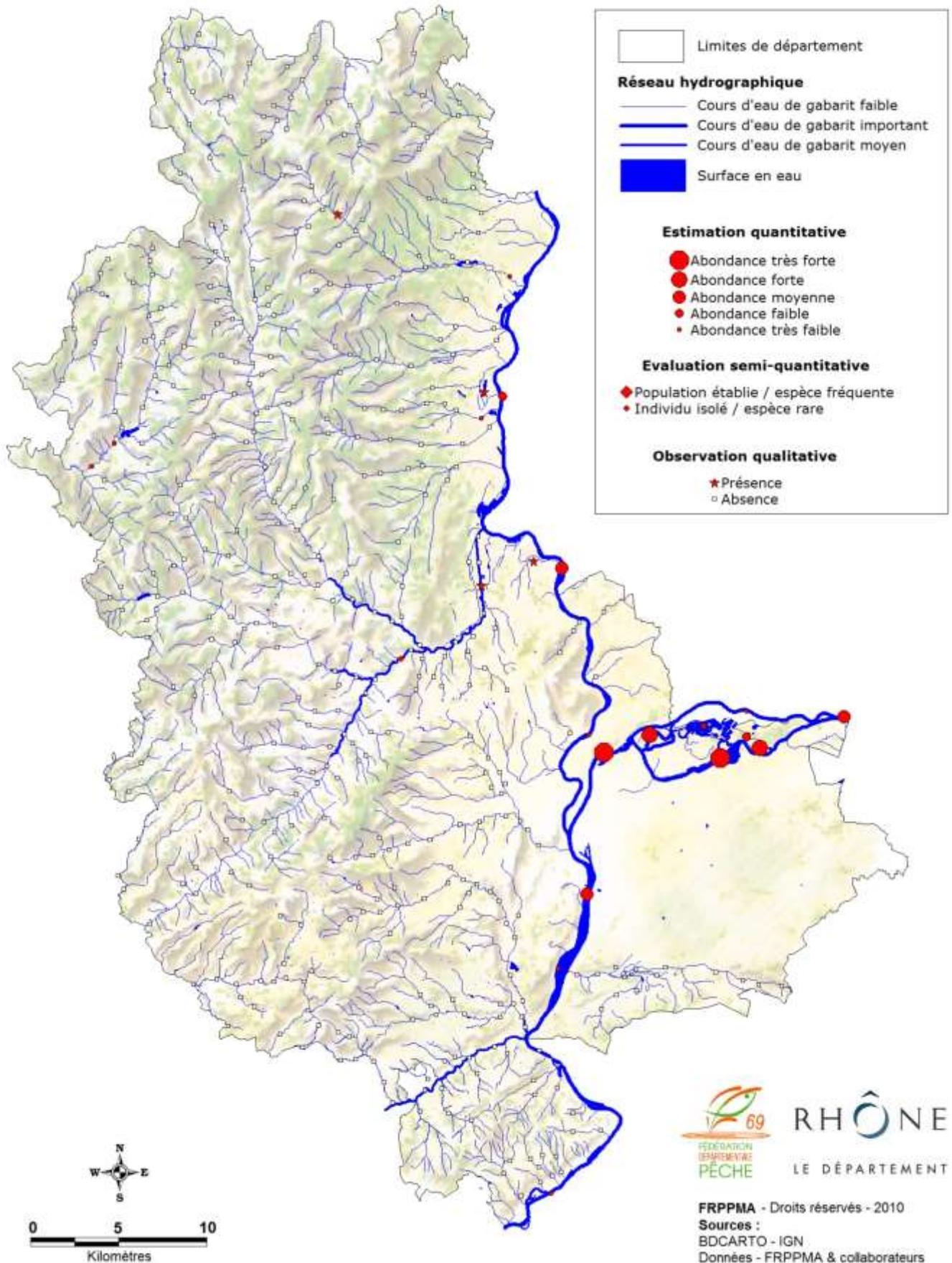


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU BROCHET DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.6 Ordre des Salmoniformes

IV.6.1 Famille des Salmonidae

IV.6.1.1 Truite commune (*Salmo trutta* – Linné, 1758)

Forme élancée, tête forte et bouche largement fendue. Présence d'une nageoire adipeuse dorsale. Forte variabilité de robe, mais Couleur générale brune : dos foncé à vert clair, flancs nacrés à jaunâtre ainsi que les opercules et la nageoire dorsale couverts de points rouges et noirs. Trois formes écologiques sont distinguées : truite de mer, truite de lac et truite de rivière (fario). Cette dernière peut atteindre 60cm, tandis que les autres sont souvent plus grandes (0.8 à 1m). Appréciant les eaux fraîches et bien oxygénée, la truite fario colonise principalement la partie amont des cours d'eau. La reproduction est hivernale (fin octobre à fin février). Les œufs sont déposés dans une cuvette creusée par la femelle dans les cailloux et graviers des zones courantes. Les juvéniles se dispersent par dévalaison et se répartissent dans les zones favorables. Une compétition se met en place pour les habitats. Les jeunes occupent souvent les zones peu profondes et courantes, tandis que les individus plus grands recherchent des zones plus profondes et des caches plus étendues. La truite fario s'alimente à la dérive, capturant les insectes et invertébrés dérivant dans le courant, et devient plus piscivore en grandissant.

La truite fario est l'espèce la plus répandue dans le département du Rhône. Mis à part sur l'axe Rhône Saône, elle est présente sur l'ensemble des bassins en abondance variable. Espèce sensible vis-à-vis des caractéristiques du milieu (température, diversité des habitats, ...), les plus fortes abondances sont retrouvées dans les secteurs les moins perturbés. Ainsi les parties amont et les affluents hébergent des populations denses tandis que les cours principaux et certains affluents plus perturbés ne révèlent que des faibles abondances. Les bassins du Beaujolais vert (Sornin, Grosne et petite Grosne, Reins et Azergues Soanan) et l'Ardières amont, présente les populations les plus fortes. A l'opposé, les populations les plus faibles sont retrouvées sur les bassins du Beaujolais viticole (Mauvaise, Vauxonne, Marverand, Nizerand et Morgon) hormis l'Ardières, l'Yzeron et le ruisseau de Charbonnières, le Garon et le Mornantet, le Gier et l'Ozon.

En plus des populations sauvages présentées ici, de nombreux déversements de truites issues de piscicultures sont réalisés pour l'activité halieutique. De nombreux secteurs sont concernés, même si de plus en plus, les affluents présentant une population sauvage stable sont épargnés (gestion patrimoniale).

Figure 26 : Truites communes :

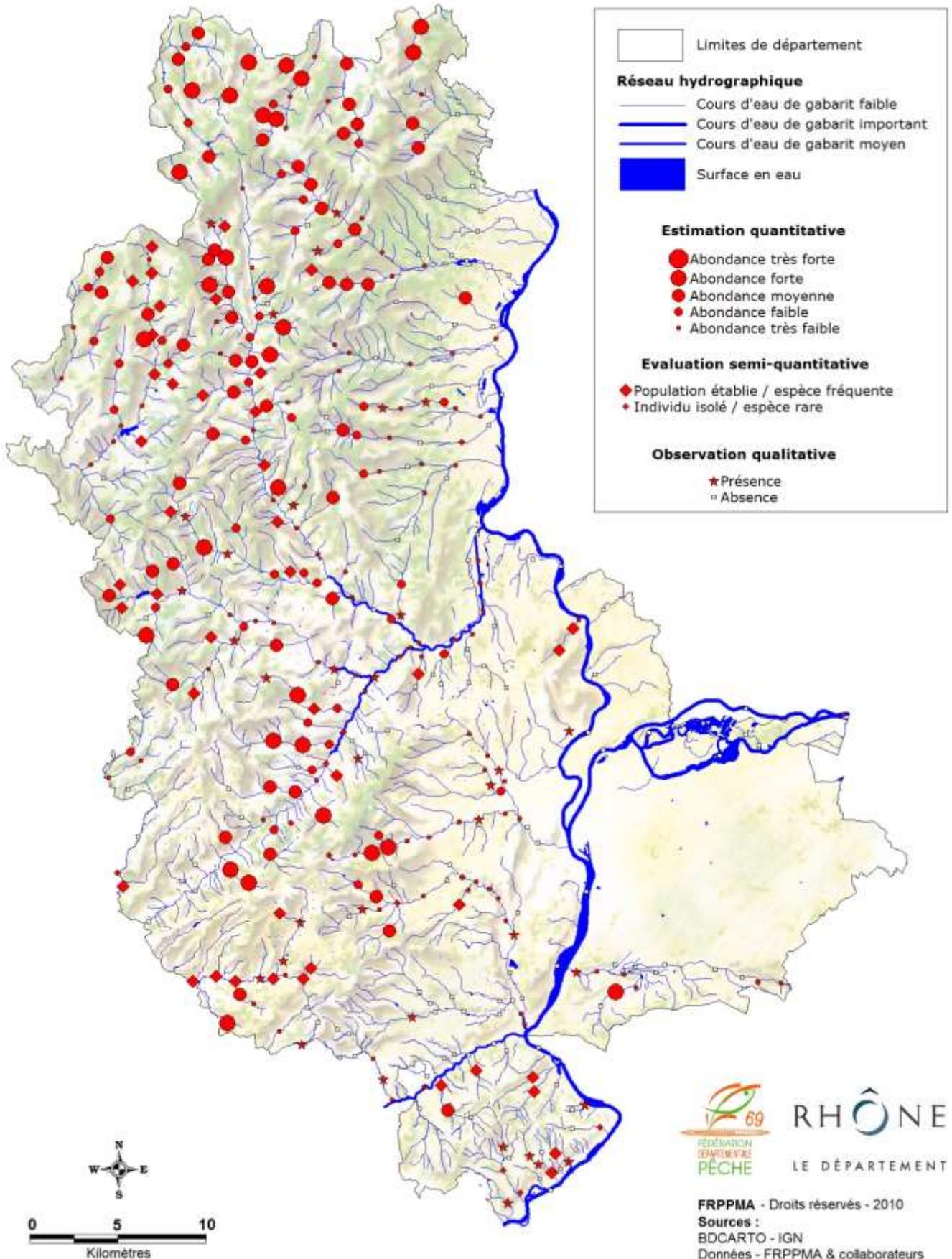


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA TRUITE FARIO DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE

