

*Document d'objectifs Natura 2000
Rhône aval – FR 9301590
Directive « Habitats »*



TOME 0

Etudes préalables à l'élaboration du Document d'objectifs



Fiche du site



Nom du Site

Rhône aval - FR9301590

Maîtrise d'ouvrage

MEDDE - DREAL PACA (A. Peyron ; JM. Salles). AGENCE DE L'EAU (P. Pautrat).
DDT84 (M. Brun) ; DDTM13 (P. Bayen) ; DDTM30 (P. Benoit).

Opérateur du site

Parc naturel régional de Camargue

Rédacteurs des études composant le TOME 0

Ligue pour la Protection des Oiseaux – Provence-Alpes-Côte-d'Azur
SIALIS
Groupe Chiroptères de Provence
Association Migrateurs Rhône Méditerranée
BIODIV – Ecologie appliquée
INSECTA – Bureau d'études entomologiques

Crédits photos

Mentionnés pour chaque cliché

Rapporteurs scientifiques du site « Rhône aval »

Grillas Patrick, Tatoni Thierry

***1. Synthèse des connaissances sur les enjeux
concernant les oiseaux, le castor et la loutre sur le
site Natura 2000 FR 9301590 « Rhône aval »
(Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône)***



Synthèse des connaissances sur les enjeux concernant les oiseaux, le Castor et la Loutre sur le site Natura 2000 FR9301590 "Rhône aval" (Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône)

Dans le cadre de l'élaboration du document d'objectifs Natura 2000

5/10/2012



|

Objet social de l'association :

Protection des oiseaux et des écosystèmes dont ils dépendent et en particulier de la faune et la flore qui y sont associées. Sensibilisation du public à la découverte de la nature.

Nom des représentants de l'association :

GILLES VIRICEL, Président de la délégation
Benjamin KABOUCHE, Directeur de la délégation

Adresse du siège social :

LPO PACA
Villa Saint Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES

Coordonnées téléphoniques :

Tél. 04.94.12.79.52
Fax. 04.94.35.43.28
E-mail : paca@lpo.fr
Site : <http://www.paca.lpo.fr>

Rédaction :

Pierre Rigaux et Amine Flitti

Cartographie et illustrations :

Pierre Rigaux et Amine Flitti

Relecture :

Micaël Gendrot

Date :

05 octobre 2012

Citation recommandée :

LPO PACA (2012). Synthèse des connaissances sur les enjeux concernant les oiseaux, le Castor et la Loutre sur le site Natura 2000 FR9301590 "Rhône aval" (Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône). Rapport d'étude, 40 pp.

Remerciements :

Les auteurs tiennent à remercier :

- les structures ayant mis à disposition leurs informations pour la réalisation de cette synthèse : CEN PACA, CO-GARD, Domaine de la Palissade, DREAL PACA, LPO Ardèche, LPO Drôme, Marais du Vigueirat, Tour du Valat
- les observateurs bénévoles ayant mis à disposition leurs données naturalistes sur la base de données en ligne de la LPO « Faune PACA » www.faune-paca.org.

Photos de couverture :

Rhône © Pierre Rigaux

Héron cendré © Aurélien Audevard

Castor d'Eurasie © Pierre Rigaux

Sommaire

1. AVIFAUNE	5
1.1. METHODE	5
1.2. RESULTATS	5
1.2.1. Documents produits	5
1.2.2. Commentaires	6
2. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) : CASTOR D'EURASIE (CASTOR FIBER) ET LOUTRE D'EUROPE (LUTRA LUTRA)	9
2.1. METHODE	9
2.2. RESULTATS	12
2.2.1. Documents produits	12
2.2.2. Commentaires	12
ANNEXES	14

1. Avifaune

Bien que ce DOCOB soit basé sur les enjeux retenus par la Directive « Habitats », l'avifaune est abordée dans le cadre des inventaires biologiques, pour permettre un porter à connaissance dans le DOCOB. Une exploitation bibliographique est réalisée, dans l'objectif de localiser, de manière synthétique, les zones à enjeux avifaunistiques (héronnière, étang et plans d'eau pour les hivernants etc.). Les Zones de Protection Spéciales (Camargue, Marais de l'Île Vieille...) sont écartées de cette partie, faisant par ailleurs l'objet d'un autre DOCOB (FR9312006) en tant que ZPS.

1.1. Méthode

Les données de présence ont été recherchées en 1er lieu dans la base www.faune-paca.org (2 millions de données). De plus les données et autres informations sur la présence d'espèce patrimoniales (DO 1 principalement) ont été recherchées auprès des structures suivantes :

- Conservatoire des Espace Naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA), en la personne de D. Tatin. Les informations portent sur la reproduction des Ardéidés sur deux sites.
- Ligue pour la Protection des Oiseaux Drôme (LPO Drôme).
- C.O. Gard en la personne de G. Monchaux. Environ 2000 données synthétisées.
- Tour du Valat en la personne d'Y. Kayser.
- Marais du Vigueirat, en la personne de Christophe Pin (nidification des Laro-limicoles au They de Roustan)

La bibliographie a été consultée afin de compléter ces informations :

- DOCOB des sites Natura 2000 périphérique (ZPS)
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. ET OLIOSO G. (2009). Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544p.
- Oliosio G. (1996). Oiseaux du Vaucluse et de la Drome Provençale. CROP- SEOF-CEEP. 309 p.

Il faut noter une relative méconnaissance de l'avifaune sur la zone d'étude, en raison de la difficulté de recenser les oiseaux sur un linéaire aussi important, des difficultés d'accès. A notre connaissance aucun monitoring régulier n'est conduit (en dehors des Laro-limicoles au They de Roustan).

1.2. Résultats

1.2.1. Documents produits

Fichiers image :

- Carte de localisation des colonies d'Ardéidés (cf. Annexes)

Fichiers SIG :

- Données de présence des colonies d'Ardéidés. Format SIG (points) selon CCIB Natura 2000 : 1 table intitulée « OBS_ARDEIDES_N2000_FR93015903 ».
- Données de nidification de Martin-pêcheur d'Europe. Format SIG (points) selon CCIB Natura 2000 : 1 table intitulée « OBS_MARTIN-PECHEUR_N2000_FR93015903 ».
- Données de nidification de Rollier d'Europe. Format SIG (points) selon CCIB Natura 2000 : 1 table intitulée « OBS_ROLLIER_N2000_FR93015903 ».
- Données de nidification de Sterne pierregarin. Format SIG (points) selon CCIB Natura 2000 : 1 table intitulée « OBS_STERNE_PIERREGARIN_N2000_FR93015903 ».

1.2.2. Commentaires

1.2.2.1. Analyse géographique

La vallée du Rhône constitue un axe de migration bien connu (survol). Cependant, la diversité des habitats présents (ripisylve, plaine alluviale, plan d'eau...) permet l'accueil d'une avifaune nicheuse, migratrice ou hivernante assez diversifiée. Au sein du site Natura 2000, trois types principaux d'habitat revêtent une importance particulière : les plans d'eau (Ile Vieille), les ripisylves et les lagunes/marais salants. Au sein de la zone d'étude, le They de la Gracieuse et le They du Roustan abritent des espèces remarquables. Ils hébergent un cortège tout à fait intéressant d'ardéidés, d'anatidés avec notamment la Nette rousse (*Netta rufina*), de rapaces dont le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), de laro-limicoles avec le Chevalier gambette (*Tringa totanus*), l'Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*), l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*), Avocette élégante (*Recurvirostra avocetta*), la Sterne pierregarin et naine (*Sterna hirundo* et *S. albifrons*) et de passereaux pour la plupart liés aux terrains salés et aux formations palustres.

1.2.2.2. Analyse spécifique

Les résultats ci-après synthétisent les connaissances par groupes d'espèces (de valeur patrimoniale).

Ardéidés

Les hérons/aigrettes appartiennent à la famille des Ardéidés. La plupart des espèces européennes sont dépendantes des milieux humides, de façon plus ou moins marquée. Leur régime alimentaire est assez varié, généralement composé de poissons, crustacés, petits amphibiens ainsi que d'insectes aquatiques. Certaines espèces migrent vers l'Afrique pour y passer l'hiver, alors que d'autres sont sédentaires. Les hérons peuvent être divisés en deux grandes classes : les hérons arboricoles qui nichent préférentiellement dans les arbres, et les paludicoles qui nichent préférentiellement dans les roselières.

- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)

L'estimation des effectifs est rendue d'autant plus délicate que l'espèce est très discrète et qu'elle semble soumise à des variations inter annuelles importantes de ses effectifs. Les données disponibles sont très limitées, en dehors de la ZPS Ile Vieille.

- Héron pourpré (*Ardea purpurea*)

Espèce nichant généralement en roselière dans le sud de la France, elle a niché en 2009 et 2010 à Codolet en colonie arboricole (1 à 2 nids). Présente également sur la ZPS Ile Vieille.

- Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)

Malgré des observations régulières réparties sur l'ensemble du site Natura 2000, un seul site est connu pour avoir abrité des couples nicheurs : Pont St Esprit, les Cordonniers (23 couples en 2000).

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)

Elle niche en colonie mixte à Codolet (30 couples), et a niché à Pont St Esprit.

- Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)

Espèce en expansion, la colonie de Codolet a accueilli 67 nids en 2011.

Tableau 1 : Bilan synthétique des colonies d'Ardéidés

Lieu	Espèce 1	Effectif (couple)	Dernière année	Espèce 2	Effectif (couple)	Dernière année	Espèce 3	Effectif (couple)	Dernière année
Beaucaire (Barthelasse sud)	Héron cendré	2	2005						
Codolet (Chabert)	Héron cendré	31	2011	Aigrette garzette	30	2011	Héron gardeboeufs	67	2011
Comps (l'ilette)	Héron cendré	7	2012						
Pont St Esprit (cordonniers)	Héron cendré	50	2011	Bihoreau gris	23	2000	Aigrette garzette	12	2000
Vénéjan (St Georges)	Héron cendré	32	2005						
Roquemaure (Miémar)	Héron cendré	26	2007						
Avignon (Islon Barthelasse)	Héron cendré	9	2011						
Pont St Esprit (ile de la République)	Héron cendré	2	2010						
Bollène (la Croisière)	Héron cendré	7	2008						

Rapaces

- Milan noir (*Milvus migrans*)

La population nicheuse n'a jamais fait l'objet de recensement précis, l'effectif global est donc inconnu. Le Milan noir niche dans les boisements de type ripisylve, les haies et bosquets pouvant également lui suffire. Seule donnée quantitative connue : 19 nids dont 7 occupés sur l'islon de la Barthelasse, Avignon en 2011 (CEN PACA). L'ensemble de la zone d'étude est également survolée par d'importants effectifs en migration active, en particulier en fin d'été.

- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)

La population nicheuse n'a jamais fait l'objet de recensement précis, l'effectif global est donc inconnu. La Bondrée apivore niche dans les boisements de type ripisylve. Elle est présente ponctuellement dans la zone d'étude.

- Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)

La population nicheuse n'a jamais fait l'objet de recensement précis, l'effectif global est donc inconnu. Le Faucon hobereau niche dans les boisements de type ripisylve. Il est présent sur l'ensemble du linéaire de la zone d'étude.

Laridés/Sternidés et Limicoles

Les limicoles sont de petits échassiers fréquentant préférentiellement les zones humides. Cette catégorie regroupe deux familles de l'ordre des Charadriiformes (Charadriidés et Scolopacidés). Ce sont en général de grands migrateurs. Toutes les espèces se nourrissent d'invertébrés. En hiver, la majorité d'entre-elles se nourrissent dans les vasières ou marais peu profonds, plus ou moins saumâtres. La famille des Laridés regroupe les mouettes, les goélands, les sternes et les guifettes. Ce sont des oiseaux côtiers ou inféodés aux milieux aquatiques, mais certaines espèces de mouettes et goélands se sont adaptés à l'exploitation des ressources alimentaires d'origine humaine : cultures, décharges... On retrouve chez ce groupe des espèces spécialisées, strictement piscivores ou insectivores, et des généralistes présentant une large palette de proies des invertébrés aux déchets humains.

- Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*)

Il est inféodé aux marais salants. Dans la zone d'étude, il est présent et niche seulement sur le They de Roustan.

- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)

Deux colonies sont connues, l'une à la confluence Cèze/Rhône (abritant une dizaine de couple) et l'autre au They de Roustan (sur îlot artificiel).

- Sterne naine (*Sternula albifrons*)

Elle se reproduit au They de Roustan, la colonie accueille quelques dizaines de couples sur un îlot artificiel aménagé récemment.

Coraciiformes et macro-insectivores

Deux espèces de l'Annexe I nichent sur le site : le Rollier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe. Le Guêpier d'Europe et la Huppe fasciée, qui ne sont pas des espèces prioritaires, nichent également sur le site. La plupart des Coraciiformes et macro-insectivores (à l'exception du Coucou geai et de l'Engoulevent d'Europe) partagent également la particularité de nicher dans les cavités, souvent dans des vieux arbres ou dans les parois

meubles (talus des canaux et fossés, carrières de sable...).

- Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)

Il n'a pas fait l'objet de recensements précis, mais il est présent parfois en abondance. Il niche en particulier dans les ripisylves.

- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)

Il est présent sur la majeure partie du site ; il niche dans les berges meubles des canaux et des étangs. Il est assez commun sur le site, surtout en migration et en hivernage. L'espèce n'a pas fait l'objet de recensement précis et l'estimation des effectifs nicheurs est rendue d'autant plus délicate que la dispersion postnuptiale d'oiseaux issus d'autres régions est perceptible dès la fin du mois de juin.

Conclusion

Malgré sa richesse ornithologique, le cours aval du Rhône reste en grande partie méconnu. La mise en place d'action et de suivis spécifiques paraissent indispensables pour combler ces lacunes.

2. Mammifères (hors chiroptères) : Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

2.1. Méthode

Recherche des données

Les données de présence de Castor d'Eurasie et de Loutre d'Europe ont été recherchées dans la base www.faune-paca.org.

De plus les données et autres informations sur la présence de ces deux espèces ont été recherchées auprès des structures suivantes (les courriers de demande de données et les conventions d'échange sont jointes en annexe) :

- Association Lozérienne pour la Protection de la Nature (ALEPE)
- Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse (AERMC)
- Compagnie Nationale du Rhône (CNR)
- Conservatoire des Espace Naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA)
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA) (www.silene.eu)

- Domaine de la Palissade (DP)
- Ligue Pour la Protection des Oiseaux Ardèche (LPO Ardèche)
- Ligue Pour la Protection des Oiseaux Drôme (LPO Drôme)
- Marais du Vigueirat (MDV)
- Méridionalis
- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)
- Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)
- Office National des Forêts (ONF)
- Parc Naturel Régional de Camargue (PNRC)
- Tour du Valat (TDV)

La bibliographie suivante a été consultée afin de compléter ces informations :

- POITEVIN F., OLIVIER A., BAYLE P., SCHER O. (2010). Atlas des mammifères de Camargue. Regard du vivant – Parc Naturel Régional de Camargue.

L'ensemble du linéaire de réseau hydrographique a été pris en compte (fleuve Rhône, canaux latéraux et autres annexes hydrauliques), soit un total de 340 km linéaires de cours d'eau.

Prospection de terrain

Les informations existantes ont été complétées par deux journées de prospection de terrain. Cette prospection a été effectuée dans des secteurs sur lesquels on ne disposait pas de donnée de présence de l'espèce mais où elle était susceptible d'être présente. La prospection consiste en la recherche des indices de présence de l'espèce sur la rive (gîtes, réfectories, bois coupé sur pied...). Selon la nature des indices, leur état de fraîcheur et leur fréquence, il est possible de déterminer si l'espèce est installée sur le tronçon de cours d'eau prospecté de façon certaine, probable ou possible.

Synthèse

Castor d'Eurasie (*Castor fiber*)

Pour le Castor d'Eurasie, les données et informations disponibles dans la zone d'étude ont été compilées afin de préciser les zones de présence avérée ou fortement potentielle (conformément au CCTP).

La très grande majorité des données brutes utilisées pour la réalisation de la synthèse proviennent de la LPO PACA (www.faune-paca.org). Les données de la base www.faune.silene.eu, beaucoup moins nombreuses sur la zone d'étude, ont été transmises par le CEN PACA et ont permis de compléter ponctuellement la synthèse. Quelques autres données apportées par les autres structures et experts sollicités ont permis de compléter les connaissances. Les données brutes de l'ONCFS n'ont pas pu être obtenues (le réseau castor de l'ONCFS a transmis l'information sous forme d'un tronçon de présence du castor englobant l'ensemble du site Natura 2000). Enfin les prospections de terrain ont permis d'acquérir des données de présence sur des nouveaux secteurs.

A partir de l'ensemble des informations obtenues, une synthèse a été établie par tronçons de réseau hydrographique : la présence du Castor d'Eurasie a été définie selon 3 classes :

- Présence avérée :

Tronçon concerné par des données de présence récente disponible auprès des sources consultées

- Présence fortement potentielle :

Tronçon sans donnée de présence récente disponible auprès des sources consultées, mais sur lequel la présence de l'espèce est très probable au vu de la présence d'habitat propice et accessible et/ou de la proximité de tronçons de présence avérée.