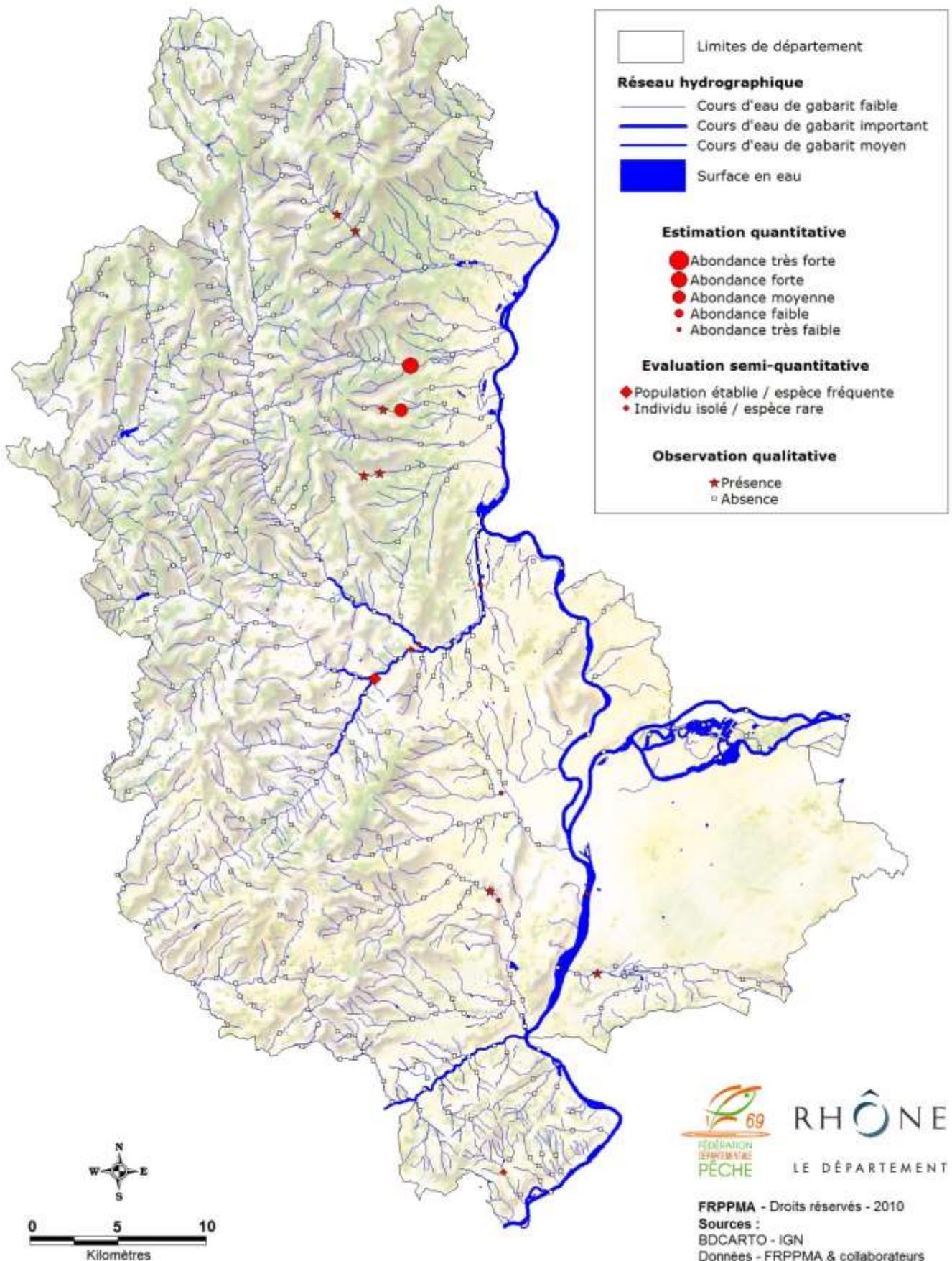


IV.6.1.2 Truite arc-en-ciel (*Onchoryncus mykiss* – Walbaum, 1792)

Corps allongé, bouche large terminale. Présence d'une nageoire adipeuse dorsale. Les flancs sont blancs avec une large bande rose, tout le corps et les nageoires dorsales et caudales sont parsemés de points noirs. La truite arc-en-ciel peut atteindre 50cm voire plus. Ecologie semblable à celle de la truite fario : reproduction et répartition des individus semblables. La reproduction de cette espèce dans les eaux françaises reste très rare. Moins sensible que la truite fario vis-à-vis de la température et de la qualité de l'eau, elle se maintient mieux dans les secteurs plus aval et les plans d'eau.

Sa présence dans le département du Rhône est exclusivement liée aux déversements d'individus d'élevage, étant donné qu'aucune reproduction de l'espèce n'a été constatée. Cependant la truite arc-en-ciel est globalement peu retrouvée en inventaire piscicole du fait d'un taux élevé de recapture par les pêcheurs, et d'un déversement moins généralisé que pour la truite fario.

REPARTITION ACTUELLE DE LA TRUITE ARC-EN-CIEL DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.7 Ordre des Gasterosteiformes

IV.7.1 Famille des Gasterosteidae

IV.7.1.1 Epinoche (*Gasterosteus aculeatus* – Linné, 1766)

Petit poisson au corps allongé comprimé latéralement, sans écaille réelle mais des plaques latérales. Présence de 3 épines dorsales en avant de la seconde dorsale. Dos brun vert, ventre et flancs blancs, couleurs plus vives en période de reproduction, de mars à juillet. Le mâle défend un territoire et construit un nid en collant des débris végétaux avec une substance secrétée par le rein. Plusieurs femelles peuvent être invitées à venir y pondre, le nid est ensuite gardé et ventilé par le mâle. L'épinoche se trouve dans les cours d'eau, plans d'eau et bras morts de plaine, et affectionne la présence de végétaux.

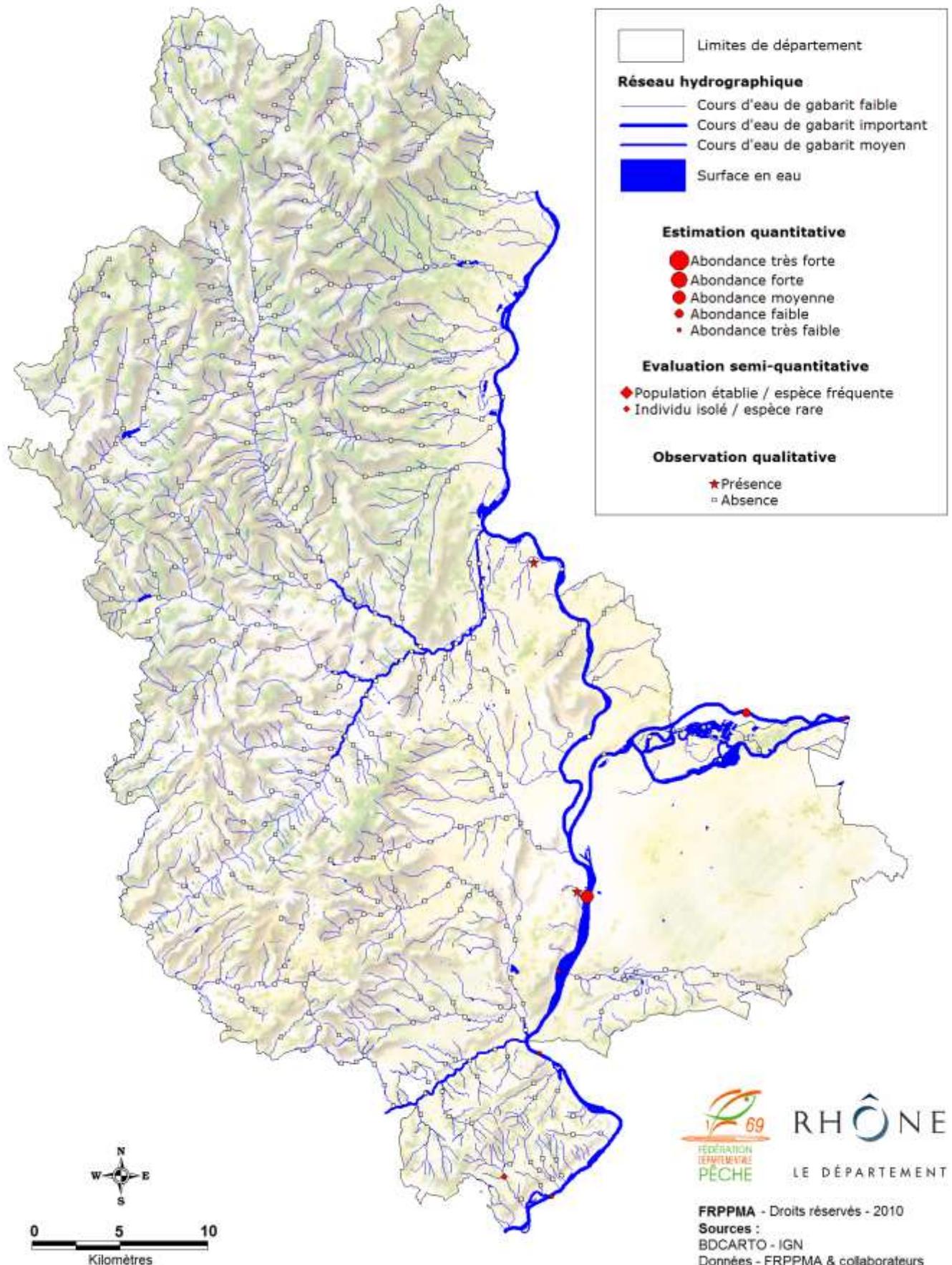
Cette espèce est peu fréquente dans le département du Rhône. Elle est présente sur l'axe Rhône et Miribel-Jonage en abondance faible à moyenne, ainsi que dans des fossés des bords de Saône. Elle est également retrouvée dans la Mouche (petit affluent rive droite du Rhône), ainsi que dans le Bassenon (ravin rhodanien) où elle a sans doute été introduite.

Figure 27 : Epinoche :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE L'EPINOCHÉ DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.7.1.2 Epinochette (*Pungitius pungitius* – Linné, 1758)

Petit poisson au corps fusiforme comprimé latéralement, plus petit et plus élancé que l'épinoche. Ne possède des plaques osseuses qu'à la base de la caudale. 6 à 12 épines dorsales libres et presque égales avant la nageoire dorsale. Celle-ci est de même longueur que l'anale. Dos gris brun, flancs plus clairs à reflets métalliques, teinte plus sombre à totalement noir avec l'âge. L'épinochette est présente dans les eaux lenticules peu profondes riches en végétation, surtout dans la moitié nord de la France. Reproduction semblable à celle de l'épinoche (confection et garde du nid par le mâle), généralement entre avril et juin. La mort survient quelques jours à quelques semaines après la reproduction. L'épinochette se nourrit de zooplancton, de crustacés et d'insectes benthiques.

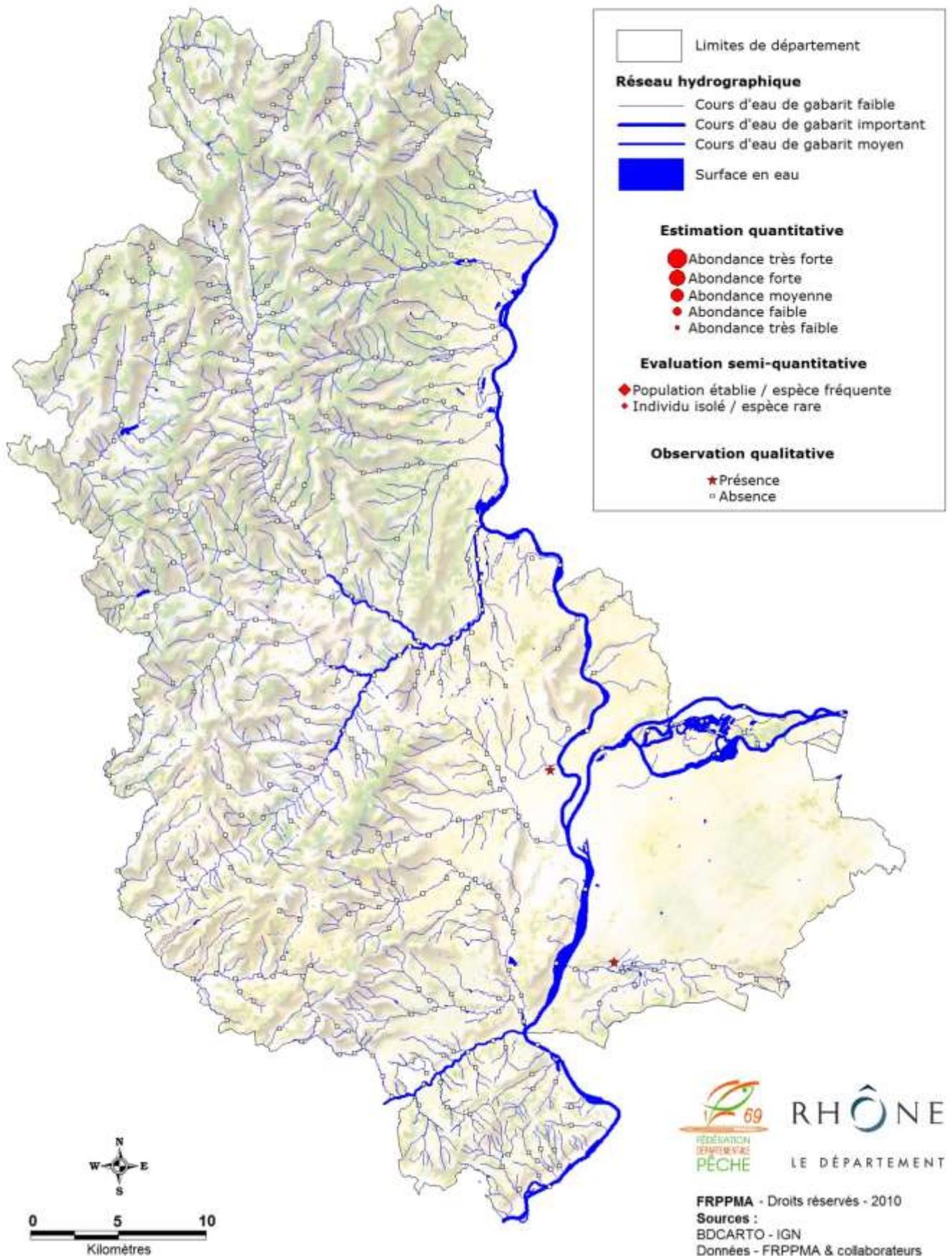
L'espèce est très rare dans le département du Rhône, seulement deux populations sont connues. L'une se situe dans un ruisseau situé dans une cressonnière de l'agglomération lyonnaise, et l'autre dans un ruisseau affluent de l'Ozon. Les abondances n'ont pas été déterminées. Ces populations semblent se situer en limite sud de l'aire de répartition de l'épinochette au niveau national.

Figure 28 : Epinochette :



R. CHASSIGNOL

REPARTITION ACTUELLE DE L'EPINOCHETTE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.8 Ordre des Perciformes

IV.8.1 Famille des Percidae

IV.8.1.1 Grémille (*Gymnocephalus cernuus* – Linné, 1758)

Petit poisson à corps haut et bombé, comprimé ensuite. Opercule avec un long aiguillon. Une seule nageoire dorsale en deux parties, la première est épineuse. Dos et flancs vert à gris vert avec mouchetures sombres, nageoires dorsale et caudale également tachetées. La grémille affectionne les rivières larges et lacs oligotrophes. Reproduction de mars à août, les œufs sont pondus aussi bien sur les végétaux que sur les graviers. Consommateur d'invertébrés benthiques, la grémille peut devenir piscivore avec l'âge. En France, elle est autochtone du bassin du Rhin mais a été introduite dans le reste du réseau hydrographique ou s'est dispersée via les canaux.

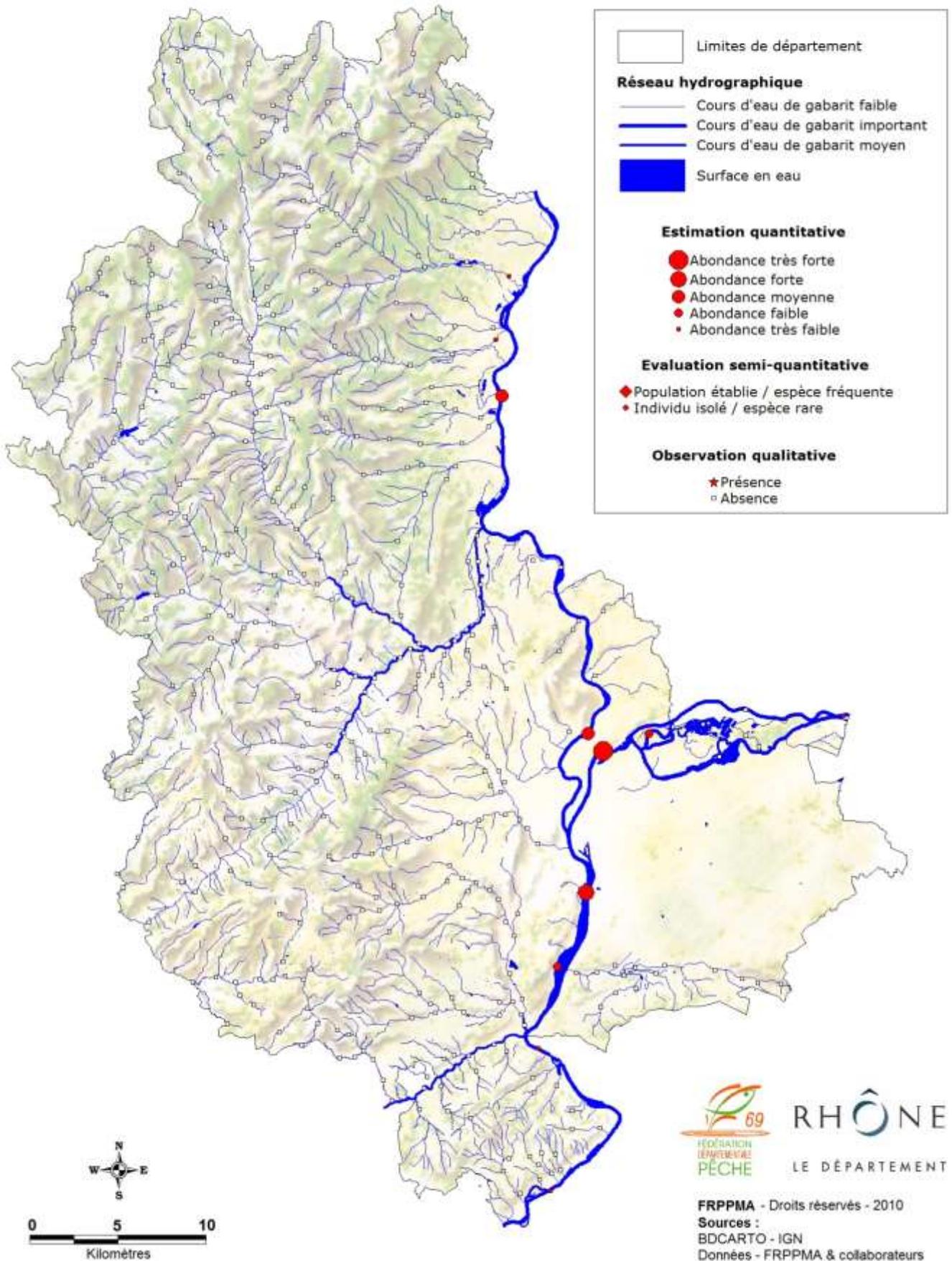
Dans le département du Rhône, la grémille est fréquente sur l'axe Rhône Saône, en abondance variable. Dans le complexe de Miribel-Jonage cependant, elle n'est retrouvée que dans la vieux Rhône. Quelques individus remontent parfois dans les extrémités aval des affluents (Ardières, Vauxonne).

Figure 29 : Grémille :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA GREMILLE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.8.1.2 Perche (*Perca fluviatilis* – Linné, 1758)

Espèce de taille moyenne (40cm) au corps allongé devenant trapu avec l'âge. Nageoires dorsales juxtaposées, la première est épineuse. L'opercule a une forte épine sur son bord postérieur. Les dents sont uniformes sur les deux mâchoires. Coloration verte plus ou moins sombre sur le dos s'éclaircissant sur les flancs, le ventre est blanc. Présence de 5 à 7 bandes sombres verticales. Nageoires pelviennes, annale et caudale rouge-orange. La perche est fréquente dans les eaux calmes des grandes rivières et plans d'eau. Elle apprécie les zones relativement profondes. La reproduction a lieu entre avril et juin, la femelle pond ses œufs en ruban qu'elle enroule autour de branches ou de plantes. La perche vit en bancs. Chasseuse visuelle opportuniste, la taille des proies augmente avec la taille de la bouche (zooplancton, invertébrés, poissons et crustacés). Le cannibalisme est très fort. La perche est autochtone de la partie nord et centrale de la France, son extension méridionale date du siècle dernier.

Dans le département du Rhône, les populations de perche abondantes sont présentes sur tout l'axe Saône, Rhône et Miribel-Jonage. Le cours inférieur des affluents peut également présenter des populations (Ardières, Sancillon, Vauxonne, Marverand, Nizerand, Morgon, Azergues, Garon). Cependant la plupart des individus retrouvés sur le réseau de petits et moyens cours d'eau, parfois en forte abondance, sont issus des plans d'eau. Cette espèce de grand intérêt halieutique est parfois massivement introduite.

Figure 30 : Perches :

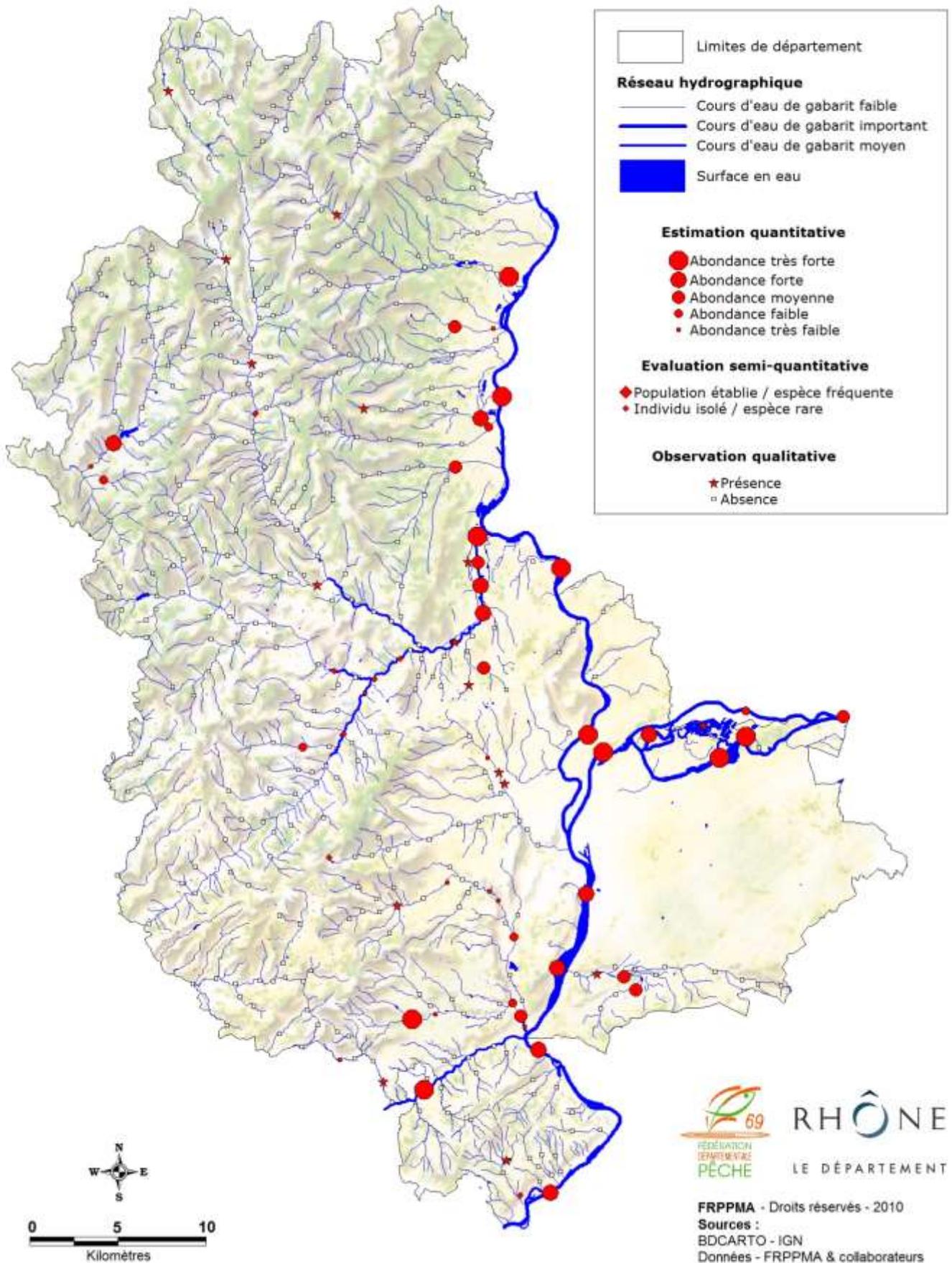


J. VALLI



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA PERCHE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.8.1.3 Sandre (*Stizostedion lucioperca* – Linné, 1758)

Grand poisson (jusqu'à 1m) au corps élancé et à tête allongée. Dents en bandes serrées de deux sortes, les plus grandes formant de grandes canines. Les deux nageoires dorsales sont séparées par un intervalle, la première est épineuse. Coloration gris-verdâtre sur le dos, flancs clairs avec bandes verticales foncées. Introduit au sein du bassin de la Saône dans les années 1915-1920, le sandre est aujourd'hui bien représenté dans les grands cours d'eau lenticules et plans d'eau. Plutôt nocturne, il fuit la lumière et affectionne les eaux profondes ou turbides en journée. Les œufs adhérent sont déposés sur substrats minéraux ou végétaux entre avril et août. Le mâle prépare un nid et garde les œufs en les oxygénant. Le sandre se nourrit d'abord de zooplancton, puis d'invertébrés benthiques, et devient enfin essentiellement piscivore.