- Présence possible :

Tronçon sans donnée de présence récente disponible auprès des sources consultées, et sur lequel la présence de l'espèce peut être envisagée avec une probabilité faible à moyenne au vu du milieu et de l'accessibilité pour le Castor.

Pour chaque tronçon, les sources prises en compte sont mentionnées dans la table attributaire.

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Pour la Loutre d'Europe, un audit d'expert a été réalisé afin de préciser la présence/absence de l'espèce dans la zone d'étude (conformément au CCTP).

La très grande majorité des données brutes utilisées pour la réalisation de la synthèse proviennent de la LPO PACA (www.faune-paca.org). Les données brutes de l'ONCFS n'ont pas pu être obtenues. Quelques autres données et informations apportées par les autres structures et experts sollicités ont permis de compléter les connaissances.

A partir de l'ensemble des informations obtenues, une synthèse a été établie par tronçons de réseau hydrographique : la présence de la Loutre d'Europe a été définie selon 3 classes :

- Présence avérée :

Tronçon concerné par des données de présence récente disponible auprès des sources consultées et indiquant une présence de l'espèce établie de façon stable ou temporaire.

- Présence probable :

Tronçon sans donnée de présence récente disponible auprès des sources consultées, mais sur lequel la présence de l'espèce est probable au vu de sa localisation en arrière du front de recolonisation connu, de la présence d'habitat propice et accessible, et de la proximité de secteurs de présence avérée.

- Présence possible :

Tronçon sans donnée de présence récente disponible auprès des sources consultées, mais

sur lequel la présence de l'espèce est possible au vu de sa localisation en arrière du front de recolonisation connu et de la présence d'habitat propice et accessible.

Pour chaque tronçon, les sources prises en compte sont mentionnées dans la table attributaire.

2.2. Résultats

2.2.1. Documents produits

Fichiers image :

- Carte de synthèse des tronçons de présence du Castor d'Eurasie (cf. annexes)
- Carte de synthèse des tronçons de présence de Loutre d'Europe (cf. annexes)

Fichiers SIG :

- Tronçons de présence du Castor d'Eurasie, réalisé d'après synthèse données LPO PACA + sources consultées. Format SIG shapefile (polylignes) : 1 table intitulée « TRONCONS_CASTOR_N2000_FR9301590 »
- Données de présence du Castor d'Eurasie acquises lors des relevés de terrain effectués pour l'étude. Format SIG shapefile (points) selon CCIB Natura 2000 : 1 table intitulée « RELEVÉ_CASTOR_N2000_FR9301590 » et 1 table intitulée « OBS_CASTOR_N2000_FR9301590 ».
- Tronçons de présence de la Loutre d'Europe, réalisé d'après synthèse données LPO PACA + sources consultées. Format SIG shapefile (polylignes) : 1 table intitulée « TRONCONS_LOUTRE_N2000_FR9301590 »

Fiches espèces

- Fiche Castor d'Eurasie (cf. annexes)
- Fiche Loutre d'Europe (cf. annexes)

2.2.2. Commentaires

Castor d'Eurasie (*Castor fiber*)

Le Castor d'Eurasie est largement réparti dans la zone d'étude, mais les données disponibles restent relativement peu nombreuses, ne permettant pas de définir de façon

complète sa répartition. Il est vraisemblable que les tronçons de réseau hydrographique concernés par la présence actuelle du Castor d'Eurasie soient plus nombreux que ceux que ceux sur lesquels ont pu être identifiées les présences « avérée » et « fortement potentielle » d'après les données disponibles.

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

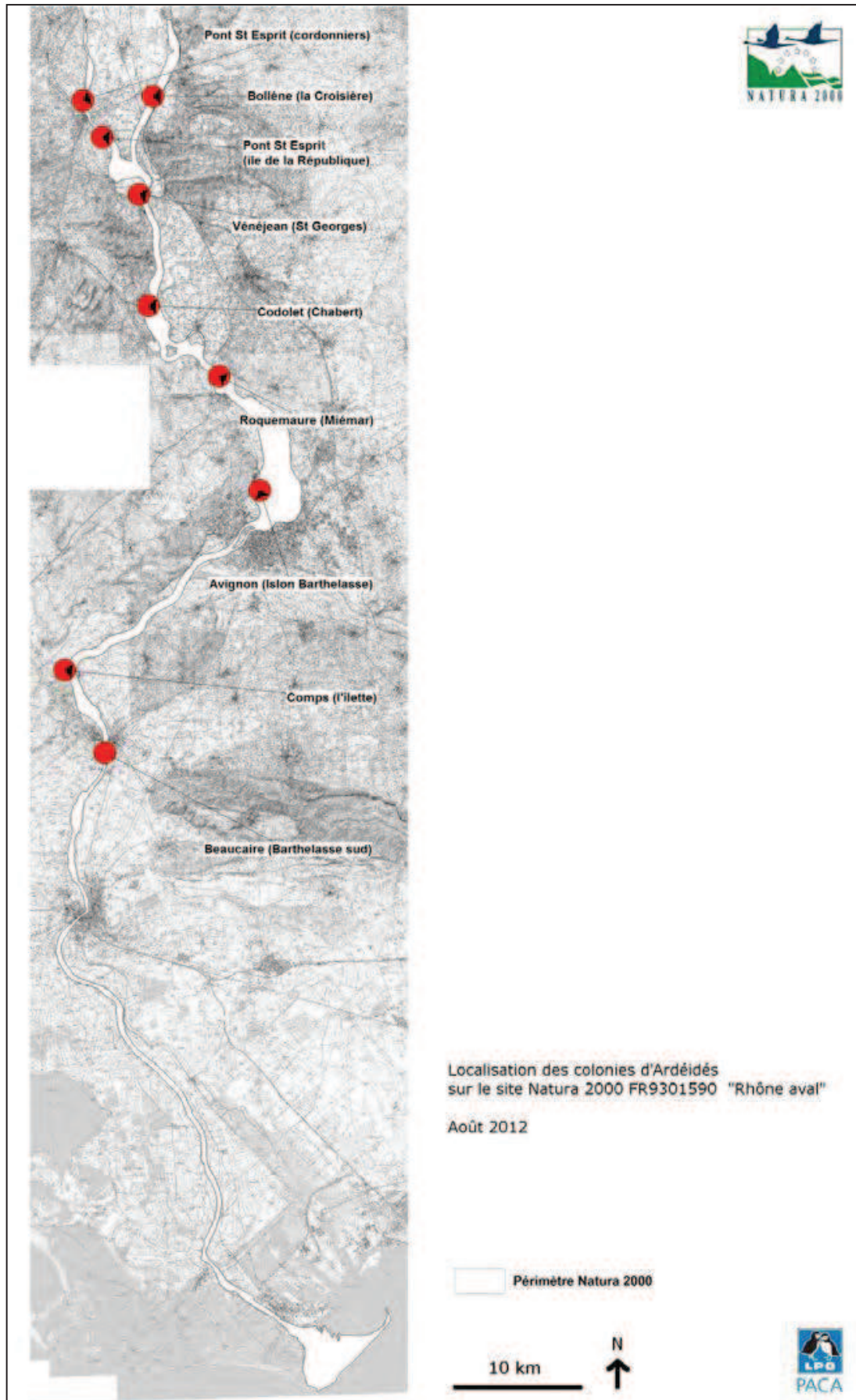
La Loutre d'Europe est actuellement dans une phase de recolonisation qui concerne la zone d'étude. La loutre recolonise le site Natura 2000 depuis la région Rhône-Alpes par le fleuve Rhône d'amont en aval, et par les affluents du Rhône en rive droite depuis les départements du Gard et de l'Ardèche.

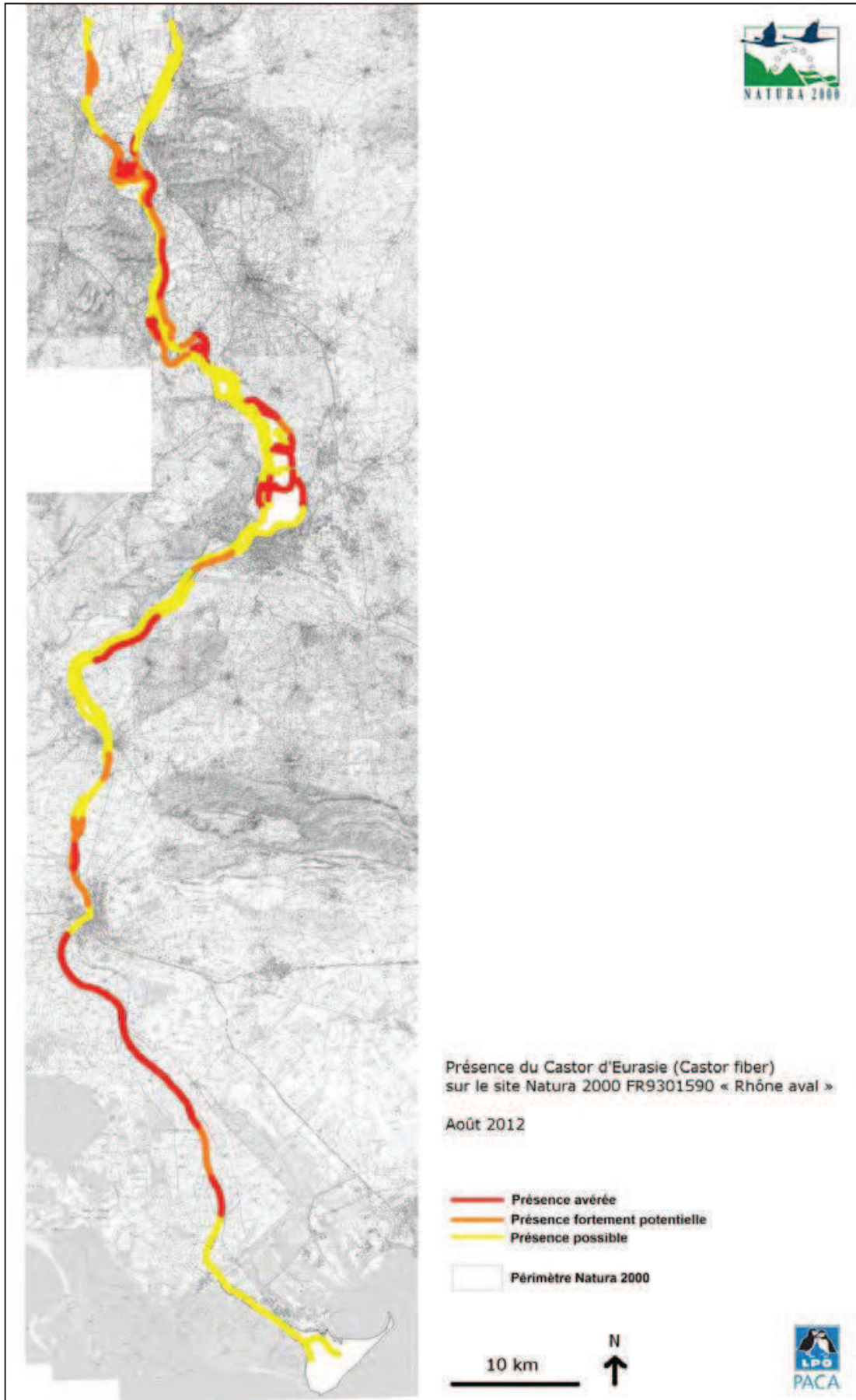
La difficulté à détecter cette espèce dans les secteurs en cours de recolonisation (absence de marquage territorial) fait que la connaissance de sa répartition reste généralement en deçà de sa répartition réelle. De plus dans ce contexte de recolonisation, la détection d'individus ne signifie pas que l'espèce est établie. C'est pourquoi malgré la réalisation de prospections spécifiques réalisées dans le cadre du PNA Loutre en 2011-2012, la répartition connue et présentée sur la carte de synthèse est à considérer avec précaution en tenant compte du fait qu'elle est en cours d'évolution. Néanmoins on peut considérer que la Loutre d'Europe semble actuellement établie de façon ponctuelle en quelques secteurs du site, dans sa partie en amont d'Avignon.

ANNEXES

- Carte de localisation des colonies d'Ardéidés
- Carte de présence du Castor d'Eurasie
- Carte de présence de la Loutre d'Europe
- Fiche espèce Castor d'Eurasie
- Fiche espèce Loutre d'Europe
- Courrier de demande de données Agence de l'eau Alpes Méditerranée Corse
- Courrier de demande de données CEN PACA
- Courrier de demande de données Compagnie Nationale du Rhône
- Courrier de demande de données ONCFS
- Courrier de demande de données ONEMA
- Courrier de demande de données ONF
- Convention de partenariat LPO PACA/SILENE

Synthèse des connaissances sur les enjeux concernant les oiseaux,
le Castor et la Loutre sur le site Natura 2000 FR9301590
« Rhône aval » (Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône)
Parc naturel régional de Camargue





Synthèse des connaissances sur les enjeux concernant les oiseaux,
le Castor et la Loutre sur le site Natura 2000 FR9301590
« Rhône aval » (Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône)
Parc naturel régional de Camargue



Site Natura 2000 FR9301590 «Rhône aval »

FICHE ESPECE : CASTOR D'EURASIE

TITRE

Nom français : Castor d'Eurasie

Nom scientifique : *Castor fiber*

Code Natura 2000 : 1337

STATUT COMMUNAUTAIRE

Espèce d'intérêt communautaire

TAXONOMIE

Classe : Mammalia

Ordre : Rodentia

Famille : Castoridae

STATUTS

Statuts de protection

Directive Habitat : Annexes 2, 4 et 5

Convention de Berne : Annexe 3 (espèce protégée dont l'exploitation est réglementée)

Convention de Bonn : /

Convention de Washington : /

Protection nationale : Espèce protégée

Protection nationale : /

Protection départementale : /

Statuts de conservation (livres rouges)

Monde : LC (préoccupation mineure)

Europe : /

France : LC (préoccupation mineure)

Région : /

DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE

Le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) présente sur le site une population d'importance très importante à l'échelle régionale et notable à l'échelle nationale. L'espèce est largement répartie sur le site, mais sa distribution détaillée et son état précis de conservation son mal connus. La principale menace pour cette espèce sur le site est la dégradation de son habitat.

Celui-ci est dans un état de conservation très inégal selon les secteurs, et globalement médiocre. L'amélioration de la conservation de l'espèce nécessite l'amélioration de la conservation des berges du fleuve et des annexes hydrauliques, l'amélioration de la dynamique fluviale et l'amélioration de la continuité des corridors aquatiques.

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

Le plus grand rongeur européen. Pelage brun très dense. Aspect lourd, petits yeux et petites oreilles, membres antérieurs courts, membres postérieurs à pattes palmées. Griffes robustes. Queue très aplatie écaillée, caractéristique du genre *Castor*. Longueur Tête + corps : 80-100 cm ; longueur de la queue : 35-40 cm, poids 15-30 kg.

Caractères biologiques

Reproduction

Rut de janvier à mars. Monogame. Vit en groupes sociaux (groupes familiaux), territoriaux, comprenant généralement un couple, les 2-3 jeunes de l'année et des jeunes de l'année précédente. Gestation d'environ 105 jours. Les subadultes quittent le groupe à l'âge de 1-2 ans et cherchent à établir un nouveau territoire.

Activité

Semi-aquatique avec fortes adaptations à la nage et à la plongée. Creuse des terriers dans la berge. Forte capacité de rongement : peut couper des arbres sans limite de taille. Utilise le bois sous diverses formes pour se nourrir, construire des gîtes (huttes, terriers-huttes) et parfois des barrages destinés à élever le niveau d'eau afin de garantir sa sécurité et de faciliter son accès à la ressource alimentaire. Principalement nocturne et crépusculaire par évitement de l'homme, mais possiblement diurne.

Régime alimentaire

Herbivore strict : se nourrit de feuilles de ligneux, d'écorce de ligneux et de végétation non ligneuse, terrestre et aquatique.

Capacités de régénération et de dispersion

Les individus en dispersion peuvent parcourir plusieurs kilomètres le long du réseau hydrographique et sont capables de traverser des milieux aquatiques non propices à l'installation d'un territoire. Possibilité de franchir des obstacles par voie terrestre, mais recolonisation naturelle limitée dans certains secteurs par l'existence de barrages hydroélectriques et autres obstacles non franchissables et/ou présentant de forts risques de mortalité (routes).

Caractères écologiques

Fréquente toutes sortes de milieux aquatiques continentaux généralement non torrentiels, présentant une hauteur d'eau suffisante (> 80 cm, au moins localement) et bordés de ligneux, cours d'eau ou plan d'eau. Dépendant de la présence de ligneux à proximité immédiate de l'eau. Peut vivre au voisinage de l'homme en milieu urbain si le faciès des milieux aquatiques le permet et dans la limite de certains dérangements. En milieu linéaire, un groupe territorial occupe une longueur de berge de 0,5 à 4 km. Pas de prédateur en France hormis des chiens (et possiblement la loutre pour de tous jeunes castorins). Prédateurs possible : grands carnivores (loup, ours...).