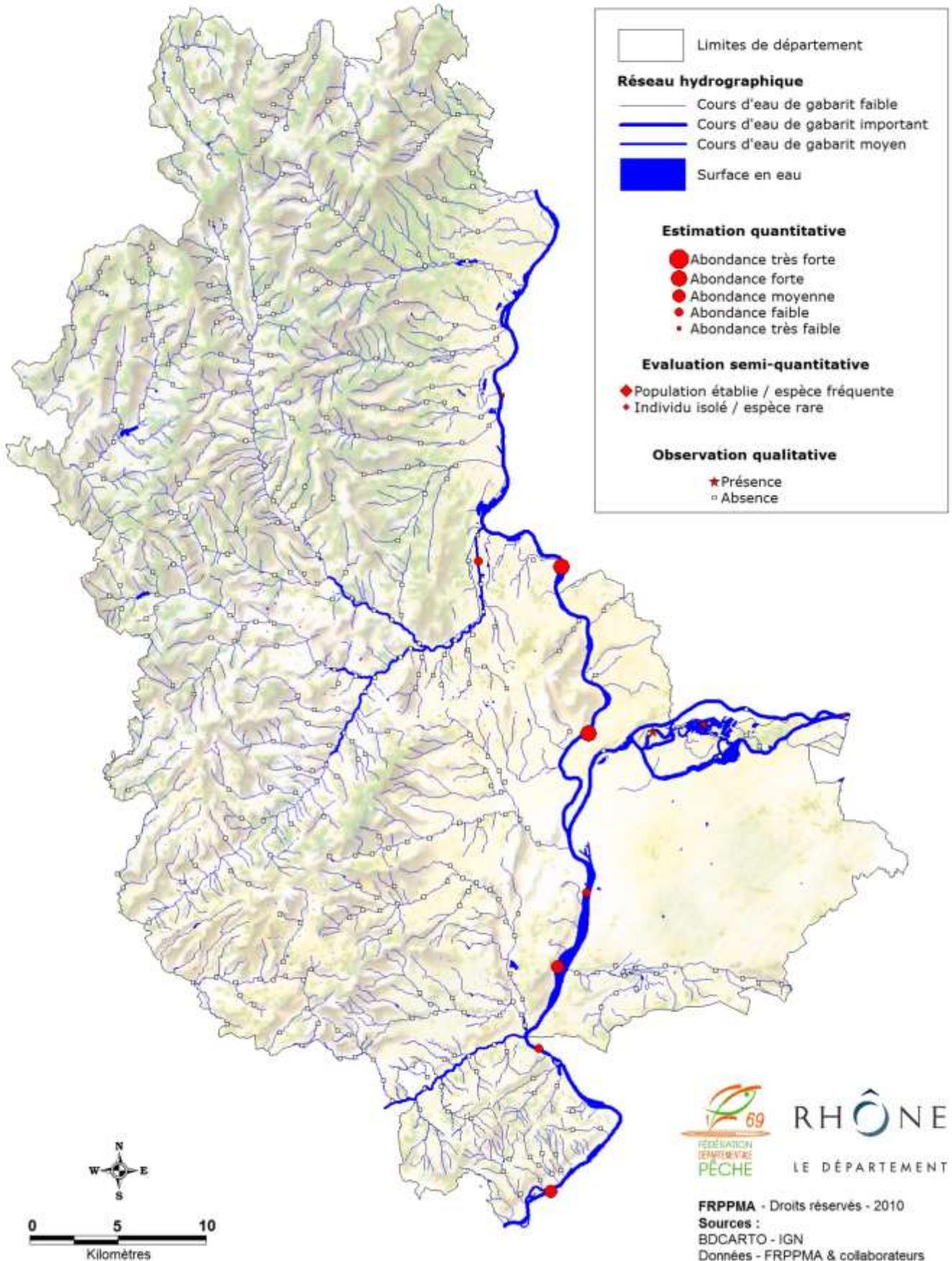
Dans le département du Rhône, le sandre est principalement présent sur l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage. Les abondances observées sont variables et parfois très faibles à nulles, cependant il est probable que la faible capturabilité sur cette espèce de grande profondeur participe à ces faibles niveaux. Des individus sont également susceptibles de remonter dans les parties aval des affluents (Azergues).

Figure 31 : Sandre :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU SANDRE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.8.2 Famille des Centrarchidae

IV.8.2.1 Perche-soleil (*Lepomis gibossus* – Linné, 1758)

Petit poisson au corps haut et sub-circulaire terminée par une petite bouche oblique. Coloration brillante dominée par le vert et bleu ; flancs avec tâches orange à brun-rouge ; ventre jaune orangé. Opercule étiré ayant une grande tache rouge et noir. Nageoire dorsale longue, la première partie comporte des épines. Introduite dans les eaux françaises en 1877, elle est particulièrement présente dans les eaux lenticules, peu profondes et bien végétalisées des plans d'eau et annexes hydrauliques. Elle pond entre mai et août en eaux peu profondes dans un nid circulaire construit sur n'importe quel substrat. La perche-soleil chasse à vue des proies diverses.

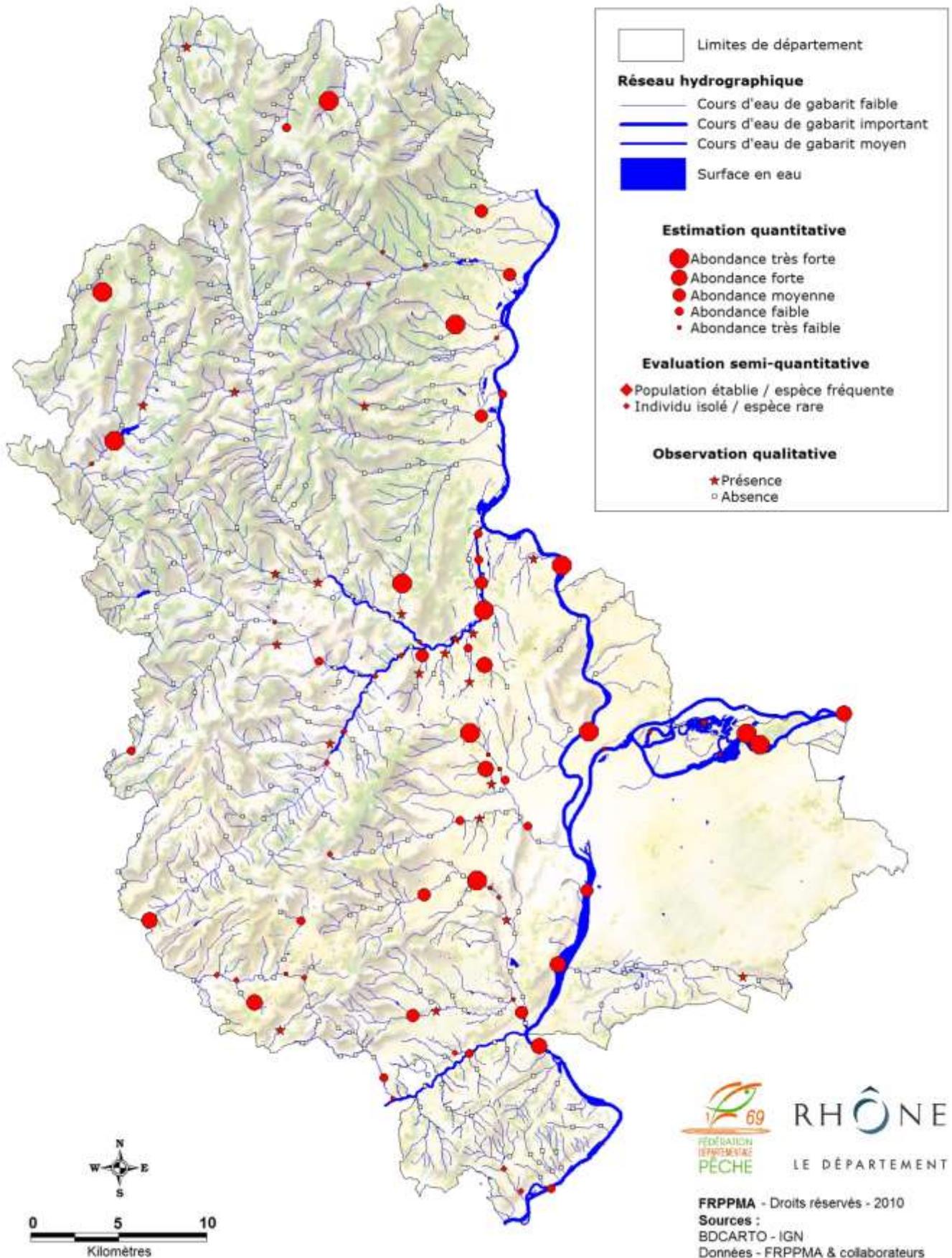
La perche-soleil est très répandue dans le département du Rhône. Elle est retrouvée sur l'ensemble des bassins hydrographiques du fait de son introduction et développement dans de nombreux plans d'eau. Elle est également fréquente sur tout l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage, en abondance variable.

Figure 32 : Perche-soleil :



J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DE LA PERCHE-SOLEIL DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE

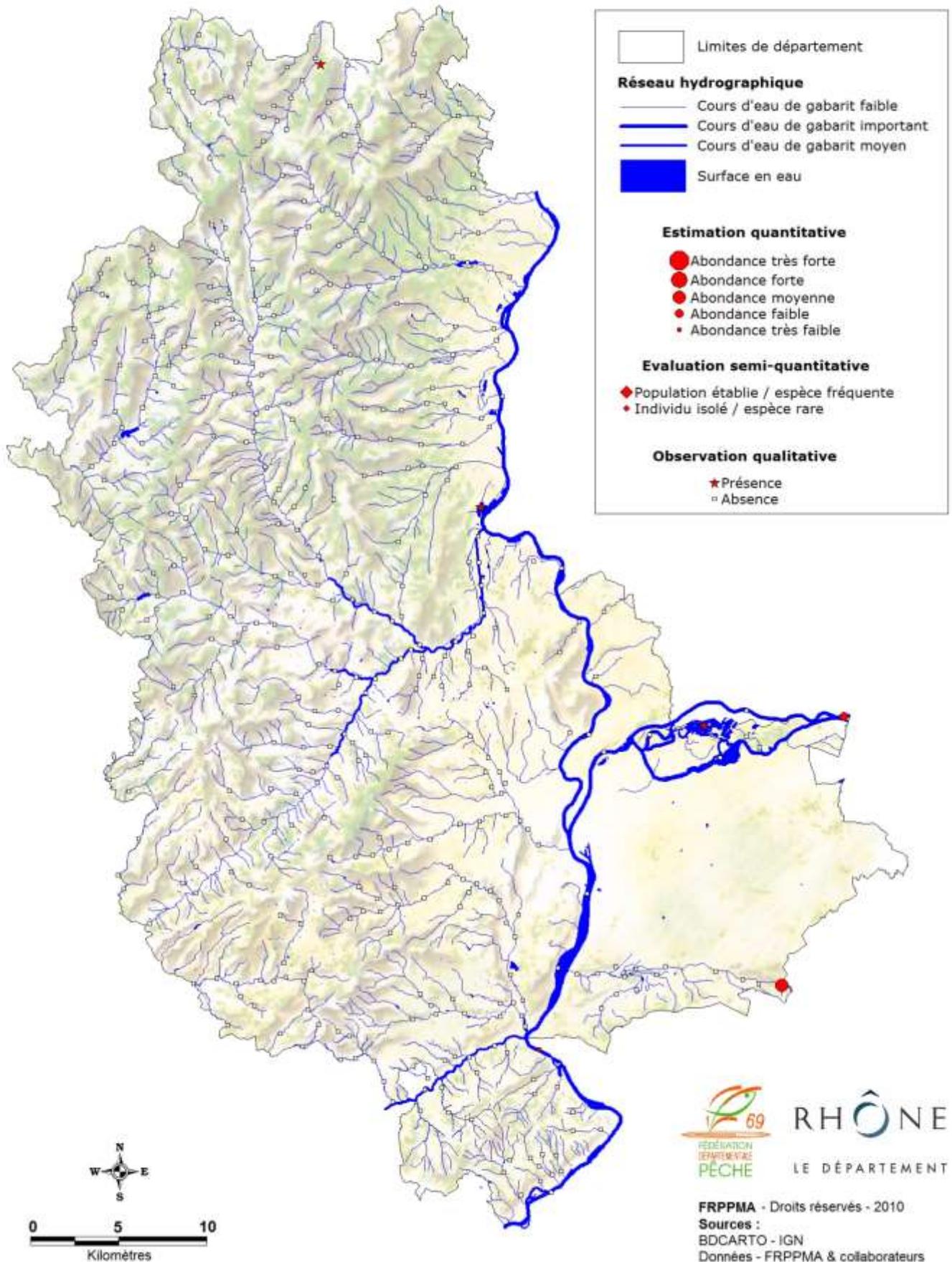


IV.8.2.2 Black-bass à grande bouche (*Micropterus salmoides* – Lacépède, 1802)

Taille moyenne (50cm), corps trapu, allongé et modérément comprimé latéralement. Tête forte et bouche large et oblique à mâchoire inférieure proéminente. Dorsale échancrée, la première partie est munie d'épines. Dos vert bronzé foncé, flancs vert-olive avec succession de larges tâches irrégulières, ventre jaune verdâtre. Introduit en France, on retrouve le black-bass dans les plans d'eau, les cours d'eau lenticules et leurs annexes. Les œufs sont pondus entre avril et juillet dans un nid construit sur substrats divers en eaux peu profondes. C'est un chasseur diurne opportuniste (insectes, crustacés, mollusques, amphibien et poissons) qui n'hésite pas à s'attaquer à ses congénères.

Dans le département du Rhône, le black-bass est retrouvé sur le Rhône et Miribel-Jonage, où il est peu fréquent et peu abondant. Il est également présent dans des plans d'eau de pêche (Colombier, Trades, Ozon amont, ...) à partir desquels il peut se retrouver dans les cours d'eau de faible gabarit (Ozon amont).

REPARTITION ACTUELLE DU BLACK BASS DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.8.3 Famille des Blenniidae

IV.8.3.1 Blennie fluviatile (*Salaria fluviatilis* – Asso, 1801)

Petit poisson aux allures de chabot étroit et élancé avec une tête haute mais au corps souple. Dorsale très longue et anale longue, caudale ronde, pectorales larges et arrondies. Coloration générale brun-vert rayée et marbrée, bande sombre soulignée de blanc sur le bord de l'anale. La blennie vit en eaux courantes à partir de la zone à barbeaux et vers l'aval, elle se développe également dans certains plans d'eau et canaux. Très territoriale, elle reste sous les pierres et se nourrit de petites proies vivantes. Entre mai et juillet, la femelle dépose ses œufs en couches sur les parois du nid confectionné par le mâle que ce dernier garde et ventile. Les alevins se tiennent en zone calme. En France, cette espèce est présente dans les cours d'eau méditerranéens.

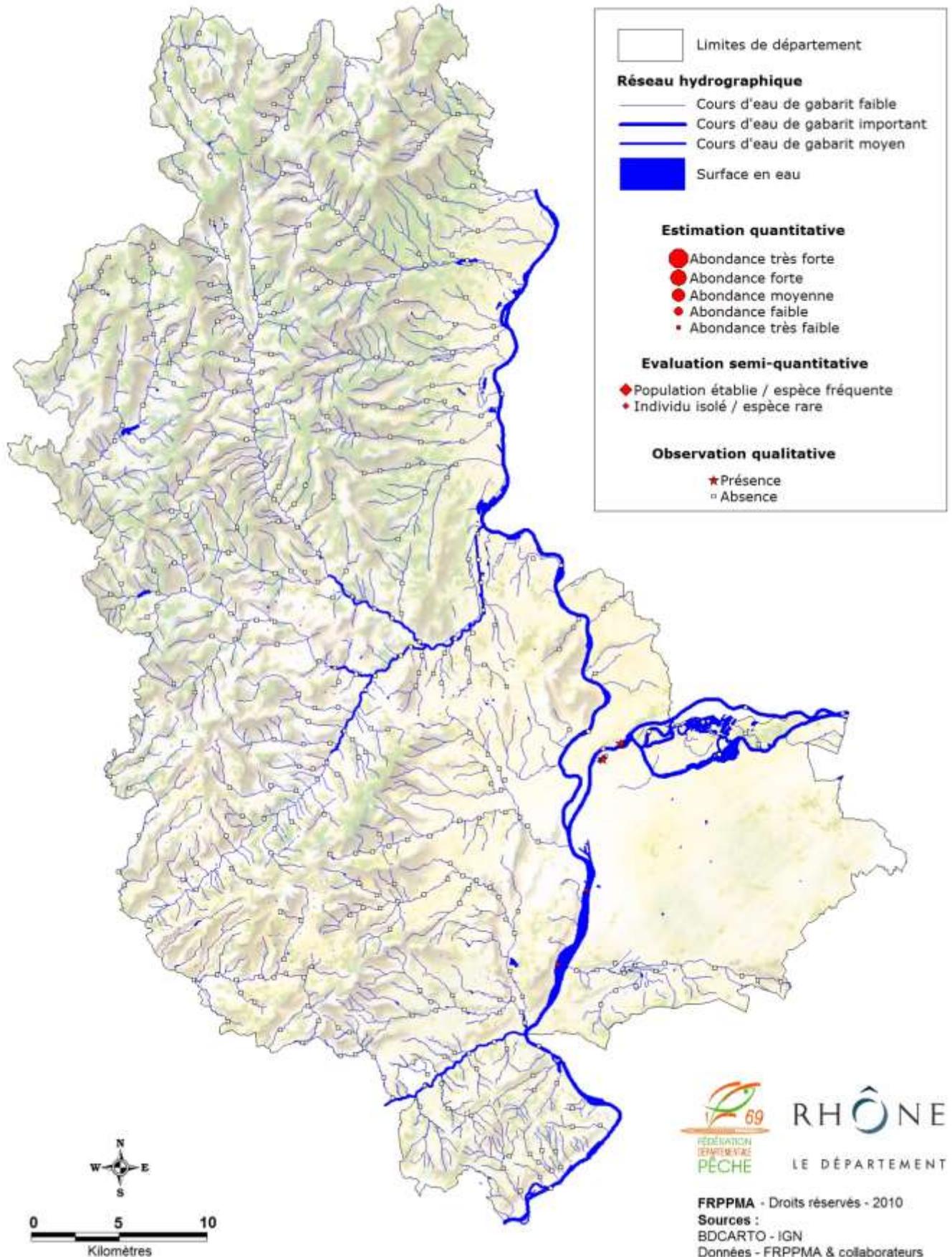
La blennie est peu fréquente dans le département du Rhône. On la trouve dans le Rhône en aval du complexe de Miribel-Jonage et également dans le plan d'eau du parc de la Tête d'Or dans l'agglomération lyonnaise.

Figure 33 : Blennie fluviatile :



L. CLECHET

REPARTITION ACTUELLE DE LA BLENNIE FLUVIATILE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



IV.9 Ordre des Scorpaeniformes

IV.9.1 Famille des Cottidae

IV.9.1.1 Chabot commun (*Cottus gobio* – Linné, 1758)

Petit poisson à grosse tête aplatie terminée par une large bouche, forte épine sur le préopercule. Coloration brune tachetée ou marbrée, avec souvent 3 ou 4 bandes transversales. Le chabot affectionne les eaux fraîches et turbulentes de la zone à truites à la zone à barbeaux, ainsi que les grands lacs alpins. Une ponte en mars-avril est collée en grappe au plafond de l'abri du mâle, que celui-ci ventile et protège. Le chabot se tient sur le fond et vit dans les substrats grossiers. Il se déplace la nuit à la recherche d'invertébrés qu'il chasse à l'affût.

Espèce bien représentée dans le département du Rhône, les populations de chabot se limitent toutefois aux monts du Beaujolais. Les populations les plus étendues sont constatées sur le Reins et sur l'Azergues et le Soanan. Il est également retrouvé dans les bassins du Sornin, des Grosnes, de la Trambouze, de l'Ardières, du Morgon et de la Turdine, mais les populations sont moins étendues voire très localisées. Elles peuvent toutefois atteindre des abondances fortes. Le chabot semble avoir disparu du bassin de la Coise, son dernier signalement date de 1987 dans ce cours d'eau. Le chabot est de plus présent sur l'axe Rhône et Miribel-Jonage où il est peu fréquent et généralement en faible abondance.

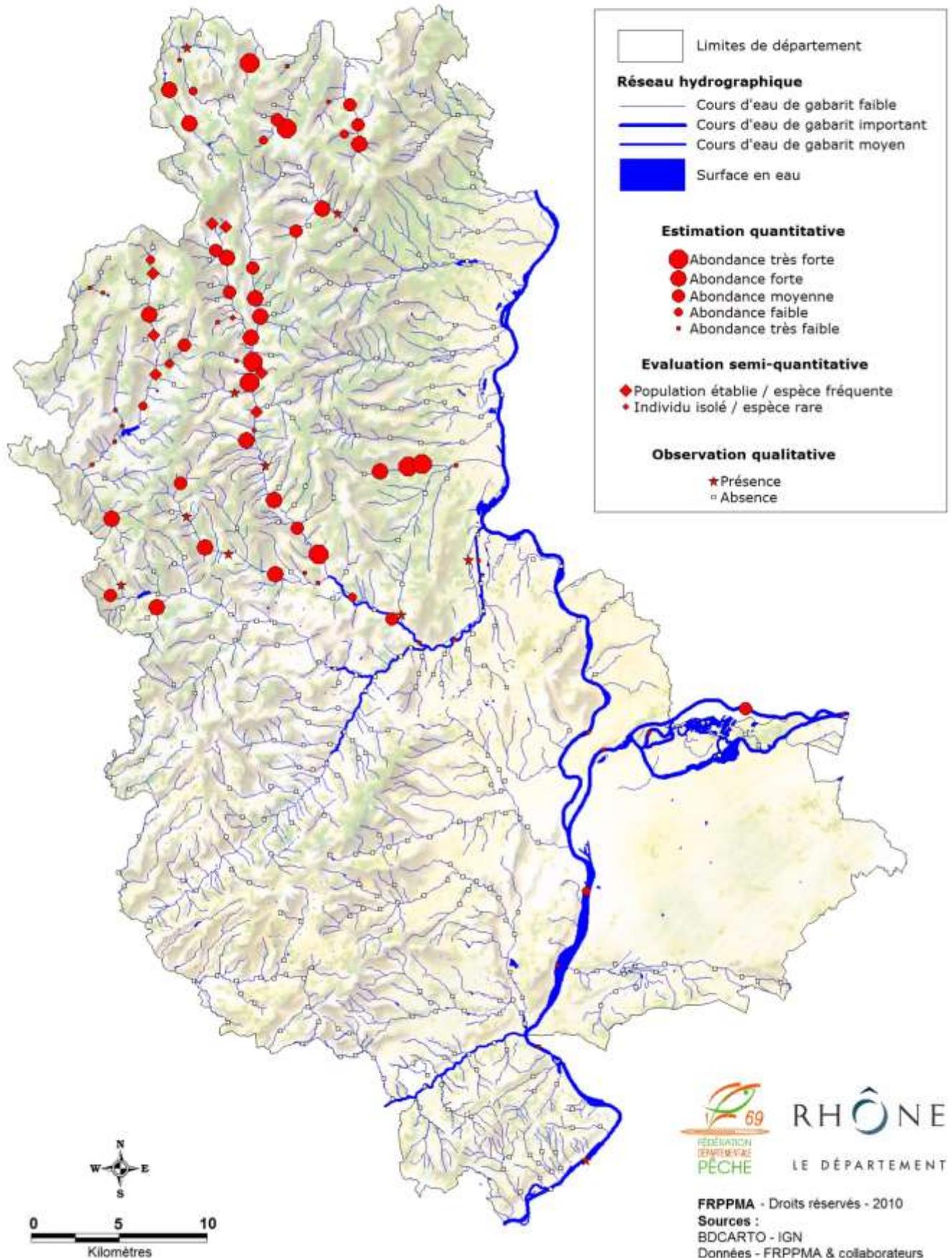
Figure 34 : Chabot :



J. VALLI

J. VALLI

REPARTITION ACTUELLE DU CHABOT DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



V. Répartition des espèces astacicoles dans le département du Rhône

V.1 Ordre des Décapodes

V.1.1 Famille des Astacidae

V.1.1.1 Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes* – Lereboullet, 1858)

Teinte variable allant du verdâtre plutôt clair au noir, en passant par du brun, rouge ou bleu, toujours plus clair sur la face ventrale et le départ des pattes. Absence d'ergot sur l'article précédent la pince, 2 à 5 épines uniquement en arrière du sillon cervical, rostre à bords convergeant et à apex court (rapport apex / longueur totale du rostre supérieur à 0.3). Une seule paire de crêtes post-orbitale. L'écrevisse à pieds blancs présente un comportement plutôt nocturne. Opportuniste, elle se nourrit en grande partie de débris végétaux, mais apprécie un invertébré, une larve d'amphibien, un petit poisson et parfois les restes d'un animal mort. La reproduction se déroule en novembre-décembre lorsque la température de l'eau diminue. Les œufs, entre 50 et 80, puis les larves sont abrités et oxygénés sous l'abdomen de la femelle. Les juvéniles sont libérés à la fin du printemps. La fréquence de mues est variable selon la vitesse de croissance, la taille pouvant atteindre plus de 10cm. Sensible aux dégradations de son biotope, l'écrevisse à pieds blancs est généralement réfugiée sur les parties amont des cours d'eau, dans des secteurs où la température reste fraîche et l'eau bien oxygénée. Son biotope d'origine s'étendait pourtant jusqu'à la zone à barbeau. L'espèce est en forte régression sur toute son aire de répartition, et présente le plus souvent des populations relictuelles peu étendues.