Répartition géographique

Sur l'ensemble de son aire

Présent de façon discontinue en Eurasie : de la France à l'ouest de la Mongolie et à la Scandinavie jusqu'au nord de la Suède.

En France

Présent dans les bassins versant du Rhône de la Loire, du Tarn, ainsi qu'en Alsace, Lorraine, Bretagne et dans les Ardennes.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Présent dans les départements du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, du Var, des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes. Réparti de façon discontinue sur l'ensemble du Rhône et sur certains de ses affluents directs ou indirects : principalement le Lez, l'Aygues, l'Ouvèze, les Sorgues, la Durance en aval du barrage de Serre-Ponçon, le Coulon-Calavon, le Verdon en aval du barrage de Quinson, l'Asse, la Bléone en aval de Digne et le Buëch.

Evolution, état des populations et menaces globales

Autrefois présent dans l'ensemble de l'Europe, a très fortement régressé suite à la destruction par l'homme jusqu'à être proche de l'extinction au début du 20^{ème} siècle. En cours de recolonisation en Europe suite aux mesures de protection et à de nombreuses opérations de réintroduction. Les principales menaces à l'échelon global sont l'artificialisation et la dégradation des cours d'eau et de leurs berges, la rupture de la continuité des cours d'eau (barrages hydro-électriques), la destruction directe volontaire, et enfin localement l'exclusion par le castor d'Amérique (*Castor canadensis*) introduit en Finlande et en Russie.

INTERET ET CARACTERISTIQUE DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

La totalité de la portion du Rhône correspondant au site Natura 2000 actuel est concernée

par la répartition naturelle du Castor. Au début du 20^{ème} siècle alors que l'espèce avait disparu dans la quasi-totalité de son aire de répartition, l'espèce s'est toujours maintenue très localement dans la basse vallée du Rhône, bien qu'ayant fortement décliné dans ce secteur. Depuis les premières mesures de protection locale en 1905 puis la protection au niveau national en 1968, le Castor a peu à peu recolonisé l'ensemble du Rhône aval et une partie de ses affluents de façon spontanée, sans réintroduction.

Etat actuel de la population

Distribution détaillée sur le site

L'espèce semble répartie dans l'ensemble du site. Néanmoins le grand manque de données récentes de présence ne permet pas d'identifier la répartition de façon fine sur le site. Les données disponibles paraissent montrer une distribution très partielle, mais il est probable que l'espèce soit présente sur la majeure partie du linéaire générale du Rhône. Toutefois, il semble que sur la plus grande partie du linéaire, le faciès très artificialisé des berges du fleuve (enrochements) ne permette d'accueillir que peu de groupes sociaux. Dans les secteurs enrochés du fleuve, la majeure partie de la population de Castor semble installée dans les annexes hydrauliques, en particulier les canaux parallèles au Rhône. Il est vraisemblable que la distribution de l'espèce sur le site, si elle n'est pas connue avec précision, puisse être en partie supposée à partir de la répartition des habitats disponibles pour l'espèce.

Effectif

L'effectif est inconnu. Le grand manque de données récentes de présence de l'espèce ne permet pas d'estimer la taille de la population de façon fine. A titre d'expert toutefois, les connaissances générales sur les milieux disponibles et sur quelques situations locales peuvent conduire à proposer une estimation large d'environ 200 à 600 individus.

Importance relative de la population

A titre d'expert et en utilisant une estimation de 5000 à 10 000 individus pour la population de Castor au niveau national, on peut estimer que la population sur le site pourrait représenter de 2 à 10% de la population nationale (soit la catégorie B du FSD = 2-15%). Cette estimation est à prendre avec beaucoup de prudence.

Dynamique de la population

La dynamique actuelle de la population sur le site est inconnue.

Isolement

La population du site n'est pas isolée (soit la catégorie C du FSD = « population non-isolée dans sa pleine aire de répartition »)

Etat de conservation de l'espèce

L'état de conservation de l'espèce est difficile à évaluer en l'absence de données précises. On peut considérer qu'il est globalement médiocre : probablement bon dans les secteurs présentant un habitat propice, probablement mauvais ailleurs.

Etat de conservation de l'habitat d'espèce

L'état de conservation de l'habitat d'espèce est globalement médiocre. Historiquement, le réseau hydrographique sur le site, la continuité de son cours et la nature de ses berges ont été fortement transformées par l'homme. La plus grande partie du linéaire du Rhône lui-même est non propice à l'espèce. Le couvert d'espèces végétales exotiques envahissantes (*Amorpha fruticosa*, *Acer negundo* non attractifs pour le castor) est parfois très important au détriment de la végétation indigène propice au castor (ligneux pionniers : saules, bouleau, peupliers). Certaines portions du fleuve sont au contraire propices (berges non enrochées, présence de ripisylve, de végétation ligneuse indigène pionnière). Enfin les canaux artificiels sont en partie propices lorsqu'au moins une de leurs berges est boisée.

Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Le site présente un fort intérêt pour la conservation de l'espèce. Au niveau national voire européen, l'espèce s'est maintenue historiquement dans la basse vallée du Rhône, constituant une population source pour de nombreuses opérations de réintroductions ; au niveau national, les effectifs sur le site sont probablement d'importance notable ; au niveau régional, les effectifs sur le site sont de grande importance ; enfin au niveau régional, le site constitue à la fois une source et une zone de transit pour la recolonisation de l'espèce vers les affluents du Rhône.

Possibilités de restauration

Les possibilités de restauration de l'espèce sur le site sont liées aux possibilités de restauration de son habitat et des corridors. Ces possibilités de restauration concernent l'ensemble du réseau hydrographique (fleuve et annexes hydrauliques) : l'amélioration de la dynamique fluviale et la réduction de l'artificialisation du fleuve, de son régime hydrique et du faciès de ses rives ; l'amélioration de la continuité des corridors aquatiques, sur le fleuve lui-même et entre le fleuve et les annexes, en particulier les canaux ; la mise en place de passages à mammifères semi-aquatiques sur les ouvrages hydroélectriques et autres obstacles à l'écoulement, ainsi que sur certaines routes à fort risque de mortalité ; le maintien, la restauration et le développement des ripisylves ; la lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes sur les berges (*Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*...) ; la restauration de berges au substrat naturel, aux dépens des berges enrochées ou bétonnées ; l'amélioration de la conservation des annexes hydrauliques : îlots, canaux.

Concurrence interspécifique et parasitaire

Pas de concurrence interspécifique ou parasitaire connue.

Facteurs favorables/défavorables

- Facteurs favorables : développement de la végétation autochtone sur les rives : ripisylves et peuplements pionniers.
- Facteurs défavorables : modification du régime hydrique du fleuve ; rupture de la continuité des corridors par les barrages hydro-électriques et autres ouvrages ; artificialisation des berges, développement d'espèces végétales exotiques envahissantes (*Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*...), dégradation et déclin des ripisylves et des peuplements pionniers indigènes ; pollutions. L'ensemble de ces facteurs défavorables ne paraissent pas menacer le maintien de l'espèce sur le site à cours terme, mais ils peuvent constituer une menace à plus long terme.

Mesures de protection actuelles

Pas de mesures de protection actuelles connues.

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

- Améliorer la dynamique fluviale
- Rétablir la fonction de corridor du fleuve
- Restaurer les berges et leur végétation en tant qu'habitat de l'espèce
- Lutter contre les sources de dégradation des eaux
- Sensibiliser le public et les usagers du site à la conservation de l'espèce et à l'importance de la dynamique fluviale, de la conservation de l'habitat et de la continuité des corridors écologiques

Recommandations générales

Prendre en compte la présence de l'espèce et ses besoins dans les différents projets d'aménagement et de gestion du fleuve et de ses annexes

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Diminuer la rectification et l'artificialisation des berges
- Mettre en place des passages à mammifères semi-aquatiques pour le franchissement des ouvrages hydro-électriques
- Mettre en place des passages à mammifères semi-aquatiques pour le franchissement des obstacles et des routes à fort risque de mortalité
- Assurer et améliorer la conservation des réseaux d'annexes hydrauliques (canaux, adoux, lônes)
- Conserver et favoriser le développement des habitats liés à la dynamique fluviale naturelle

(bancs de galets, bancs de limons...)

- Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes sur les berges : *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*

- Sensibiliser le public sur la conservation de l'espèce, l'importance de la dynamique fluviale, l'importance du maintien de l'habitat et le danger de l'introduction d'espèces exotiques sur le site

Indicateurs de suivi

Suivi de la population de l'espèce

Suivi cartographique de l'habitat

Etude de la fonctionnalité des corridors

Principaux acteurs concernés

Gestionnaire du réseau d'ouvrages hydroélectriques

Gestionnaires d'espaces naturels protégés

Riverains

ANNEXES

Bibliographie

BAGUETTE T. (1994). Le Castor 1 - définition des caractéristiques de son habitat en Europe. *Cahiers d'Ethologie* (14) 4 : 357-380.

DUBRULLE P.-M. & CATUSSE M. (2011). Synthèse nationale annuelle de l'activité du réseau castor. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 61 p.

EROME G. (1984). La Typologie des gîtes du Castor rhodanien, *Castor fiber*. *La Terre et la vie* 38 (1) : 55-76.

IBORRA O. & BAYLE P. (1989). Répartition en Provence de trois espèces de rongeurs aquatiques : le Castor *Castor fiber*, le Ragondin *Myocastor coypus*, le Rat musqué *Ondatra zibethicus*. *Faune de Provence* 10 : 71-76.

QUERE J.-P. & LE LOUARN H. (2011). Le Castor d'Eurasie *Castor fiber* (Linnaeus, 1758). *Les rongeurs de France, faunistique et biologie*. Editions Quae, Versailles : 166-171.

OLIVIER A. & POITEVIN F. (2010). Le Castor d'Eurasie, in POITEVIN F., OLIVIER A., BAYLE P. et SCHER O. (2010). *Mammifères de Camargue*. Regard du Vivant et Parc naturel régional de Camargue : 139-143.

RICHARD P. B. (1973). Le gîte du Castor du Rhône (*Castor fiber*) - description et comportement constructeur. *La Terre et la vie* 27 (1) : 3-32.

ROULAND P. (1991). La réintroduction du Castor en France. *Le courrier de l'environnement*

14. Institut National de Recherche Agronomique.

Carte

Cf. annexes rapport d'étude

Site Natura 2000 FR9301590 «Rhône aval »

FICHE ESPECE : LOUTRE D'EUROPE

TITRE

Nom français : Loutre d'Europe

Nom scientifique : *Lutra lutra*

Code Natura 2000 : 1355

STATUT COMMUNAUTAIRE

Espèce d'intérêt communautaire

TAXONOMIE

Classe : Mammalia

Ordre : Carnivora

Famille : Mustelidae

STATUTS

Statuts de protection

Directive Habitat : Annexes 2 et 4

Convention de Berne : Annexe 2 (espèce strictement protégée)

Convention de Bonn : /

Convention de Washington : Annexe 1

Protection nationale : Espèce protégée

Protection régionale : /

Protection départementale : /

Statuts de conservation (livres rouges)

Monde : NT (quasi-menacé)

Europe : /

France : LC (préoccupation mineure)

Région : /

DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE

La Loutre d'Europe était autrefois répandue de façon naturelle sur l'ensemble du site, avant un déclin général de l'espèce ayant entraîné sa disparition du site dans la 2nde moitié du 20^{ème} siècle. Suite aux mesures de protection au niveau national, l'espèce a pu recoloniser une partie de son aire de répartition française à partir des noyaux de populations relictuels,

en particulier dans le Massif Central. Le retour naturel de l'espèce sur le site est avéré depuis 2009 dans la partie nord du site où la recolonisation se fait à partir des affluents issus du Massif Central en rive droite du Rhône et de la vallée du Rhône en amont du site. La Loutre est encore extrêmement rare sur le site. Celui-ci est situé sur un front de recolonisation du sud-est de la France. Le site constitue à la fois un ensemble pouvant à terme accueillir une population notable de Loutre, et une voie de transit pour la recolonisation des bassins versant des rivières affluents en rive gauche dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en particulier le bassin de la Durance. La localisation du site au niveau national, sa superficie et sa situation dans le réseau hydrographique du sud-est de la France lui confère une grande importance pour la conservation de l'espèce au niveau régional et national. Les mesures de conservations de l'espèce passent par l'amélioration de la dynamique fluviale, l'amélioration des corridors aquatiques, l'amélioration de la qualité de l'eau, la restauration des berges, la diminution de l'artificialisation du réseau hydrographique.

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

Morphologie typique de mustélidé : corps allongé, membres court. Forme hydrodynamique. Tête aplatie, museau large avec longues vibrisses. Queue épaisse à la base, effilée vers l'extrémité. Pattes palmées munies de courtes griffes. Pelage très dense, brun, plus clair sur la gorge. Longueur tête + corps : 90-120 cm ; longueur de la queue : 30-40 cm ; poids : 5-11 kg.

Caractères biologiques

Reproduction

Mode de vie solitaire et territorial. Pas de période fixe de rut en France. Lors du rut, mâle et femelle passent quelques jours ensemble. Possibilité de polygynie et de polyandrie. Gestation d'environ 60 jours. La femelle élève seule 1 à 3 loutrons pendant 6 à 18 mois. Puis les subadultes s'émancipent et se dispersent, cherchant à établir un nouveau territoire.

Activité

Semi-aquatique avec fortes adaptations à la nage et à la plongée. Dispose de nombreux gîtes répartis tout le long de son territoire. Tout type de gîte peut être utilisé : terrier d'autres espèces (castor, ragondin...), dissimulation dans la végétation riveraine, abri sous berge, etc. Gîte de reproduction (catiche) très dissimulé et de nature tout aussi variable. Dépôt de crottes (épreintes) utilisé comme marquage territorial et communication olfactive. Principalement nocturne et crépusculaire en France par évitement de l'homme, mais possiblement diurne.

Régime alimentaire

Carnivore. Régime généralement dominé par les poissons avec une prédominance des

espèces les plus accessibles et attractives localement. Régime très variable selon la disponibilité de la ressource et pouvant inclure tout type de proie fréquentant les milieux aquatiques et leurs abords : principalement écrevisses (parfois majoritaires -écrevisses américaines introduites) et amphibiens, voire oiseaux, petits mammifères, invertébrés.

Capacités de régénération et de dispersion

Les individus en dispersion peuvent parcourir plusieurs dizaines de kilomètres le long du réseau hydrographique et franchir des milieux aquatiques hostiles à l'installation de l'espèce. Possibilité de franchir par voie terrestre des têtes de bassin versant. Certains obstacles peuvent néanmoins constituer des barrières infranchissables (barrages hydro-électriques) et/ou des facteurs de mortalité importants (routes).

Caractères écologiques

Grande plasticité d'adaptation à des milieux aquatiques continentaux extrêmement divers : côtes maritimes (avec eau douce disponible), marais saumâtres, chevelu hydrographique, canaux artificiels, tourbières d'altitude, etc. Possibilité de déplacement saisonnier selon la disponibilité de la ressource alimentaire et le régime hydrique (délaissement de zones asséchées). Les principales conditions nécessaires à l'installation de l'espèce sont la possibilité de colonisation, la présence de ressource alimentaire tout au long de l'année et la possibilité d'établir suffisamment de gîtes non dérangés. Pas de prédateur en France hormis les chiens. En milieu linéaire (cours d'eau), un individu peut occuper un territoire long de 5 à 40 km.

Répartition géographique

Sur l'ensemble de son aire

Répartition paléarctique et indomalaise, actuellement discontinue. Largement répartie en Eurasie, de la péninsule ibérique au nord de la Scandinavie, de la Sibérie à la Chine, présente en Asie du sud-est jusqu'à Sumatra, en Inde, et dans le nord-ouest du Maghreb.

En France

Présente de façon plus ou moins continue sur la façade atlantique de la Bretagne à l'Aquitaine et aux Pyrénées ainsi qu'à l'ensemble du Massif Central, de façon plus discontinue en Normandie, dans le Centre, ponctuellement en Bourgogne et dans l'Aube, partiellement en Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon et Vaucluse.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Présente localement dans le département du Vaucluse où elle a été détectée sur le Rhône et certains de ses affluents : le Lez, la Coronne, l'Aygues, l'Ouvèze. La répartition réelle est probablement un peu plus étendue mais non détectée en 2012 car l'espèce est en cours de recolonisation et les individus pionniers peuvent ne pas être détectés.

Evolution, état des populations et menaces globales

Autrefois présente dans toute l'Eurasie, de l'Irlande au Japon et à l'Indonésie, à l'exception des régions désertiques et polaires, ainsi qu'au Maghreb, elle a fortement décliné voire disparu d'une partie de son aire de répartition. En France, elle avait disparu de la quasi-totalité de son aire de répartition. Depuis sa protection légale en 1984, elle est en phase de recolonisation à partir des quelques petites populations ayant subsisté principalement dans le Massif Central et sur la façade atlantique. Les principales menaces au niveau global sont les pollutions, la dégradation et la disparition des milieux aquatiques, et la destruction directe.

INTERET ET CARACTERISTIQUE DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

L'espèce était répartie de façon naturelle sur l'ensemble du site, avant un déclin généralisé ayant conduit à sa disparition du site dans la 2^{nde} moitié du 20^{ème} siècle comme dans l'ensemble de la région. A partir des noyaux de population ayant subsisté dans le Massif Central et suite à sa protection légale, l'espèce a peu à peu recolonisé les affluents descendant du Massif Central en rive droite du Rhône. La première mention de l'espèce dans le nord du Vaucluse date de 2009. La recolonisation du site par l'espèce se fait peu à peu par la vallée du Rhône au nord et par les affluents en rive droite : l'Ardèche, la Cèze, le Gardon. L'espèce est actuellement en cours de recolonisation dans le site.

Etat actuel de la population

Distribution détaillée sur le site

Les quelques données de présence disponibles montrent une présence sporadique de l'espèce dans une petite moitié partie nord du site en amont d'Avignon, sur le Rhône et certains annexes. Néanmoins la distribution réelle de l'espèce est mal connue et probablement encore très instable. Ceci est dû au fait que l'espèce est en phase de recolonisation : certains individus peuvent n'être présent que temporairement sur un secteur, et le site lui-même peut être utilisé comme zone de transit vers d'autres cours d'eau. De plus le suivi de l'espèce se faisant principalement par repérage des indices de marquage territorial (épreintes), l'absence d'indice ne signifie pas l'absence de l'espèce. En effet celle-ci peut ne pas produire de marquage territorial en cas de faible densité. A contrario, la découverte d'indice ne signifie pas que l'espèce est présente de façon stable.

Effectif

L'effectif précis est inconnu. Il se limite probablement à quelques individus. A titre d'expert, on peut estimer qu'il est inférieur à 20.

Importance relative de la population

La population est actuellement de faible importance au niveau national (classe C du FSB : <2%)

Dynamique de la population

L'espèce est en phase de recolonisation avec une expansion démographique au sein du site (dynamique progressive).

Isolement

La population n'est pas isolée. Le site est localisé au niveau national sur un front de recolonisation de l'espèce à partir de la vallée du Rhône amont et des affluents issus du Massif Central (classe B du FSN : « population non-isolée, en marge de son aire de répartition »)

Etat de conservation de l'espèce

L'état de conservation de l'espèce sur le site est très mauvais. La situation de l'espèce est précaire par la faiblesse de la population et par l'importance des facteurs de menace. Néanmoins cet état de conservation peut être considéré comme étant en voie d'amélioration dans un contexte de recolonisation naturelle du site lié à la dynamique globalement positive de la population dans bassins versants voisins d'où sont issus les individus présents sur le site. Il est difficile d'évaluer dans quelle mesure l'influence de cette dynamique globale favorable peut permettre à terme le développement de population de l'espèce sur le site face aux différents facteurs de menace.

Etat de conservation de l'habitat d'espèce

L'état de conservation de l'habitat d'espèce est globalement médiocre. Historiquement, le réseau hydrographique sur le site, la continuité de son cours et la nature de ses berges ont été fortement transformées par l'homme. La plus grande partie du linéaire du Rhône lui-même est non propice à l'espèce. Certaines portions du fleuve sont au contraire très propices (berges non enrochées, présence de ripisylve ou autre végétation). Les canaux artificiels sont en partie propices lorsqu'au moins une de leurs berges est boisée ou buissonnante. La disponibilité de la ressource alimentaire ne paraît pas être un facteur limitant important, mais ceci est peu documenté. Les corridors sont rompus en de nombreux endroits par la présence d'ouvrages hydro-électriques. Certains ouvrages constituent une menace importante de destruction directe lors de tentatives de franchissement par l'espèce. Enfin l'importante pollution de l'eau peut constituer à terme une menace notable pour l'espèce.

Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Au niveau national et régional, le site est localisé sur un important front de recolonisation naturel de l'espèce. Le site constitue à la fois un ensemble pouvant à terme accueillir une population notable de Loure, et une voie de transit pour la recolonisation des bassins

versant des rivières affluents en rive gauche dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en particulier le bassin de la Durance. Plus généralement, la recolonisation du site par la Loutre ouvre la possibilité d'une recolonisation d'une grande partie de sud-est de la France. Ceci confère une très grande importance au site pour la conservation de l'espèce au niveau régional et national.

Possibilités de restauration

Les possibilités de restauration de l'espèce sur le site sont liées en grande partie aux possibilités de restauration de son habitat et des corridors. Ces possibilités de restauration concernent l'ensemble du réseau hydrographique (fleuve et annexes hydrauliques) : l'amélioration de la dynamique fluviale et la réduction de l'artificialisation du fleuve, de son régime hydrique et du faciès de ses rives ; l'amélioration de la continuité des corridors aquatiques, sur le fleuve lui-même et entre le fleuve et les annexes, en particulier les canaux ; la mise en place de passages à mammifères semi-aquatiques sur les ouvrages hydroélectriques et sur certains obstacles à fort risque de mortalité (routes) ; le maintien, la restauration et le développement des boisements riverains ; la restauration de berges au substrat naturel, aux dépens des berges enrochées ou bétonnées ; l'amélioration de la conservation des annexes hydrauliques : îlons, canaux ; la lutte contre les sources de pollutions des eaux.

Concurrence interspécifique et parasitaire

Pas de concurrence interspécifique ou parasitaire connue.

Facteurs favorables/défavorables

- Facteurs favorables : développement de la végétation sur les rives, maintien quantitatif du peuplement piscicole.
- Facteurs défavorables : modification du régime hydrique du fleuve ; rupture de la continuité des corridors par les barrages hydro-électriques et autres obstacles ; artificialisation des berges ; pollutions. L'ensemble de ces facteurs défavorables peuvent constituer à court terme d'importants facteurs limitant la recolonisation de l'espèce, et à plus long terme une menace pour son maintien.

Mesures de protection actuelles

Pas de mesures de protection actuelles connues.

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

- Améliorer la dynamique fluviale
- Rétablir la fonction de corridor du fleuve

- Restaurer les berges et leur végétation en tant qu'habitat de l'espèce
- Lutter contre les sources de pollution des eaux
- Sensibiliser le public et les usagers du site à la conservation de l'espèce et à l'importance de la dynamique fluviale, de la conservation de l'habitat et de la continuité des corridors écologiques

Recommandations générales

Prendre en compte la présence de l'espèce et ses besoins dans les différents projets d'aménagement et de gestion du fleuve et de ses annexes.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

- Diminuer la rectification et l'artificialisation des berges
- Mettre en place des passages à mammifères semi-aquatiques pour le franchissement des ouvrages hydro-électriques
- Mettre en place des passages à mammifères semi-aquatiques pour le franchissement des obstacles et des routes à fort risque de mortalité
- Assurer et améliorer la conservation des réseaux d'annexes hydrauliques (canaux, adoux, lônes)
- Sensibiliser le public concernant la conservation de l'espèce, l'importance de la dynamique fluviale, l'importance du maintien de l'habitat et des corridors biologiques, et l'importance de la lutte contre la pollution de l'eau

Indicateurs de suivi

Suivi de la population de l'espèce
 Suivi cartographique de l'habitat
 Etude de la fonctionnalité des corridors
 Suivi de la qualité de l'eau

Principaux acteurs concernés

Gestionnaire du réseau d'ouvrages hydroélectriques
 Gestionnaires d'espaces naturels protégés
 Riverains

ANNEXES

Bibliographie

BENDELE R. (2001). Répartition de la loutre (*Lutra Lutra* L.) dans le département de l'Ardèche, Actualisation. CORA/Région Rhône-Alpes, 66 p.

BOUCHARDY C., ROSOUX R., BOULADE Y. (2001). *La Loutre d'Europe, histoire d'une sauvegarde*. Catiche production, Libris, 32 p.

BOUCHE J. (2008). Loutre d'Europe, *Lutra lutra*, en Rhône-Alpes : point sur les observations en 2008 et contribution à l'actualisation de sa répartition en 2003-2007. *Le Bièvre* 22, 11 p.

BROYER J., EROME G. (1983). La loutre dans le bassin rhodanien. *Le Bièvre* 5 (1) : 97-118.

HERON J.-N., BLANC G., TATIN D. (2012). Premiers indices de recolonisation de la Loutre d'Europe *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) en Provence. *Nature de Provence - Revue du CEN PACA* 1 : 85-93.

KRUUK H. (2006). *Otters: ecology, behaviour and conservation*. Oxford University Press, New-York, 265 p.

KUHN R. (2010). Plan National d'Actions pour la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), 2010-2015. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères/Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, Paris, 111 p.

KUHN R. (2011). La Loutre d'Europe *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Encyclopédie des carnivores de France 8, 72 p.

MATHEVET R., OLIVIER A., LUCCHESI J.L. (2005). La Loutre d'Europe dans le Grand Delta du Rhône : historique et perspectives. In: JACQUES H., LEBLANC F., MOUTOU F. (eds.) *Conservation de la Loutre*. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, Paris, Limoges : 47-54.

MATHEVET R., POITEVIN F., OLIVIER A. (2009). Le retour attendu de la loutre dans les zones humides du littoral méditerranéen. *Zones humides Infos* 10 : 64-65.

MAZET A. (2005). Étude écotoxicologique et environnementale de la rivière Drôme : application à la survie de la loutre. *Thèse de doctorat*, Université J. Fourier, Grenoble, 228 p.

REUTHER C., DOLCH D., GREEN R., RAHRL J., JEFFRIES D., KREKEMEYER A., KUCEROVA M., MADSEN A.B., ROMANOWSKI J., ROCHE K., RUIZ-OLMO J., TEUBNER J., TRINDADE A. (2000). Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*). *Habitat, Hankensbüttel*, 148 p.

PRENDA J., LOPEZ-NIEVES P., BRAVO R. (2001). Conservation of otter (*Lutra lutra*) in a Mediterranean area: the importance of habitat quality and temporal variation in water availability. *Aquatic Conservation : Marine and Fresh Water Ecosystems* 11 : 343-355.

Carte

Cf. annexes rapport d'étude



Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse
2-4, allée de Lodz
69363 Lyon cedex 07

Hyères,
le 13 avril 2012

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301590 « Rhône aval », la LPO PACA a été retenue par le Syndicat Mixte de Gestion du Parc naturel régional de Camargue, opérateur du site, pour réaliser les parties « oiseaux » et « mammifères hors chiroptères », au sein d'un groupement d'étude autour du bureau d'étude SIALIS. La LPO PACA est missionnée pour réaliser la synthèse des connaissances sur les enjeux concernant ces taxons dans le périmètre concerné.

Le site Natura 2000 « Rhône aval » comprend le lit mineur du Rhône, de Donzère-Mondragon (limite de région PACA / Rhône-Alpes) jusqu'à son embouchure, englobant le They de la Gracieuse et le They de Roustan, et incluant la grande majorité des îlots situés dans le lit, ainsi que quelques ségonnaux et bandes alluviales.

- Les données concernées pour les oiseaux sont la localisation des zones à enjeux avifaunistiques (héronnières, plans d'eaux de rassemblement d'hivernants, etc.).

- Les données concernées pour les mammifères hors chiroptères sont toutes les données de présence des deux espèces suivantes (d'intérêt communautaire) : Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Par ce courrier nous vous proposons de nous transmettre les données dont vous disposez concernant ces taxons dans la zone d'étude, selon la modalité qui vous convient le mieux : données brutes, éventuellement données de synthèse si vous ne souhaitez pas fournir de données brutes, ou tout document ou information dont vous avez connaissance sur les enjeux faunistiques concernant ces taxons dans la zone d'étude.

Tout ceci peut se faire avec ou sans convention. La source des données que vous nous aurez transmises sera identifiée et systématiquement rappelée dans les documents qui seront remis au PNR de Camargue.

Nous vous remercions par avance pour votre collaboration et vous prions, Madame, Monsieur, de croire à notre sincère considération.

Benjamin KABOUCHE
Directeur de la LPO PACA

Pièces jointes :

- Carte globale de la zone d'étude
- Carte détaillée de la zone d'étude



Ligue pour la Protection des Oiseaux
Délégation Provence-Alpes-Côte d'Azur • 6 Avenue Jean Jaurès • Villa Saint Jules • 83400 Hyères
Tél 04 94 12 79 52 • Fax 04 94 35 43 28 • paca@lpo.fr • <http://paca.lpo.fr>



Synthèse des connaissances sur les enjeux concernant les oiseaux,
le Castor et la Loutre sur le site Natura 2000 FR9301590
« Rhône aval » (Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône)
Parc naturel régional de Camargue



M. Jean Boutin, Directeur
CEN PACA
890 chemin de Bouenhoure haut
13090 Aix-en-Provence

Hyères,
le 13 avril 2012

Monsieur,

Dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301590 « Rhône aval », la LPO PACA a été retenue par le Syndicat Mixte de Gestion du Parc naturel régional de Camargue, opérateur du site, pour réaliser les parties « oiseaux » et « mammifères hors chiroptères », au sein d'un groupement d'étude autour du bureau d'étude SIALIS. La LPO PACA est missionnée pour réaliser la synthèse des connaissances sur les enjeux concernant ces taxons dans le périmètre concerné.

Le site Natura 2000 « Rhône aval » comprend le lit mineur du Rhône, de Donzère-Mondragon (limite de région PACA / Rhône-Alpes) jusqu'à son embouchure, englobant le They de la Gracieuse et le They de Roustan, et incluant la grande majorité des îlots situés dans le lit, ainsi que quelques ségonnaux et bandes alluviales.

- Les données concernées pour les oiseaux sont la localisation des zones à enjeux avifaunistiques (héronnières, plans d'eaux de rassemblement d'hivernants, etc.).

- Les données concernées pour les mammifères hors chiroptères sont toutes les données de présence des deux espèces suivantes (d'intérêt communautaire) : Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Par ce courrier nous vous proposons de nous transmettre les données dont vous disposez concernant ces taxons dans la zone d'étude, selon la modalité qui vous convient le mieux : données brutes, éventuellement données de synthèse si vous ne souhaitez pas fournir de données brutes, ou tout document ou information dont vous avez connaissance sur les enjeux faunistiques concernant ces taxons dans la zone d'étude.

Tout ceci peut se faire avec ou sans convention. La source des données que vous nous aurez transmises sera identifiée et systématiquement rappelée dans les documents qui seront remis au PNR de Camargue.

Nous vous remercions par avance pour votre collaboration et vous prions, Monsieur, de croire à notre sincère considération.

Benjamin KABOUCHE
Directeur de la LPO PACA

Pièces jointes :

- Carte globale de la zone d'étude
- Carte détaillée de la zone d'étude



Ligue pour la Protection des Oiseaux
Délégation Provence-Alpes-Côte d'Azur • 6 Avenue Jean Jaurès • Villa Saint Jules • 83400 Hyères
Tél 04 94 12 79 52 • Fax 04 94 35 43 28 • paca@lpo.fr • <http://paca.lpo.fr>





Compagnie Nationale du Rhône
2 Rue André Bonin
69316 LYON CEDEX 04

Hyères,
le 13 avril 2012

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301590 « Rhône aval », la LPO PACA a été retenue par le Syndicat Mixte de Gestion du Parc naturel régional de Camargue, opérateur du site, pour réaliser les parties « oiseaux » et « mammifères hors chiroptères », au sein d'un groupement d'étude autour du bureau d'étude SIALIS. La LPO PACA est missionnée pour réaliser la synthèse des connaissances sur les enjeux concernant ces taxons dans le périmètre concerné.

Le site Natura 2000 « Rhône aval » comprend le lit mineur du Rhône, de Donzère-Mondragon (limite de région PACA / Rhône-Alpes) jusqu'à son embouchure, englobant le They de la Gracieuse et le They de Roustan, et incluant la grande majorité des îlots situés dans le lit, ainsi que quelques ségonnaux et bandes alluviales.

- Les données concernées pour les oiseaux sont la localisation des zones à enjeux avifaunistiques (héronnières, plans d'eaux de rassemblement d'hivernants, etc.).

- Les données concernées pour les mammifères hors chiroptères sont toutes les données de présence des deux espèces suivantes (d'intérêt communautaire) : Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Par ce courrier nous vous proposons de nous transmettre les données dont vous disposez concernant ces taxons dans la zone d'étude, selon la modalité qui vous convient le mieux : données brutes, éventuellement données de synthèse si vous ne souhaitez pas fournir de données brutes, ou tout document ou information dont vous avez connaissance sur les enjeux faunistiques concernant ces taxons dans la zone d'étude.