Figure 35 : Ecrevisses à pattes blanches :



J. VALLI



J. VALLI



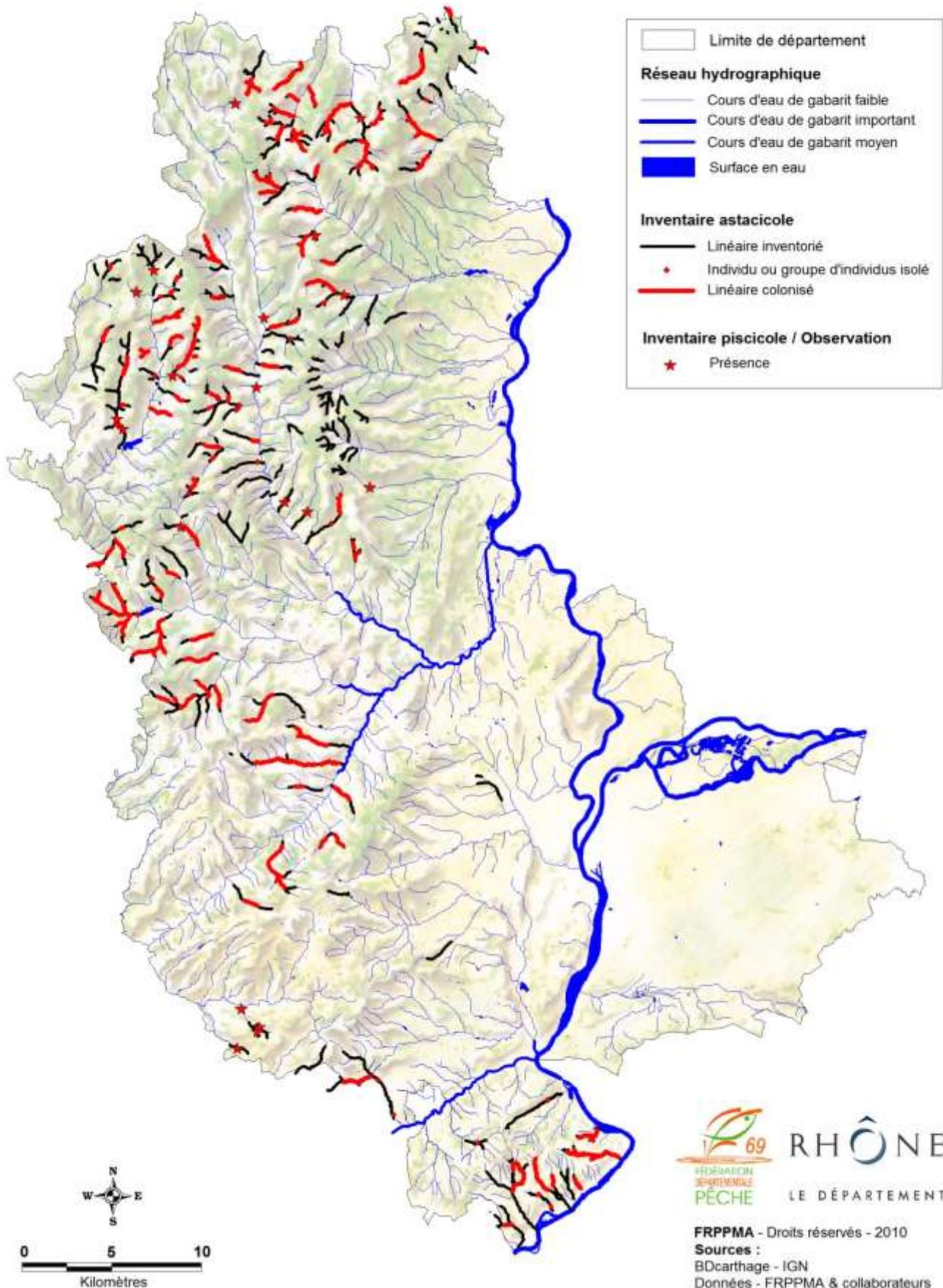
J. VALLI

L'écrevisse à pattes blanches est encore présente sur plusieurs bassins du département du Rhône : Sornins, Grosnes, Petite Grosne, Mauvaise, Ardières, Morgon, Azergues-Soanan, Reins-Trambouze, Brévenne-Turdine, Coise, Giers et ravins rhodaniens. Alors qu'il reste encore des populations à découvrir et/ou à délimiter, un total de 170km de ruisseaux colonisés sont déjà connus. De plus, certains secteurs ont révélés quelques individus isolés lors des inventaires astacicoles, mais aucun linéaire colonisé n'a été comptabilisé. Ces petits groupes de spécimens constituent probablement le dernier stade avant disparition d'une population.

Le linéaire colonisé assez important est à relativiser par l'état des populations prises séparément. En effet, les populations sont dites relictuelles car elles sont cantonnées aux secteurs les moins dégradés (parties amont et affluents). Elles s'étendent par conséquent sur de faibles linéaires (de l'ordre de quelques centaines de mètre à quelques kilomètres) et sont isolées les unes des autres par des barrières physiques et/ou chimiques. Cette situation entraîne progressivement l'affaiblissement des populations (accès aux zones refuge, recolonisation impossible, appauvrissement génétique). Plusieurs populations révèlent des abondances faibles. L'écrevisse à pattes blanches est par ailleurs vulnérable à l'invasion des espèces allochtones (compétition, maladies).

Aucune écrevisse à pattes blanches n'a été retrouvée sur les bassins du Sancillon, Vauxonne (même si des témoignages récents en signalent sur un secteur, source encore non vérifiée), Marverand, Nizerand, Yzeron, ruisseau de Charbonnières, Garon (disparition au début des années 2000), Mornantet et Ozon.

REPARTITION DE L'ECREVISSE A PATTES BLANCHES DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



V.1.1.2 Ecrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus* – Linné, 1758)

Teinte variable allant du brun rougeâtre à bleuâtre, beige ou encore noir, rouge sur la face ventrale des pattes et des pinces. Absence d'ergot sur l'article précédent la pince, épines uniquement en arrière du sillon cervical, rostre à bords parallèles et crête médiodorsale crénelée, deux paires de crêtes post-orbitales. Espèce pouvant atteindre 16cm pour les mâles. L'écrevisse à pattes rouges affectionne les eaux peu profondes des plans d'eau ou cours d'eau clairs et bien oxygénés. Active la nuit, elle se nourrit d'invertébrés divers et de poissons, les jeunes affectionnent les racines de renoncules aquatiques. Reproduction en septembre-novembre, les œufs (entre 50 et 250) puis les larves sont ensuite portés six mois environ avant d'être libérés. La distribution originelle est difficile à connaître puisque cette espèce fait l'objet d'introductions depuis le moyen-âge. En effet, son maintien possible en eaux closes, sa taille importante et sa fécondité ont favorisé son élevage. Au siècle dernier, elle était surtout présente dans le nord-est de la France.

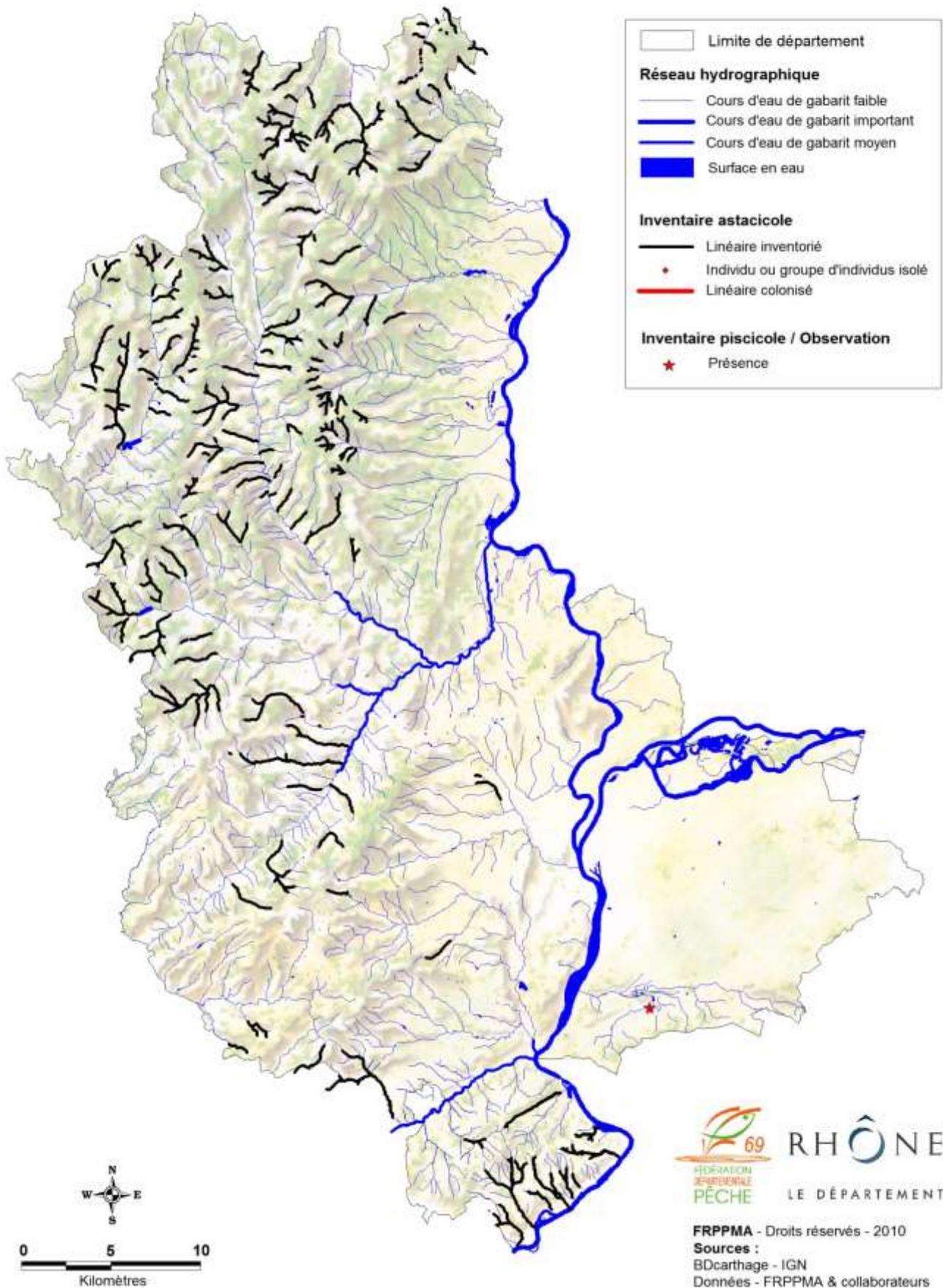
Dans le département du Rhône, l'écrevisse à pattes rouge n'a été capturée qu'une seule fois en 2010 lors d'un inventaire piscicole sur un affluent de l'Ozon (l'Inverse). Cependant aucun inventaire astacicole n'a été réalisé sur ce secteur, et il est impossible d'affirmer qu'il s'agit d'une population stable ou d'individus échappés d'un plan d'eau à proximité.