Tout ceci peut se faire avec ou sans convention. La source des données que vous nous aurez transmises sera identifiée et systématiquement rappelée dans les documents qui seront remis au PNR de Camargue.

Nous vous remercions par avance pour votre collaboration et vous prions, Madame, Monsieur, de croire à notre sincère considération.

Benjamin KABOUICHE
Directeur de la LPO PACA

Pièces jointes :

- Carte globale de la zone d'étude
- Carte détaillée de la zone d'étude



Ligue pour la Protection des Oiseaux

Délégation Provence-Alpes-Côte d'Azur • 6 Avenue Jean Jaurès • Villa Saint Jules • 83400 Hyères
Tél 04 94 12 79 52 • Fax 04 94 35 43 28 • paca@lpo.fr • <http://paca.lpo.fr>



Synthèse des connaissances sur les enjeux concernant les oiseaux,
le Castor et la Loutre sur le site Natura 2000 FR9301590
« Rhône aval » (Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône)
Parc naturel régional de Camargue



ONCFS
Délégation régionale Alpes-
Méditerranée-Corse
6 Avenue du Docteur Pramayson
13690 GRAVESON

Hyères,
le 13 avril 2012

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301590 « Rhône aval », la LPO PACA a été retenue par le Syndicat Mixte de Gestion du Parc naturel régional de Camargue, opérateur du site, pour réaliser les parties « oiseaux » et « mammifères hors chiroptères », au sein d'un groupement d'étude autour du bureau d'étude SIALIS. La LPO PACA est missionnée pour réaliser la synthèse des connaissances sur les enjeux concernant ces taxons dans le périmètre concerné.

Le site Natura 2000 « Rhône aval » comprend le lit mineur du Rhône, de Donzère-Mondragon (limite de région PACA / Rhône-Alpes) jusqu'à son embouchure, englobant le They de la Gracieuse et le They de Roustan, et incluant la grande majorité des îlots situés dans le lit, ainsi que quelques ségonnaux et bandes alluviales.

- Les données concernées pour les oiseaux sont la localisation des zones à enjeux avifaunistiques (héronnières, plans d'eaux de rassemblement d'hivernants, etc.).

- Les données concernées pour les mammifères hors chiroptères sont toutes les données de présence des deux espèces suivantes (d'intérêt communautaire) : Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Par ce courrier nous vous proposons de nous transmettre les données dont vous disposez concernant ces taxons dans la zone d'étude, selon la modalité qui vous convient le mieux : données brutes, éventuellement données de synthèse si vous ne souhaitez pas fournir de données brutes, ou tout document ou information dont vous avez connaissance sur les enjeux faunistiques concernant ces taxons dans la zone d'étude.

Tout ceci peut se faire avec ou sans convention. La source des données que vous nous aurez transmises sera identifiée et systématiquement rappelée dans les documents qui seront remis au PNR de Camargue.

Nous vous remercions par avance pour votre collaboration et vous prions, Madame, Monsieur, de croire à notre sincère considération.

Benjamin KABOUCHE
Directeur de la LPO PACA

Pièces jointes :

- Carte globale de la zone d'étude
- Carte détaillée de la zone d'étude



Ligue pour la Protection des Oiseaux

Délégation Provence-Alpes-Côte d'Azur • 6 Avenue Jean Jaurès • Villa Saint Jules • 83400 Hyères
Tél 04 94 12 79 52 • Fax 04 94 35 43 28 • paca@lpo.fr • <http://paca.lpo.fr>





LPO
PACA

ONEMA
Unité territoriale PACA
Domaine du Petit Arbois
Pavillon Laënnec Hall B
Avenue Louis Philibert
CS 90654
13547 AIX EN PROVENCE

Hyères,
le 13 avril 2012

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301590 « Rhône aval », la LPO PACA a été retenue par le Syndicat Mixte de Gestion du Parc naturel régional de Camargue, opérateur du site, pour réaliser les parties « oiseaux » et « mammifères hors chiroptères », au sein d'un groupement d'étude autour du bureau d'étude SIALIS. La LPO PACA est missionnée pour réaliser la synthèse des connaissances sur les enjeux concernant ces taxons dans le périmètre concerné.

Le site Natura 2000 « Rhône aval » comprend le lit mineur du Rhône, de Donzère-Mondragon (limite de région PACA / Rhône-Alpes) jusqu'à son embouchure, englobant le They de la Gracieuse et le They de Roustian, et incluant la grande majorité des îlots situés dans le lit, ainsi que quelques ségonnaux et bandes alluviales.

- Les données concernées pour les oiseaux sont la localisation des zones à enjeux avifaunistiques (héronnières, plans d'eau de rassemblement d'hivernants, etc.).

- Les données concernées pour les mammifères hors chiroptères sont toutes les données de présence des deux espèces suivantes (d'intérêt communautaire) : Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Par ce courrier nous vous proposons de nous transmettre les données dont vous disposez concernant ces taxons dans la zone d'étude, selon la modalité qui vous convient le mieux : données brutes, éventuellement données de synthèse si vous ne souhaitez pas fournir de données brutes, ou tout document ou information dont vous avez connaissance sur les enjeux faunistiques concernant ces taxons dans la zone d'étude.

Tout ceci peut se faire avec ou sans convention. La source des données que vous nous aurez transmises sera identifiée et systématiquement rappelée dans les documents qui seront remis au PNR de Camargue.

Nous vous remercions par avance pour votre collaboration et vous prions, Madame, Monsieur, de croire à notre sincère considération.

Benjamin KABOUCHE
Directeur de la LPO PACA

Pièces jointes :

- Carte globale de la zone d'étude
- Carte détaillée de la zone d'étude



Ligue pour la Protection des Oiseaux

Délégation Provence-Alpes-Côte d'Azur • 6 Avenue Jean Jaurès • Villa Saint Jules • 83400 Hyères
Tél 04 94 12 79 52 • Fax 04 94 35 43 26 • paca@lpo.fr • <http://paca.lpo.fr>



Synthèse des connaissances sur les enjeux concernant les oiseaux,
le Castor et la Loutre sur le site Natura 2000 FR9301590
« Rhône aval » (Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône)
Parc naturel régional de Camargue



ONF
Direction territoriale Méditerranée
46 avenue Paul Cézanne - CS 80411
13097 AIX EN PROVENCE CEDEX 02

Hyères,
le 13 avril 2012

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301590 « Rhône aval », la LPO PACA a été retenue par le Syndicat Mixte de Gestion du Parc naturel régional de Camargue, opérateur du site, pour réaliser les parties « oiseaux » et « mammifères hors chiroptères », au sein d'un groupement d'étude autour du bureau d'étude SIALIS. La LPO PACA est missionnée pour réaliser la synthèse des connaissances sur les enjeux concernant ces taxons dans le périmètre concerné.

Le site Natura 2000 « Rhône aval » comprend le lit mineur du Rhône, de Donzère-Mondragon (limite de région PACA / Rhône-Alpes) jusqu'à son embouchure, englobant le They de la Gracieuse et le They de Roustan, et incluant la grande majorité des îlots situés dans le lit, ainsi que quelques ségonnaux et bandes alluviales.

- Les données concernées pour les oiseaux sont la localisation des zones à enjeux avifaunistiques (héronnières, plans d'eaux de rassemblement d'hivernants, etc.).

- Les données concernées pour les mammifères hors chiroptères sont toutes les données de présence des deux espèces suivantes (d'intérêt communautaire) : Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) et Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).

Par ce courrier nous vous proposons de nous transmettre les données dont vous disposez concernant ces taxons dans la zone d'étude, selon la modalité qui vous convient le mieux : données brutes, éventuellement données de synthèse si vous ne souhaitez pas fournir de données brutes, ou tout document ou information dont vous avez connaissance sur les enjeux faunistiques concernant ces taxons dans la zone d'étude.

Tout ceci peut se faire avec ou sans convention. La source des données que vous nous aurez transmises sera identifiée et systématiquement rappelée dans les documents qui seront remis au PNR de Camargue.

Nous vous remercions par avance pour votre collaboration et vous prions, Madame, Monsieur, de croire à notre sincère considération.

Benjamin KABOUCHE
Directeur de la LPO PACA

Pièces jointes :

- Carte globale de la zone d'étude
- Carte détaillée de la zone d'étude



Ligue pour la Protection des Oiseaux
Délégation Provence-Alpes-Côte d'Azur • 6 Avenue Jean Jaurès • Villa Saint Jules • 83400 Hyères
Tél 04 94 12 79 52 • Fax 04 94 35 43 28 • paca@lpo.fr • <http://paca.lpo.fr>



*« L'accès à l'information naturaliste pour tous
dans un but de gestion et de protection du patrimoine naturel régional »*

CONVENTION « DROITS D'ACCES » SILENE

Convention entre

le Conservatoire d'Espace Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur, agissant en tant qu'administrateur de données Faune de SILENE, représenté par son président

et

le Conservatoire Botanique National Méditerranéen, agissant en tant qu'administrateur de données Flore de SILENE, et représentés par le directeur du Parc National de Port Cros,

Et

la LPO PACA représentée par son directeur Benjamin Kabouche désigné sous le terme « l'utilisateur identifié »

Préambule

SILENE¹ est le portail d'accès aux données naturalistes publiques en Provence-Alpes-Côte d'Azur. En facilitant l'accès à l'information, SILENE a pour objectif la gestion et la protection du patrimoine naturel régional. C'est un outil public et collectif au service de la prise en compte de la biodiversité, financé et piloté de façon partenariale. Les fournisseurs et utilisateurs de données approuvent un document commun de référence : la charte SILENE qui précise, notamment dans son article 3, les règles liées à la donnée.

Les données de SILENE sont librement consultables à la précision de la commune ou de la maille. L'accès à l'information plus détaillée est autorisé aux partenaires et fournisseurs de données en fonction du partenariat spécifique établi, ainsi qu'en réponse à des demandes ponctuelles et motivées, selon les principes validés par le comité de pilotage.

Les données et informations qui sont fournies dans le cadre de SILENE ne sont pas exhaustives et nécessitent la consultation d'autres sources, une réactualisation et des inventaires complémentaires dans le cadre de l'expertise.

¹ Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes, accessible par www.silene.eu

- Fournir les données dans le délai d'un mois suivant l'expiration du droit d'accès, directement aux administrateurs sous forme de tableaux Excel précisant a minima : nom de l'espèce (latin), nom du découvreur, commune et géolocalisation, date de l'observation. Dans la mesure du possible, elles seront complétées sur les champs optionnels proposés. Un formulaire standard de donnée est disponible sur <http://www.silene.eu> onglet « Accès au données »

Article 5 - Durée de la convention

La convention est établie pour la durée de mise à disposition précisée en article 3.

Elle pourra être reconduite sur la base d'une nouvelle demande motivée.

En cas de non respect des engagements de la présente convention, elle peut être résiliée de façon unilatérale sans préavis.

Fait à Hyères en autant d'exemplaires que de parties, le 29 août 2012

L'utilisateur identifié

L'administrateur Faune de données SILENE

Nom, Intitulé

Katoule Beyanne

Vincent Kulesza
Président du CEN PRA



La Conservatrice



S. LOCHON-MENSEAU



2. Elaboration du document d'objectifs du site Natura 2000 FR 9301590 « Rhône aval ». Réalisation des inventaires naturalistes et de l'analyse écologique – partie poissons dulcicoles



Elaboration du document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301590 « Rhône aval ». Réalisation des inventaires naturalistes et de l'analyse écologique

- partie poissons dulcicoles -



Table des matières

I Le peuplement pisciaire du Rhône	3
I.1 Le peuplement originel	3
I.2 Le peuplement actuel (Cf. tableau 1)	4
I.3 Les causes de l'évolution des peuplements	5
I.3.1 Les grands aménagements.....	5
I.3.2 La qualité chimique de l'eau	6
I.3.3 La température	7
II Le site d'études : Site NATURA 2000 FR9301590	11
II.1 Carte de situation	11
II.2 Caractéristiques morphodynamiques du site	12
II.3 Régime thermique.....	14
II.4 Le peuplement pisciaire	15
II.3.1 Origine des données et méthodologie.....	15
II.3.2 Localisation des stations d'études et périodes d'échantillonnages.....	16
II.3.3 Composition du peuplement récent (depuis les années 2000)	18
II.3.4 Notion de biotypologie et importance du facteur thermique	20
II.3.5 Les espèces cibles.....	23
II.3.5 .1 Les espèces d'intérêt communautaire	23
II.3.5 .2 Etat des populations et répartitions au sein du site Natura 2000 FR9301590	26
II.3.5 .3 Analyse et pressions exercées sur les populations	32
II.3.6 Stratégie d'échantillonnage et complément d'information.....	34
Bibliographie.....	35

I Le peuplement pisciaire du Rhône

I.1 Le peuplement originel

La composition du peuplement originel du Rhône a été définie par divers auteurs à partir de documents anciens. Cette analyse s'appuie en particulier sur les cartes piscicoles réalisées entre 1910 et 1956 par le Professeur Louis Léger de l'université de Grenoble et ses collaborateurs. Citons les travaux de CARREL (2002) qui, après analyse de divers documents et cartes, a dressé un inventaire des espèces des grandes entités géographiques du Rhône.

Avec des influences conjointes alpine et méridionale le peuplement originel du Rhône est relativement riche ; au début du XX^e siècle il se composait de 51 espèces de poissons (POIREL & CARREL, 2006).

La structure du peuplement et son organisation longitudinale (typologie) est conditionnée par 3 caractéristiques majeures :

① L'absence d'obstacle naturel du delta jusqu'aux pertes du Rhône permet la remontée et le fraie de 5 espèces migratrices : l'Alose, l'Anguille, l'Esturgeon, la Lamproie marine et la Lamproie fluviatile.

② L'enrayement de l'élévation des températures estivales par l'apport d'eau froide d'origine alpine et ③ la forte pente du cours d'eau jusqu'au pallier d'Arles conditionnent la présence d'espèces rhéophiles d'eau froide jusqu'au delta.

La nature du peuplement du Rhône apparaît dans le tableau suivant :

Espèces	Haut Rhône	Bas Rhône	Delta
Esturgeon - <i>Acipenser sturio</i>		D	D
Anguille - <i>Anguilla anguilla</i>			
Joel - <i>Atherina boyeri</i>			
Loche franche - <i>Barbatula barbatula</i>			
Blennie fluviatile - <i>Salaria fluviatilis</i>			
Perche-soleil - <i>Lepomis gibbosus</i>			
Achigan à grande bouche - <i>Micropterus salmoides</i>			
Alose - <i>Alosa fallax rhodanensis</i>	D		
Loche d'étang - <i>Misgurnus fossilis</i>			
Chabot - <i>Cottus gobio</i>			
Brème commune - <i>Abramis brama</i>			
Brème bordelière - <i>Abramis bjoerkna</i>			
Spirin - <i>Alburnoides bipunctatus</i>			
Ablette - <i>Alburnus alburnus</i>			
Barbeau fluviatile - <i>Barbus barbus</i>			
Carassin doré - <i>Carassius auratus</i>			
Carassin - <i>Carassius carassius</i>			
Carassin argenté - <i>Carassius gibelio</i>			
Hotu - <i>Chondrostoma nasus</i>			
Toxostome - <i>Chondrostoma toxostoma</i>			
Carpe commune - <i>Cyprinus carpio</i>			
Goujon - <i>Gobio gobio</i>			
Able de Heckel - <i>Leuciscus delineatus</i>			
Chevaine - <i>Leuciscus cephalus</i>			
Vandoise - <i>Leuciscus leuciscus</i>			
Blageon - <i>Leuciscus souffia</i>			
Vairon - <i>Phoxinus phoxinus</i>			
Pseudorasbora - <i>Pseudorasbora parva</i>			
Bouvière - <i>Rhodeus amarus</i>			
Gardon - <i>Rutilus rutilus</i>			

Rotengle - <i>Scardinius erythrophthalmus</i>			
Tanche - <i>Tinca tinca</i>			
Brochet - <i>Esox lucius</i>			
Lote - <i>Lota lota</i>			
Epinoche - <i>Gasterosteus aculeatus</i>			
Gobie noir - <i>Gobius niger</i>			
Gobie tacheté - <i>Pomatoschistus microps</i>			
Poisson-chat - <i>Ameiurus melas</i>			
Loup - <i>Dicentrarchus labrax</i>			
Mulet lippu - <i>Chelon labrosus</i>			
Mulet doré - <i>Liza aurata</i>			
Mulet-porc - <i>Liza ramada</i>			
Mulet sauteur - <i>Liza saliens</i>			
Mulet à grosse tête - <i>Mugil cephalus</i>			
Grémille - <i>Gymnocephalus cernuus</i>			
Perche commune - <i>Perca fluviatilis</i>			
Sandre - <i>Sander lucioperca</i>			
Apron - <i>Zingel asper</i>			
Lamproie fluviatile - <i>Lampetra fluviatilis</i>			
Lamproie de Planer - <i>Lampetra planeri</i>			
Lamproie marine - <i>Petromyzon marinus</i>			
Flet - <i>Platichthys flesus</i>			
Gambusie - <i>Gambusia affinis</i>			
Lavaret - <i>Coregonus lavaretus</i>			
Truite arc-en-ciel - <i>Oncorhynchus mykiss</i>			
Truite fario - <i>Salmo trutta</i>			
Ombre chevalier - <i>Salvelinus alpinus</i>			
Ombre commun - <i>Thymallus thymallus</i>			
Silure glane - <i>Silurus glanis</i>			
Syngnathe de lagune - <i>Syngnathus abaster</i>			
	Espèce Native		
	Espèce introduite		
D	Espèce disparue		

Tableau 1 - Liste des espèces du Rhône français et son delta (D'après le Rhône en 100 questions, POIREL & CARREL, 2006.)

1.2 Le peuplement actuel (Cf. tableau 1)

Les auteurs s'accordent à dire que la liste des espèces des larges entités du fleuve (Haut Rhône, bas Rhône et delta) est restée inchangées depuis le début du XX^e siècle ; seul l'Esturgeon s'avère complètement disparu.

Néanmoins, ces mêmes auteurs soulignent que **la répartition des populations au sein du complexe fluviatile a subi de profondes modifications et que les différences entre le peuplement du haut Rhône et celui du bas Rhône (tronçon à partir de la confluence avec la Saône) se sont accentuées** (POIREL & CARREL, 2006).

De manière synthétique les auteurs stipulent que le peuplement du Haut Rhône est caractérisé par une faune rhéophile avec la présence (bien qu'en forte régression) de salmoniformes (Truite fario et Ombre commun) et de cyprinidés d'eau vive tels que la Vandoise, le Hotu, le Spirlin, le Barbeau fluviatile, le Vairon et le Blageon. **A contrario, le bas Rhône est désormais dominé par des espèces lénitophiles et thermophiles comme le Gardon, l'Ablette, la Brème bordelière, la Perche-soleil, le Poisson-chat, la Brème commune, le Rotengle ou encore la Tanche. Les espèces réophiles et oxyphiles autrefois bien présentes dans la bas Rhône ont fortement régressé.**

L'**Apron du Rhône**, espèce endémique du bassin, est relictuel sur le fleuve ; sa présence récente n'a pas été confirmée.

1.3 Les causes de l'évolution des peuplements

1.3.1 Les grands aménagements

L'artificialisation intensive du fleuve par endiguement et construction de barrages a fortement perturbé les caractéristiques morphologiques du Rhône originel et déstructuré la mosaïque d'habitats.

La résultante de ces aménagements est **la prédominance des retenues et canaux d'aménés au courant lent et uniforme**. Parallèlement, les tronçons court-circuités ont conservé une certaine diversité habitationnelle (hauteurs d'eau, vitesses de courant et substrats diversifiés) **mais la réduction et l'uniformisation des débits ont fortement grevé leur aptitude biogène**. De surcroît les interconnexions entre le chenal principal d'écoulement, les bras secondaires et les systèmes connexes ont disparu **compromettant ainsi l'équilibre dynamique originel du système**.

A titre d'exemple, voici un profil en long du Rhône avant et après la construction des nombreux barrages.

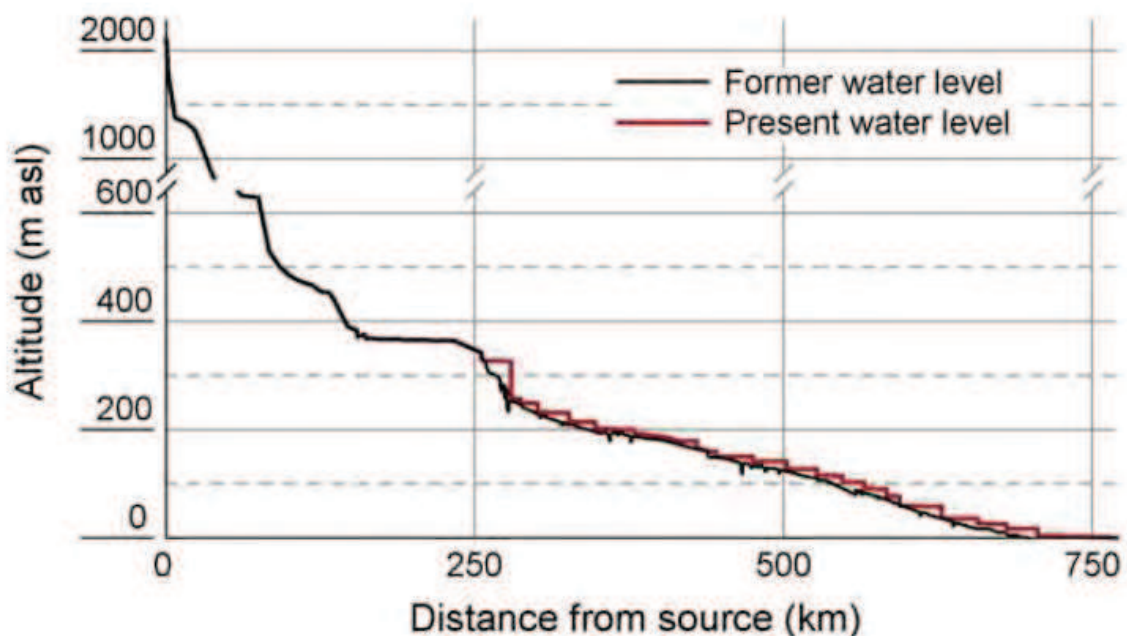


Figure 1 - Longitudinal profile of the Rhône River bed before and after the construction of a chain of hydropower plants (d'après *The Rhône River Basin*, In *Rivers of Europe* 2009. OLIVIER J-M., CARREL G. et al.)

La résultante au niveau du peuplement pisciaire est une baisse importante de la productivité du fleuve et une forte régression des espèces les plus exigeantes vis-à-vis des vitesses d'écoulement.

Dans ce contexte, **il existe des différences marquées entre les tronçons court-circuités qui abritent encore des populations de Hotus, de Barbeaux, de Blageons ... et les secteurs endigués qui sont favorables aux espèces lenitophiles** (POIREL & CARREL, 2006).

I.3.2 La qualité chimique de l'eau

Pollution organique, matières azotées et phosphorées

De manière synthétique on peut dire que :

- Grâce aux améliorations des réseaux d'assainissement et des techniques d'épuration, la pollution d'origine urbaine s'est globalement réduite dans le Rhône (OLIVIER J-M., CARREL G. et al., 2009).

- Pour ce qui est des orthophosphates et polyphosphates, grâce aux mesures prises au niveau national et européen pour limiter les rejets et leur incorporation dans les produits industriels et domestiques, les concentrations dans le Rhône se sont globalement réduites ces dernières décennies (OLIVIER J-M., CARREL G. et al., 2009).

- A contrario, la pollution par les nitrates (principalement d'origine agricole) est très variable dans le Rhône mais les teneurs tendent à augmenter (OLIVIER J-M., CARREL G. et al., 2009).

- Globalement, la Saône et le Bas-Rhône sont nettement plus minéralisés, plus riches en nitrates et en phosphates (KHALANSKI , 2009).

Micropolluants

De par son activité industrielle et son vaste bassin-versant agricole, le Rhône **est fortement contaminé par de nombreux micropolluants** (métaux, pesticides, micropolluants organiques).

Cette pollution avancée est soulignée par l'état des lieux de la DCE qui considère que **la qualité chimique restera moyenne pour les métaux et sur une partie du fleuve pour les pesticides et les micropolluants organiques à l'horizon 2015** (Cf. tableau 2).

Limites amont-aval	Type de masse d'eau	CNPE/CPT	MTx	PEST	MPOr
Sault-Brenaz - Jons	MEN	Bugey	Moyen	Bon	Moyen
Jons - Saône	MEFM		Moyen	Bon	Moyen
Saône - Isère	MEFM	Saint-Alban	Moyen	Moyen	Moyen
Isère - Avignon	MEFM	Cruas-Tricastin	Moyen	Moyen	Moyen
Avignon - Beaucaire	MEFM	Aramon	Moyen	Bon	Bon

Tableau 2 - Qualité chimique prévue en 2015 d'après l'état des lieux du Bassin RMC (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse, 2004). MTx : métaux, PEST : pesticides, MPOr : micropolluants organiques, Bon : bon état, Moyen : état moyen (in, KHALANSKI, 2009)

La qualité chimique de l'eau s'avère donc limitante pour la faune aquatique et bride les capacités du fleuve.

I.3.3 La température

Evolution spatiale

D'après KHALANSKI (2009), il existe deux types de variations spatiales de la température sur le Rhône :

- **Une variation longitudinale** sur le chenal principal conditionnée par la température de l'eau à la sortie du lac Léman et par les influences thermiques successives des affluents froids (Arve, Ain, Isère) ou chaud (Saône) (Cf. figure 2).

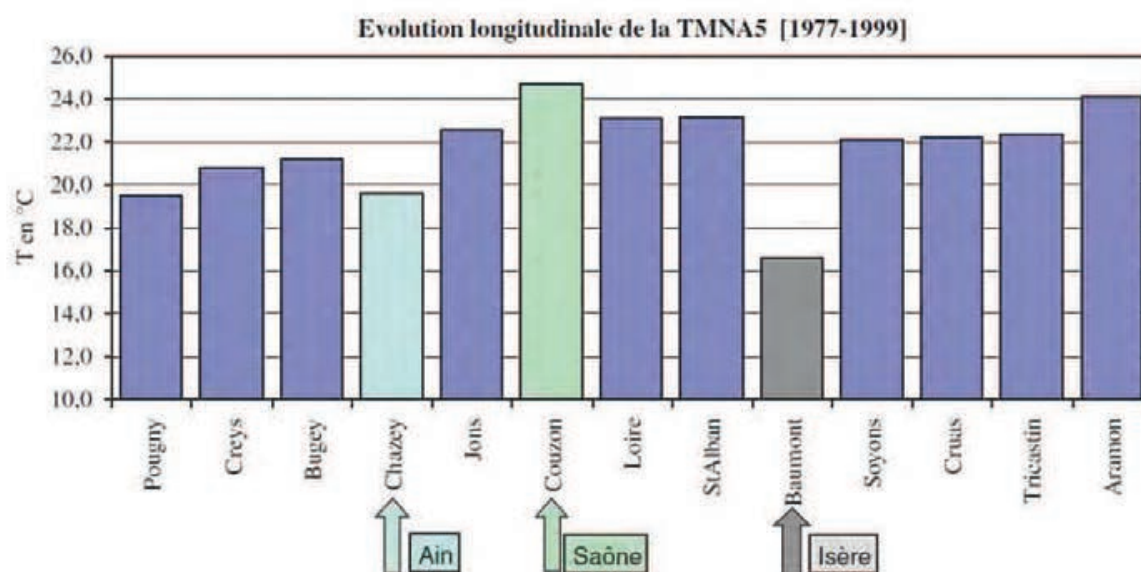


Figure 2 - Évolution longitudinale de la température du mois le plus chaud de période de retour 5 ans (TMNA5). Cette variable met en évidence les contrastes thermiques entre le

Rhône et ses principaux affluents (Ain, Saône, Isère) et leur influence respective. Période 1977 à 1999 (Poirel *et al.*, 2001).

Parallèlement, d'après KHALANSKI (2009) les rejets thermiques des centrales nucléaires influencent également le régime thermique du Rhône (Cf. tableau 3) **mais de façon modérée** (dans les espaces longitudinal et latéral).

Station	Température moyenne		Amplitude journalière		Amplitude
	annuelle	de juin à septembre	moyenne annuelle	de juin à septembre	maximale journalière
Saint-Alban aval*	16,5 °C	25,1 °C	1,0 °C	1,3 °C	2,5 °C
RCC	16,5 °C	23,8 °C	2,7 °C	3,4 °C	5,0 °C

*station mi-rejet

Tableau 3 - Températures moyennes et amplitudes thermiques dans le Rhône et dans le tronçon court-circuité (RCC) de Péage-de-Roussillon en aval du CNPE (centre nucléaire de production d'électricité) de Saint-Alban en 2003. KHALANSKI (2009)

- **Une variation latérale avec des différences importantes de température au sein du complexe fluvial** entre le chenal principal (retenues, canaux, chenal unique) et les annexes (Vieux Rhône et bras secondaire). Les arrivées locales et fraîches de nappes et l'échauffement préférentiel des zones lenticulaires contribuent à ces disparités.

Evolution temporelle inter-annuelle

Après les études menées sur le suivi du régime thermique du Rhône, il est indéniable aujourd'hui d'affirmer que le fleuve s'est progressivement réchauffé ces dernières décennies. Ainsi, d'après les auteurs (POIREL & CARREL, 2006 ; KHALANSKI, 2009) la température moyenne du Rhône et de ses affluents augmente. Cette élévation s'avère essentiellement d'origine anthropique (Modification de l'hydrologie, hydroélectricité, rejets thermique des CNPE, dérèglement climatique) ; **la contrainte du changement climatique en serait d'après les auteurs la cause principale.**

Le graphique suivant met en évidence l'évolution des températures moyennes de l'eau par période de 5 ans depuis 1977 jusqu'à 2006 :

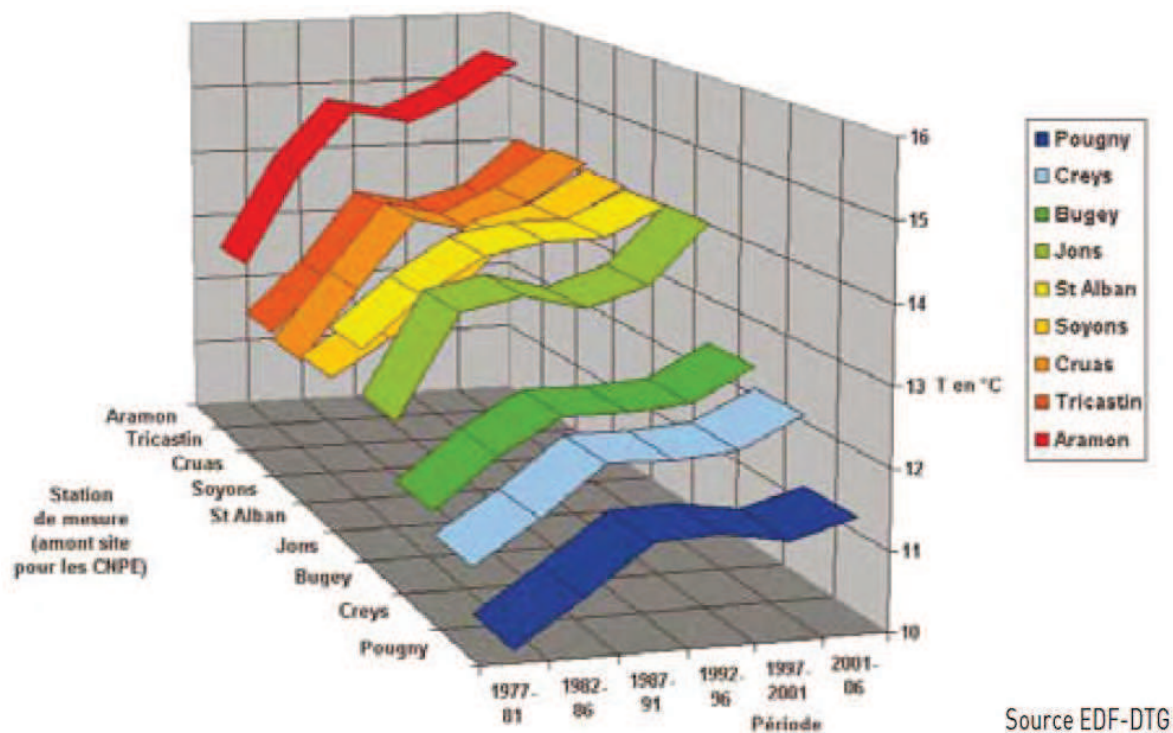


Figure 3 - Évolution des températures moyennes de l'eau par période de 5 ans en amont des CNPE (D'après le Rhône en 100 questions, POIREL et CARREL, 2005).