Figure 36 : Ecrevisse à pattes rouges :



J. VALLI

REPARTITION DE L'ECREVISSE A PATTES ROUGES DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



V.1.1.3 Ecrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus* - Dana, 1852)

Teinte généralement brune rougeâtre à bleuâtre, dessous des pinces rouge vif et tâche blanche à la commissure des pinces. Absence d'ergot sur l'article précédent la pince, absence d'épine le long du sillon cervical, rostre à bords parallèles et deux paires de crêtes post-orbitales. Espèce pouvant atteindre 16cm. L'écrevisse de Californie affectionne les eaux fraîches et courantes de la zone à truite, mais peu également s'adapter aux eaux lenticules de plan d'eau si l'oxygénation est suffisante. Nocturne, elle se nourrit aussi bien d'invertébrés, poissons et amphibiens que de végétaux. Cette espèce originaire d'Amérique du nord a été introduite en France et est en extension. Affectionnant le même type de milieu, l'écrevisse de Californie entre en compétition directe avec l'écrevisse à pattes blanches. De plus elle est porteuse saine potentielle de *Aphanomyces astacii*, champignon responsable de la peste de l'écrevisse. Ainsi elle représente une menace importante pour le maintien des populations d'écrevisses autochtones.

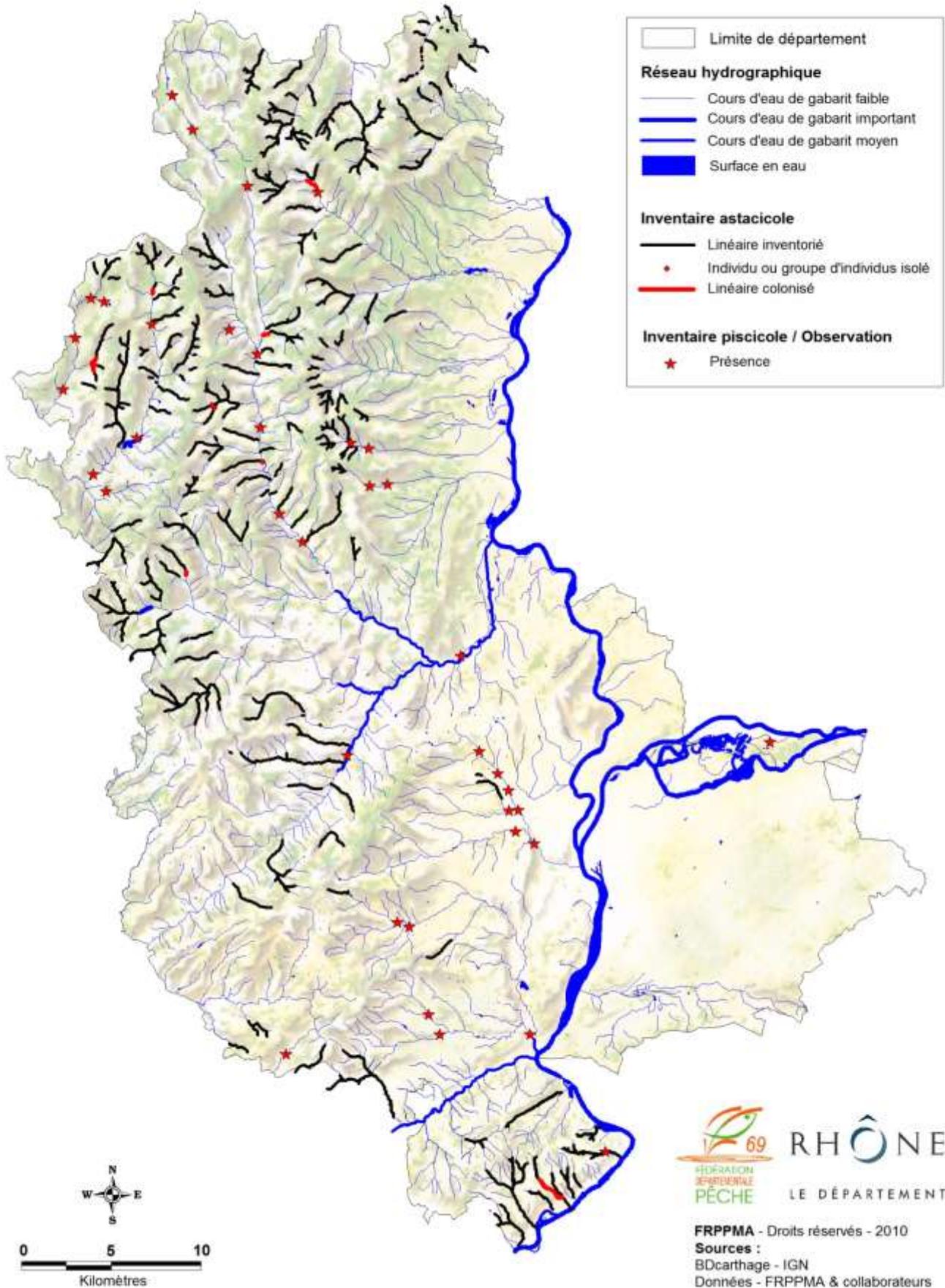
L'écrevisse de Californie est bien représentée dans le département du Rhône. Elle est bien implantée dans les bassins du Sornin, du Reins et de la Trambouze, de l'Azergues, de l'Ardières, du ruisseau de Charbonnières et du Mornantet. Des populations moins étendues sont également connues sur les bassins du Nizerand, du Morgon, de la Brévenne et de la Turdine, de l'Yzeron (remontée depuis le ruisseau de Charbonnières), du Garon, de la Coise et des ravins rhodaniens. Le lac des pêcheurs dans le complexe de Miribel-Jonage est également colonisé. Plus résistante que l'écrevisse à pattes blanches, l'écrevisse de Californie se développe dans les cours principaux, mais remonte également sur les affluents. Elle est également introduite dans plusieurs plans d'eau desquels elle s'échappe.

Figure 37 : Ecrevisse de Californie :



J. VALLI

REPARTITION DE L'ECREVISSE DE CALIFORNIE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



V.1.2 Famille des Cambaridae

V.1.2.1 Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus* – Rafinesque, 1817)

Teinte brun clair à foncé à vert olive, bandes sombres sur la face dorsale du pléon. Présence d'un ergot sur l'article précédent la pince, épines en avant et en arrière du sillon cervical, rostre à bords parallèles, pas de crête médiadorsale, une seule paire de crêtes post-orbitales. Taille habituelle pouvant atteindre 8cm, des individus plus grands sont signalés (14cm). Assez résistante, l'écrevisse américaine affectionne les eaux calmes des secteurs aval des grands cours d'eau et les plans d'eau, riches en végétation. Accompagnés d'invertébrés, ces végétaux constituent une part importante de son alimentation. Espèce plutôt diurne. Originaires d'Amérique du nord, elle est maintenant très répandue en France.

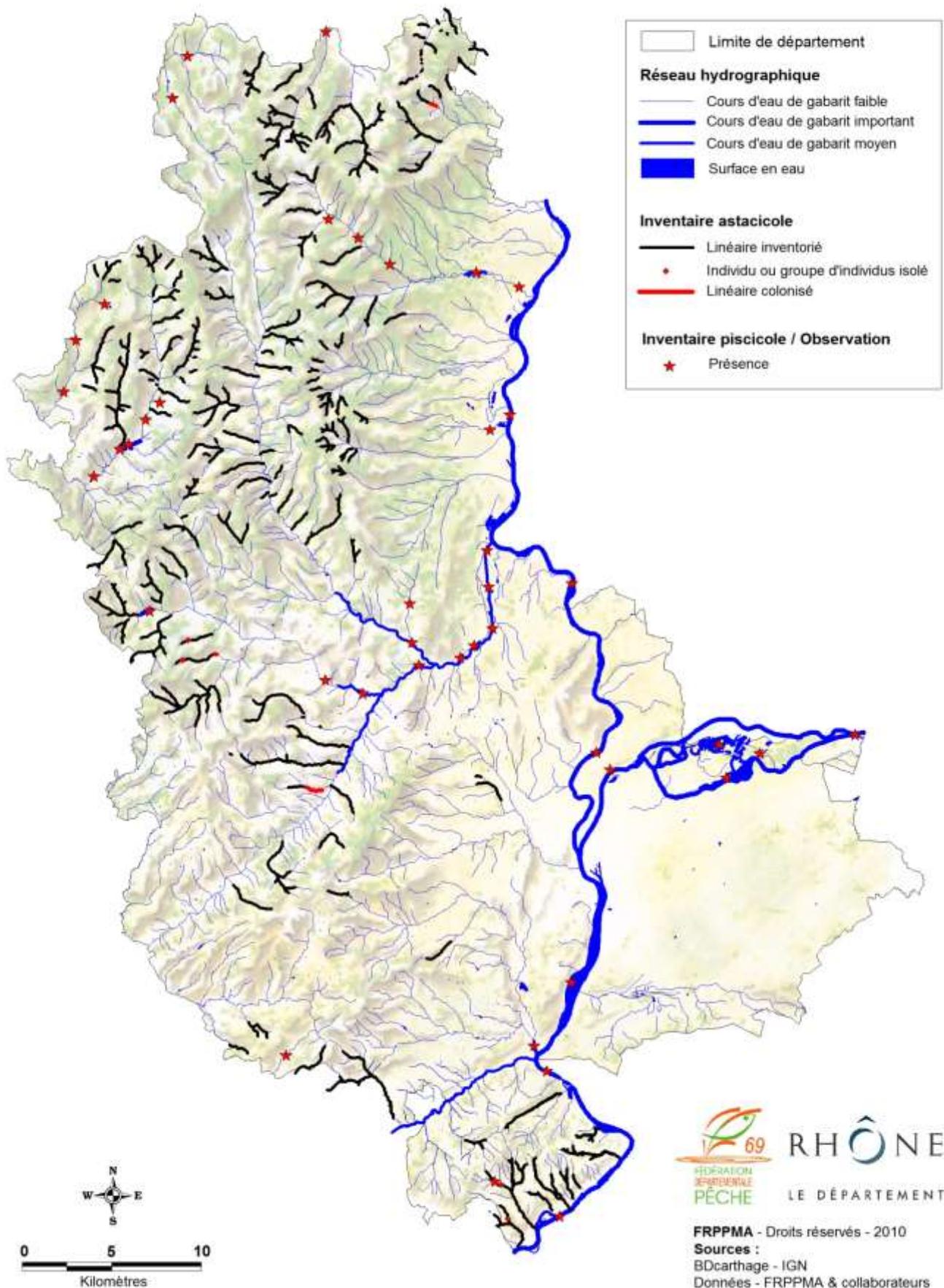
L'écrevisse américaine est présente dans plusieurs bassins du département du Rhône. Elle peuple tout d'abord l'ensemble de l'axe Saône Rhône et Miribel-Jonage. Cette espèce a de plus été introduite dans de nombreux plans d'eau où elle se développe. A partir de ceux-ci, des individus sont retrouvés dans les cours d'eau de faible gabarit dans de nombreux bassins. Cependant cette espèce a des difficultés à se maintenir dans les milieux trop courants de la zone à truites, et ne s'y développe généralement pas.

Figure 38 : Ecrevisse américaine :



J. VALLI

REPARTITION DE L'ECREVISSE AMERICAINE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



V.1.2.2 Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii* – Girard, 1852)

Teintes variable souvent rouge, orange, brun-rougeâtre, plus rarement bleue, jaune, blanc ou noir. Présence d'un ergot sur l'article précédent la pince, céphalothorax et pinces couvert de nombreux tubercules, rostre à bords convergeant et en gouttière, une seule paire de crêtes post-orbitales. Dépasse 10cm, rarement 15cm. L'écrevisse de Louisiane occupe à l'origine des milieux marécageux et temporaires plutôt chauds, ce qui en fait une espèce très résistante. Elle est cependant capable de s'adapter aux eaux plus fraîches et plus courantes. Elle creuse des réseaux denses et profonds de galeries. Originnaire d'Amérique du nord, cette espèce se répand progressivement en Europe et en France.