De plus, concomitamment à l'élévation progressive des températures moyennes, **on assiste à une accentuation de la précocité du réchauffement printanier. Ce phénomène est observé sur l'ensemble du fleuve** (POIREL & CARREL, 2006). La courbe suivante illustre le phénomène :

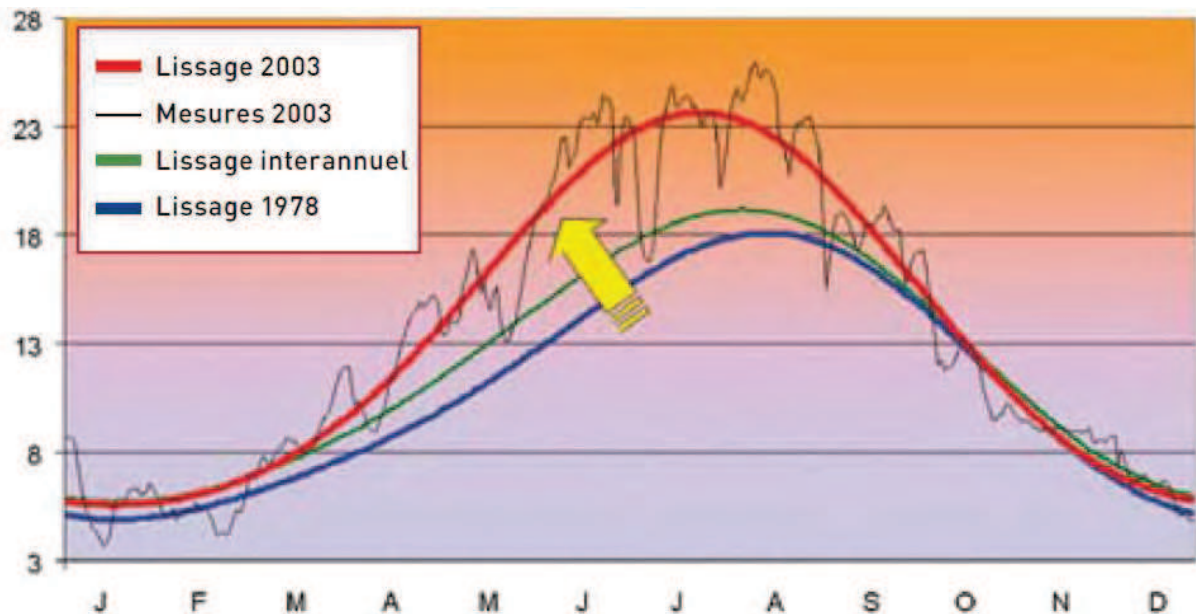


Figure 4 - Evolution saisonnière de la température du Rhône à l'amont de la centrale nucléaire de Bugey. Une année froide (1978) est mise en opposition avec l'année la plus chaude (2003) de la chronique. Les données utilisées pour le lissage de 2003 sont également représentées. La flèche indique la déformation générale et progressive de la courbe, expliquant la précocité actuelle du réchauffement printanier. Ce phénomène est observé sur l'ensemble du fleuve. Données EDF-DTG Grenoble (C A. Poirel, EDF DTG - G. CARREL, Cemagref)

Conséquences sur le peuplement

Cette perturbation du régime thermique entraîne des modifications de composition et de structure du peuplement pisciaire en place. Dans son étude sur les impacts des pressions climatiques et non climatiques sur les communautés piscicoles de grands fleuves Français, DAUFRESNE (2009) stipule que l'élévation des températures déstructure le peuplement en provoquant **une augmentation (en moyenne) des abondances totales et une diminution de l'équitabilité**.

L'augmentation des abondances totales pourrait s'expliquer par un rajeunissement des populations (avec des proportions de jeunes individus plus importantes) et par un développement global des espèces de petites tailles (ex : le Spirlin ou l'Ablette) (DAUFRESNE, 2009). Cette dernière observation est en adéquation avec les grandes règles de répartition latitudinale des espèces.

L'abondance des juvéniles de cyprinidés de l'année est de plus en plus importante car le recrutement est favorisé par la concomitance des températures élevées et des faibles débits (POIREL & CARREL, 2006).

La diminution de l'équitabilité soulignerait qu'un ensemble très réduit d'espèces bénéficierait du réchauffement. Les espèces thermophiles et méridionales tendraient à être favorisées au détriment des espèces d'eau froide (psychrophiles) et plus septentrionales (POIREL & CARREL, 2006). Ces mêmes auteurs citent par exemple le secteur du Bugey où les abondances de la Vandoise s'effondrent et celles du Spirlin, du Chevesne et du Barbeau augmentent.

II Le site d'études : Site NATURA 2000 FR9301590

II.1 Carte de situation

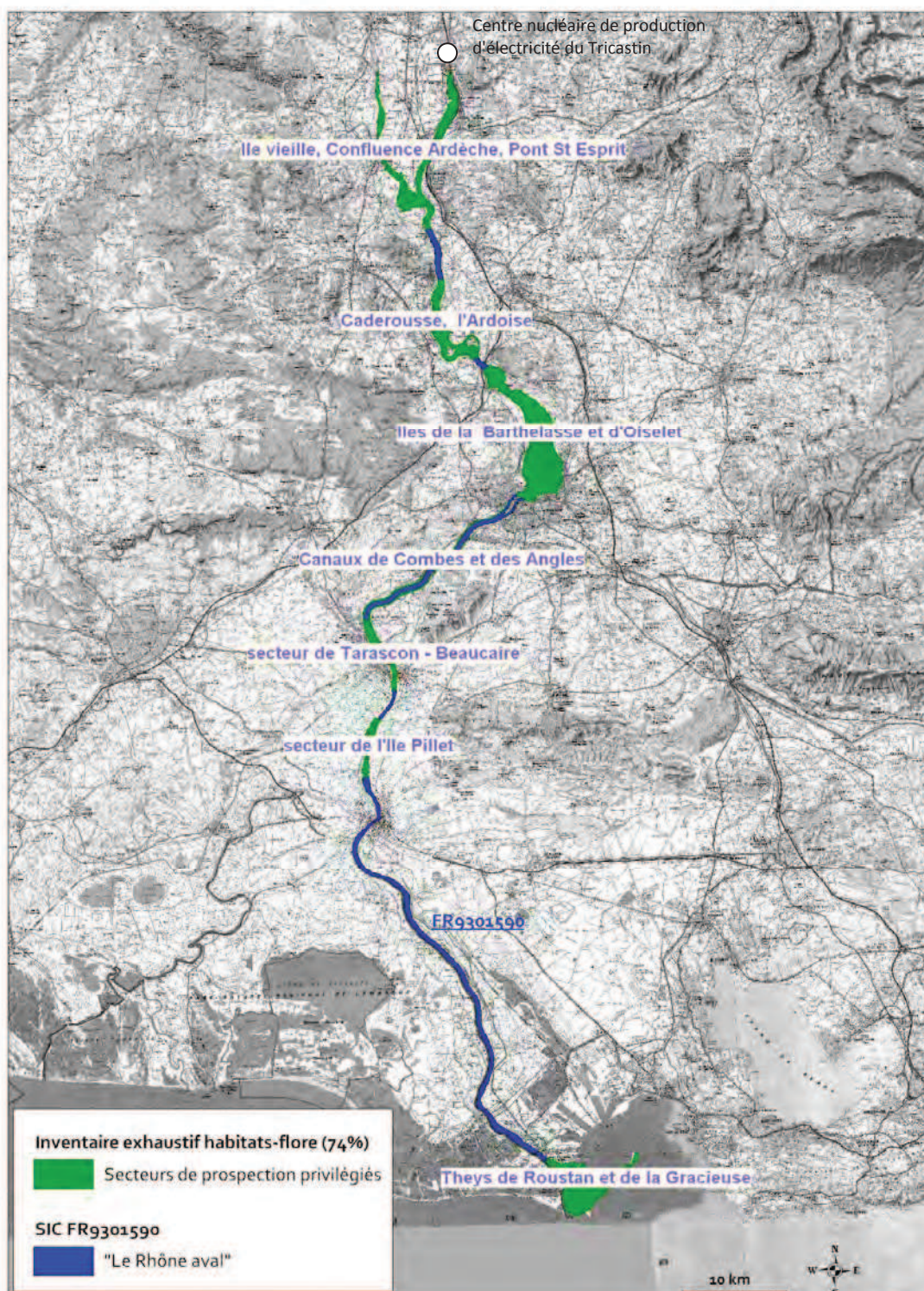


Figure 5 - Site Natura 2000 FR 9301590

II.2 Caractéristiques morphodynamiques du site

Sur la majeure partie du linéaire concerné, **le Rhône présente un chenal uniforme où les hauteurs d'eau et les vitesses de courant sont homogènes**. Les remous des différents ouvrages, le chenal unique et le secteur aval avant la confluence avec la mer présentent des hauteurs d'eau importantes et des courants faibles. **L'artificialisation du site (Cf. § 1.3.1) a considérablement réduit son hétérogénéité habitationnelle**. Néanmoins il subsiste dans les bras secondaires non navigués (Vieux Rhône) et au niveau de certaines confluences **des secteurs beaucoup plus diversifiés** (Cf. figure 6). Nous verrons plus loin que ces secteurs présentent un fort potentiel et constituent vis à vis des espèces réophiles et litophiles des "sites refuges".

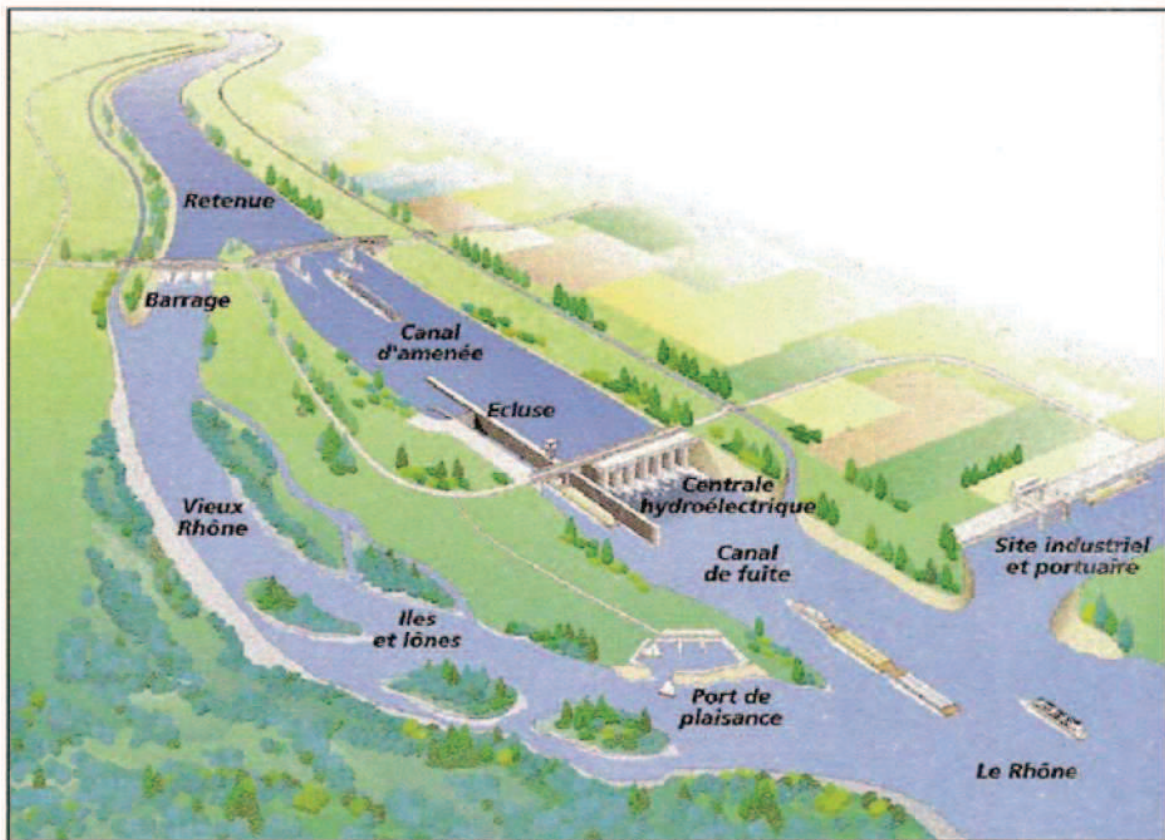


Figure 6 - Schéma de l'aménagement type du Rhône. Document CNR in KHALANSKI, 2009.

Après analyse du site, la carte suivante dresse **un inventaire exhaustif des zones favorables aux espèces réophiles et litophiles**. Les vitesses d'écoulement, la granulométrie du fond et les hauteurs d'eau y sont plus diversifiées :



Figure 7 - Carte de la diversité habitationnelle

Les tronçons affichant une hétérogénéité morphodynamique intéressante sont marginaux sur le site et représentent moins de 25% du linéaire.

II.3 Régime thermique

Les températures de l'eau sont principalement connues grâce aux suivis réalisés au droit des centrales thermiques et nucléaires depuis 1977 (POIREL & CARREL, 2006). Un des sites étudiés est celui du Tricastin présent immédiatement en amont du périmètre du site Natura 2000 (Cf. Figure 5). La station de mesure située en amont de ce centre nucléaire nous renseigne donc sur la température du Rhône en entrée de site.

La tendance depuis 1977

A l'instar de l'ensemble du Fleuve, les températures du "Rhône aval" ont progressivement augmenté au cours des dernières décennies. La courbe suivante montre leur évolution progressive en amont du site depuis les années 1970 (POIREL, 2009). La courbe de la station amont du cnpe du Tricastin est surlignée en rouge.

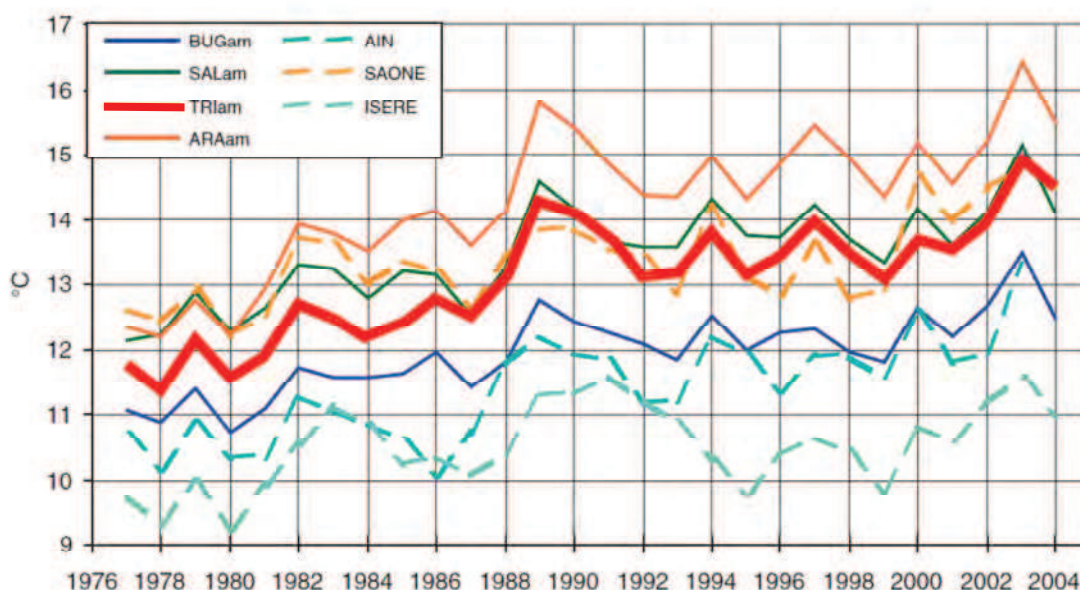


Figure 8 - Evolution de la température moyenne annuelle entre 1977 et 2004 sur les quatre stations du Rhône situées en amont des CNPE, et les trois principaux affluents : Ain, Saône et Isère (POIREL, 2009)

Entre 1977 et 2004 la température moyenne annuelle a augmenté de 3°C.