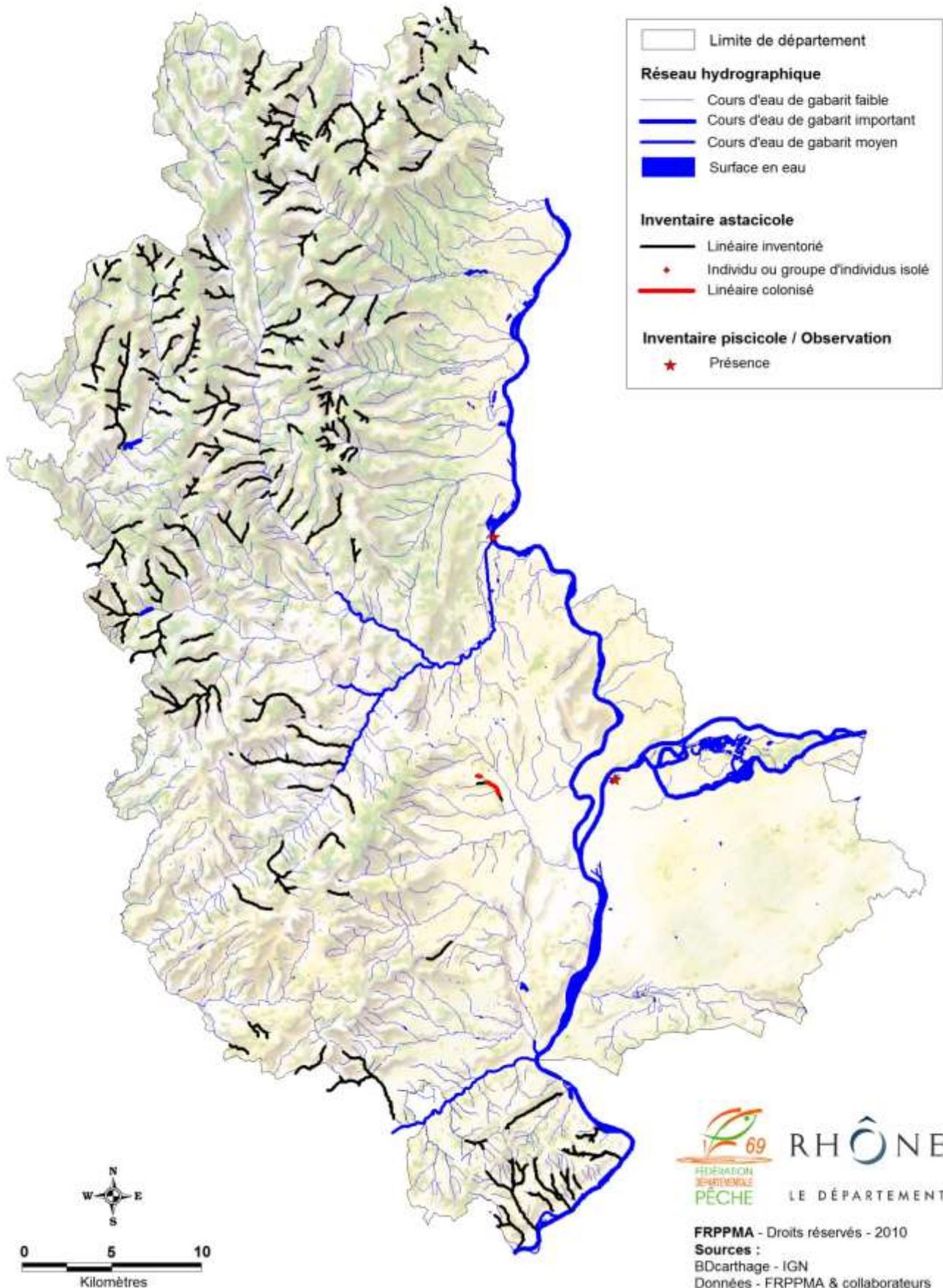
L'écrevisse de Louisiane est encore peu présente dans le département du Rhône. Une population est présente dans les plans d'eau du Parc de la Tête d'Or à Lyon. Une autre se trouve sur le Ribes (bassin du ruisseau de Charbonnières) et s'étend sur plus d'un kilomètre en aval d'un réseau de plans d'eau colonisés. Depuis 2009, des individus sont également capturés dans une lône de la Saône à St Bernard.

Figure 39 : Ecrevisse de Louisiane :



J. VALLI

REPARTITION DE L'ECREVISSE DE LOUISIANE DANS LE DEPARTEMENT DU RHONE



Références bibliographiques

- BEAUDOU D., RICHARD S., ROSET N., SAINT-OLYMPE L., 2007. Réseau Hydrobiologique et Piscicole – Bassin Rhône Méditerranée et Corse – Synthèse des données de 1995 à 2004. Rapport de la Direction Générale de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques. 88p.
- BESSON S., BAU F., DURLET P., 2008. Capacité de déplacement et utilisation des habitats de l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*, Lereboullet, 1858) : Etude in natura par radiotéléométrie. Rapport technique PNRM/ONEMA. LIFE04NAT/FR/000082. 40p.
- KEITH P., ALLARDI J., 2001. Atlas des poissons d'eau douce de France. Muséum National d'Histoire Naturelle.
- PERSAT H., FRUGET J.F., 2007. Etude et analyse du fonctionnement biologique et trophique de la Saône dans le territoire du Grand Lyon - Phase I - Année 2006. 65p.
- VERNEAUX J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. *Mémoire* : 258p.
- VIGNEUX E., KEITH P., NOEL P., 1993. Atlas préliminaire des Crustacés Décapodes d'eau douce de France. Coll. Patrimoines Naturels, Vol. 14, S.F.F., B.I.M.M. – M.N.H.N., C.S.P., Min. Env., Paris, 55p.
- SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOËL P.Y., REYNOLDS J.D. & HAFFNER P., 2006. *Atlas of Crayfish in Europe*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 187p. (Patrimoines Naturels, 64.)

Les données mises à disposition par l'UMR CNRS et le CEMAGREF de Lyon sont attribuées à :

OLIVIER J. M. et PERSAT H., UMR CNRS 5023 Université Lyon 1,

LAMOUREUX N., CEMAGREF Lyon,

Dans le cadre des programmes :

Programmes Restauration du Rhône, AERMC, Région Rhône-Alpes, CNR

Etude Courly-Véolia-Cren,

Suivi ile du Beurre CONIB

Annexes

Annexe 1 : Limites supérieures des classes d'abondances numériques et pondérales définies pour des pêches à pieds et des pêches en bateau :

		Pêche à pieds / Valeurs estimées					Pêche en bateau / Valeurs brutes sur un passage														
Classe	Effectif (ind./1000m ²)					Biomasse (kg/ha)					Effectif (ind./1000m ²)					Biomasse (kg/ha)					
	0,1	1	2	3	4	0,1	1	2	3	4	0,1	1	2	3	4	0,1	1	2	3	4	
DR5	ABL	25	500	1000	2000	4000		15,75	31,5	63	126	5	50	100	200	400	0,1	0,6	1,3	2,6	5,1
	ANG	0,5	1	2,5	5	10		5	10	20	40	0,2	1	2	4	8	0,67	4	7	15	29
	BAF	3	13	25	50	100		17,5	35	70	140	1	5	10	20	40	1,33	8	15	30	60
	BBG	0,5	2	4	8	16		1,25	2,5	5	10	0,5	2	4	8	16	0,33	2	4	8	16
	BLE	2	10	20	40	80		0,16	0,32	0,64	1,28										
	BLN	6	38	76	152	304		4	8	16	32	1	5	10	20	40	0,13	0,8	1,5	3	6
	BOU	3	18	35	70	140		0,4	0,8	1,6	3,2	2	13	25	50	100	0,03	0,2	0,3	0,7	1,3
	BRB	5	30	60	120	240		2,75	5,5	11	22	2	20	40	80	160	0,5	3	6	12	23
	BRE	1	4,5	9	18	36		4,5	9	18	36	1	5	10	20	40	1	6	12	23	47
	BRO	0,5	2	4,5	9	18		7,5	15	30	60	0,2	1	2	4	8	0,83	5	10	20	40
	CAS	0,5	2	4	8	16		2,5	5	10	20	0,5	2	3	6	12	0,17	1	2	4	8
	CCO	0,5	2	4,5	9	18		6,25	12,5	25	50	0,2	1	3	5	10	0,67	4	6	16	33
	CHA	8	75	150	300	600		5	10	20	40	1	6	12	24	48	0,02	0,1	0,2	0,3	0,5
	CHE	5	28	55	110	220		19	38	76	152	3	15	30	60	120	2,17	13	25	50	105
	EPI	4	23	46	92	184		0,3	0,6	1,2	2,4	0,2	1	2	4	8	0,0017	0,01	0,02	0,03	0,05
	EPT	2	8	15	30	60		0,1	0,2	0,4	0,8	0,2	1	2	4	8	0,01	0,02	0,03	0,06	0,13
	GAR	15	170	340	680	1360		27,5	55	110	220	5	45	90	180	360	1,5	9	18	37	73
	GOU	6	58	115	230	460		5	10	20	40	2	13	25	50	100	0,08	0,5	1	2	4
	GRE	6	63	125	250	500		3,25	6,5	13	26	0,5	2	4	8	16	0,02	0,1	0,2	0,5	1
	HOT	10	96	193	385	770		25	50	100	200	1	8	16	32	64	0,67	4	8	15	31
	LOF	20	200	400	800	1600		8	16,5	33	66	3	15	30	60	120	0,1	0,6	1,1	2,2	4,4
	LPP	2	10	20	40	80		0,13	0,25	0,5	1	0,2	1	2	4	8	0,01	0,05	0,1	0,2	0,4
	PCH	1	4	7,5	15	30		1	2	4	8	2	10	20	40	80	0,5	3	6	13	25
	PER	1	3	6	12	24		0,5	1	2	4	1	5	10	20	40	0,25	1,5	3,1	6,1	12,3
	PES	1	3	6	12	24		0,25	0,5	1	2	2	13	25	50	100	0,18	1,1	2,3	4,5	9
	PSR	5	25	50	100	300		0,03	0,06	0,12	0,24	0,5	3	5	10	20	0,01	0,05	0,1	0,2	0,3
	ROT	1	4	7,5	15	30		0,5	1	2	4	1	8	15	30	60	0,15	0,9	1,7	3,5	7
	SAN	0,5	2	4,5	9	18		3,75	7,5	15	30	0,5	2	3	6	12	0,33	2	4	9	17
	SIL																0,83	5	10	20	40
	SPI	2	6	12,5	25	50		0,3	0,6	1,2	2,4	1	8	16	32	64	0,03	0,2	0,5	0,9	1,9
TAC	1	3	5	10	20		3	5,5	11	22	3	30	60	120	240	2,5	15	30	60	120	
TAN	0,5	3	5	10	20		3,75	7,5	15	30	0,5	2	5	9	18	0,83	5	9	19	37	
TOX	3	17	35	69	138		12,5	25	50	100	0,5	2	4	8	16	0,25	1,5	3	6	12	
TRF	5	50	100	200	400		25	51	102	204	3	30	60	120	240	2,5	15	30	60	120	
VAI	15	175	350	700	1400		4,5	9	18	36	5	50	100	200	400	0,17	1	2	3	6	
VAN	5	28	55	110	220		10	20	40	80	1	5	10	20	40	0,17	1	2	4	7	
DR8	BAM	1	10	20	39	78	0,5	4,75	9,5	19	38										
Indéfinies	ABH	5	25	50	100	300		0,03	0,06	0,12	0,24	0,5	3	5	10	20	0,01	0,05	0,1	0,2	0,3
	CAA	0,5	2	4	8	16		2,5	5	10	20	0,5	2	3	6	12	0,17	1	2	4	8
	CAG	0,5	2	4	8	16		2,5	5	10	20	0,5	2	3	6	12	0,17	1	2	4	8
	IDE																				

=PSR

=CAS

=CAS