Evolution annuelle et maximums enregistrés

La courbe suivante montre l'évolution des **températures moyennes journalières** en amont du cnpe du Tricastin (KHALANSKI, 2009) :

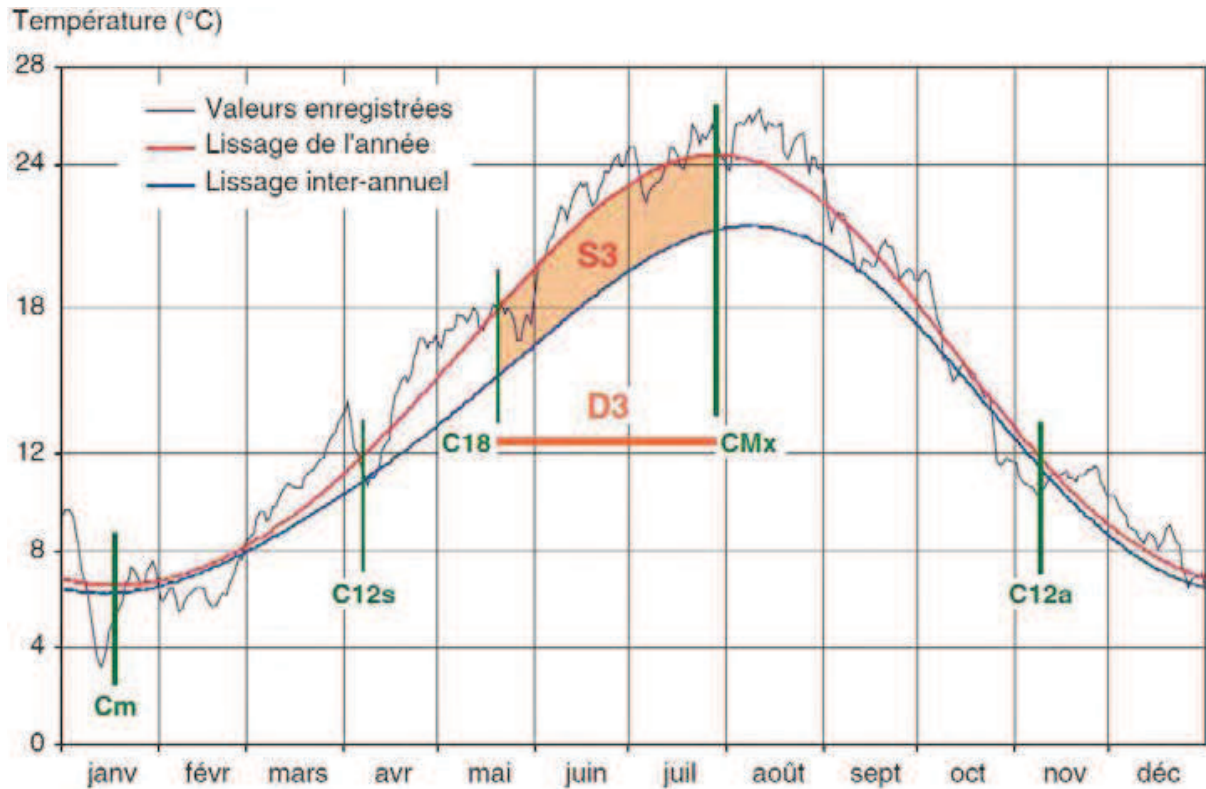


Figure 9 - Variables thermiques à Tricastin amont pour l'année 2003. La courbe supérieure (rouge) est la température lissée autour des valeurs moyennes journalières, la courbe inférieure (bleue) est obtenue par lissage sur la série complète de valeurs (1977 à 2004). (KHALANSKI, 2009).

On observe que pour l'année 2003 les maximums thermiques enregistrés (température moyenne journalière) **ont dépassé les 26°C.**

II.4 Le peuplement pisciaire

II.3.1 Origine des données et méthodologie

Sur le secteur d'étude, après recherche dans les bases de données des différents services compétents, deux organismes principaux, **l'ONEMA et l'ISTREA** ont été à même de fournir des données d'inventaires piscicoles fiables et étalées dans le temps. L'objectif principal de ces inventaires diffère selon les services.

Dans le cadre de ses missions de surveillance et de protection des milieux naturels aquatiques et de la faune piscicole, le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) aujourd'hui ONEMA (Office national de l'eau et des milieux aquatiques) s'est engagé dans un programme de suivi régulier des populations de poissons des cours d'eau français.

Ce suivi annuel est réalisé à travers le Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP), basé principalement sur des inventaires ichtyologiques pratiqués au moyen de la pêche à l'électricité (ONEMA, 2005)

Parallèlement, l'ISTREA (anciennement CEMAGREF) a mis en place un vaste réseau de suivi hydrobiologique et piscicole des rejets thermiques des centres nucléaires de production d'électricité (CARREL , 1995 ; DAUFRESNE, 2009 ; CARREL, 2012). Les longues chroniques piscicoles du Rhône obtenues ont débuté au cours des années 1970.

Les inventaires sont principalement réalisés en longeant les berges du cours d'eau en bateau ou à pieds afin d'effectuer un échantillonnage par pêche électrique. L'objectif est d'obtenir un échantillon reproductible et représentatif du tronçon considéré. Cependant, les protocoles utilisés divergent quelque peu selon les services et les années d'inventaires ; l'échantillonnage pourra être **stratifié par habitat** (pêche en bateau par ambiance parfois appelée Echantillonnage Continu par Distance), **en continu** ou encore **par échantillonnage ponctuel d'abondance** (EPA).

II.3.2 Localisation des stations d'études et périodes d'échantillonnages

L'ensemble des stations répertoriées sur la zone d'étude apparaît sur la carte suivante (Figure 10). Pour chacune des stations les années d'inventaires apparaissent dans le tableau 4. **170 pêches ont été réalisées durant cette période** (Cf. tableau 4).



Figure 10 – Emplacement des stations d'inventaires par pêche électrique (ONEMA - ISTREA)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011																		
Stations Rhône	1																																																						
	2																																																						
	3																																																						
	4																																																						
	5																																																						
	6																																																						
	7																																																						
	8																																																						
	9																																																						
	10																																																						
	11																																																						
	12																																																						
	13																																																						
	14																																																						
	15																																																						
	16																																																						
	17																																																						
	18																																																						
	19																																																						
	20																																																						
	21																																																						
	22																																																						
	23																																																						
	24																																																						
	25																																																						
Stations Affluents	A																																																						
	B																																																						
	C																																																						
	D																																																						
	E																																																						
	F																																																						
	G																																																						

Tableau 4 - Années d'inventaires par pêche électrique sur les stations mises en place par l'ONEMA et l'ISTREA.

II.3.3 Composition du peuplement récent (depuis les années 2000)

Afin d'évaluer le potentiel d'espèces présentes sur le site d'étude, seules les données acquises à partir de l'année 2000 sont conservées. **L'analyse des données s'est faite en « présence/absence »** et l'ensemble des espèces recensées sur cette période apparaît dans le tableau suivant :

Nom Français	Nom latin	Nom Français	Nom latin
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus salmoides</i>	Joël	<i>Atherina boyeri</i>
Alose du Rhône	<i>Alosa fallax rhodanensis</i>	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	Lote de rivière	<i>Lota lota</i>
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	Loup	<i>Dicentrarchus labrax</i>
Blageon	<i>Telestes souffia</i>	Mulet à grosse lèvre	<i>Chelon labrosus</i>
Blennie fluviatile	<i>Salaria fluviatilis</i>	Mulet cabot	<i>Mugil cephalus</i>
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	Mulet porc	<i>Liza ramada</i>
Brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>	Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>
Brème commune	<i>Abramis brama</i>	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
Brochet	<i>Esox lucius</i>	Poisson chat	<i>Ameiurus melas</i>
Carassin argenté	<i>Carassius gibelio</i>	Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>
Carassin commun	<i>Carassius carassius</i>	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Carassin doré	<i>Carassius auratus</i>	Sandre	<i>Sander lucioperca</i>
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	Silure glane	<i>Silurus glanis</i>
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	Spirin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	Tanche	<i>Tinca tinca</i>
Epinoche	<i>Gasterosteus gymnuris</i>	Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>
Gambusie	<i>Gambusia affinis</i>	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>
Grémille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>		

Tableau 5 - Liste des espèces observées lors des inventaires réalisés sur le site d'étude (Données en présence/absence - ONEMA et ISTREA).

Au vu du peuplement trois remarques majeures peuvent être formulées :

- Si l'on compare cette liste à celle établie pour l'ensemble du bas Rhône (Cf. §1.1), hormis les 3 espèces de Lamproies et l'Apron, **l'ensemble des espèces attendues sont présentes sur site.**

- **Hors poissons migrateurs, 4 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dans le peuplement : le Chabot, le Blageon, le Toxostome et la Bouvière.**

- Un certain nombre d'espèces réophiles sont également observées : le Blageon et le Toxostome déjà mentionnés mais aussi le Barbeau fluviatile, le Hotu, la Vandoise et le Spirin.

Rappelons que sur le Rhône aval, suite aux modifications du milieu (Cf. § 1.2), ces espèces électives du type écologique originel ont fortement régressé (Cf. § 1.2). Il est donc intéressant d'effectuer un bilan. L'état des populations pourra être considéré comme un repère efficace de la qualité du milieu.

II.3.4 Notion de biotypologie et importance du facteur thermique

Naturellement, les peuplements pisciaires vont s'organiser, par la nature des espèces qui les composent et la proportion de leurs effectifs, selon un gradient typologique amont-aval (B0 à B9) (VERNEAUX, 1973). Ce gradient est sous l'influence de l'évolution longitudinale des paramètres mésologiques. Ces derniers peuvent être regroupés en trois facteurs fondamentaux : les **facteurs thermique (Température de l'eau)**, **géotrophique** (Distance à la source et dureté calco-magnésique) et **morphodynamique** (Section mouillée à l'étiage, pente, largeur du lit mineur) (VERNEAUX, 1977).

Au sein du gradient théorique amont-aval, chaque espèce pourra être caractérisée par son *preferendum* typologique (niveau typologique pour lequel son développement sera optimale) et par son amplitude typologique (gamme typologique colonisée par l'espèce) (Cf. §).

Le tableau ci-dessous fait apparaître la répartition typologique de la majorité des espèces de poissons d'eau douce présents en France. Les valeurs indiquées dans le tableau sont des classes d'abondance allant de 0 à 5.

Niveaux typologiques

Ordre	Espèce	IS	IH	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
Chabot	1 SDF	70	88	2	3	5	3	2	1	1										
	2 CHA	70	91	2	3	4	4	5	5	5	4	3	2	1	1	1	0,1			
	3 TRF	45	88	1	2	3	4	5	5	5	4	4	4	2	1	1	1	1		
	4 LPP	75	85			1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1			
	5 VAI	55	77			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1		
	6 BAM	70	88				0,1	1	1	3	5	5	4	3	1	1				
	7 LOF	30	85				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	
	8 OBR	70	88				0,1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1	1	
Blageon	9 EPI	25	45					0,1	1	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1
	10 BLN	60	79						0,1	1	2	3	4	5	3	1	1	1		
Apron	11 CHE	30	38						0,1	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2	1
	12 GOU	45	74						0,1	1	2	3	3	4	5	5	3	3	2	1
	13 APR	85	95							0,1	1	3	4	5	4	3	1	1		
	14 BLE	45	75							0,1	1	3	4	5	4	2	1	1		
	15 HOT	40	83								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1	
	16 TOX	40	82								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1	
	17 BAF	50	85								0,1	1	2	3	4	5	5	3	2	1
	18 LOT	60	95								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	
	19 SPI	50	74								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	0,1
	20 VAN	55	63								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1
	21 EPT	25	45										0,1	1	2	3	5	5	4	3
	Hotu Toxostome Barbeau flu. Spirlin Vandoise Bouvière	22 BOU	45	86										0,1	1	4	3	5	5	4
23 BRO		45	95										0,1	1	2	3	5	5	4	3
24 PER		50	76										0,1	1	2	3	5	5	4	3
25 GAR		20	46										0,1	1	2	3	4	5	4	3
26 TAN		35	81										0,1	1	2	3	4	4	5	5
27 ABL		25	46											0,1	1	3	4	5	4	4
28 CAR		40	81											0,1	1	2	3	5	5	4
29 PSR		15	35											0,1	1	3	4	5	5	4
30 CCO		40	84												0,1	1	3	5	4	3
31 SAN		30	73												0,1	1	3	5	4	4
32 BRB	25	71												0,1	1	3	4	4	5	
33 BRE	30	74												0,1	1	3	4	4	5	
34 GRE	30	54													0,1	3	5	4	3	
35 PES	45	70													0,1	3	4	5	5	
36 ROT	40	89													0,1	2	3	4	5	
37 BBG	55	95													0,1	1	3	5	5	
38 PCH	35	80															0,1	3	5	
39 SIL	30	80															0,1	3	5	
40 ANG	31	55							0,1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	
Variété optimale observée				1	1	2	3	3	4	5	7	9	12	15	18	21	23	25	23	17
Variété optimale théorique				1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	21	24	27	30	28	28

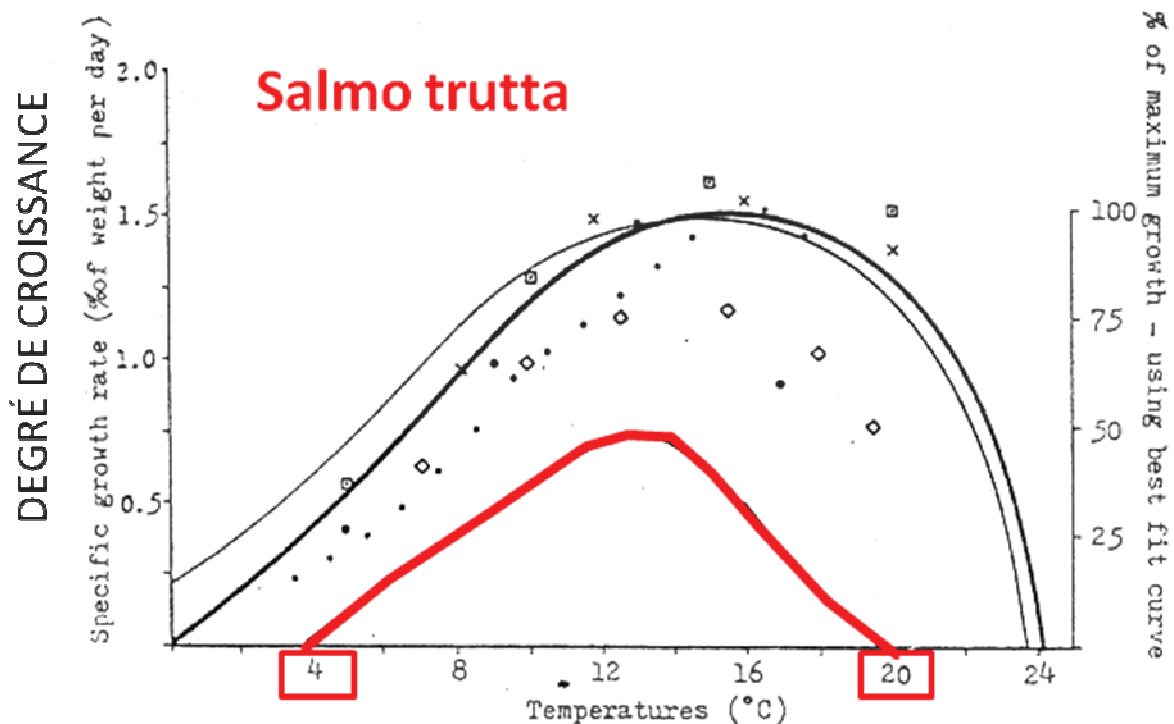
Classes d'abondance de 1 à 5

(0,1 = présence)

Tableau 6 - Niveaux typologiques et classes d'abondance des principales espèces de poissons Français.

La température est une des principales composantes influençant cette typologie. La modification de ce paramètre sera à même d'entraîner une déstructuration des communautés en place.

Les exigences des espèces vis-à-vis de la température de l'eau sont donc différentes. Le graphique suivant (Fig. 20) montre par exemple l'évolution du degré de croissance chez la Truite de rivière (*Salmo trutta*) en fonction de la température ; on s'aperçoit que son optimum de croissance se situe autour des 13°C et qu'au-delà de 20°C la température est en inadéquation avec les exigences de l'espèce.



Sources and Species

- Brett, et al (1969) - Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*); (7 - 12 month old).
- o o o McCormick, et al (1972) - Brook Trout (*Salvelinus fontinalis*)+.
- ■ ■ Shelbourn, et al (1973) - Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*)+.
- Brett (1974) - Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*); (30 gramme fish).
- Elliott (1975) - Brown Trout (*Salmo trutta*); (17 gramme fish).
- Hokanson, et al (1977) - Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*).
- x x x Brown (personal communication, 18/7/80) - Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*); (15 cm fish - high fat diet).
- 'Best Fit' curve.

Fig. 11 : Degré de croissance de la Truite de rivière (*Salmo trutta*) en fonction de la température de l'eau (FAO 2010)

Dans son rapport sur l'impact des pressions climatiques et non climatiques sur les communautés piscicoles de grands fleuves français (dont le Rhône médian et basal), Daufresne M. (2009) définit 3 groupes d'espèces de poissons en fonction de leur affinité vis à vis du paramètre thermique. Selon l'auteur, cette classification s'appuie sur d'autres travaux (Philippart & Vranken, 1983 ; Küttel *et al.*, 2002 ; Proteau *et al.*, 1996 ; Bruslé & Quignard, 2001 ; Kraiem, 1979 ; Scott & Crossman, 1973 ; Dembski *et al.*, 2006).

- **Espèces thermophiles ayant la plus forte affinité pour les températures élevées** ; l'auteur inclut dans ce groupe la Tanche (*Tinca tinca*), la Brème (*Abramis brama*), la Brème bordelière (*Blicca bjoerkna*), le Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), le Poisson chat (*Ameiurus melas*) et le Silure (*Silurus glanis*).

- **Espèces ayant une affinité moyenne avec les fortes températures** : l'auteur range dans ce groupe l'Ablette (*Alburnus alburnus*), le Spirin (*Alburnoides bipunctatus*), le Barbeau (*Barbus barbus*), le Chevaine (*Leuciscus cephalus*), le Gardon (*Rutilus rutilus*) et la Bouvière (*Rhodeus sericeus*).

- **Enfin, l'auteur définit un groupe de six espèces avec les plus faibles affinités pour les fortes températures** : le Brochet (*Esox lucius*), la Perche (*Perca fluviatilis*), la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), le Goujon (*Gobio gobio*), le Hotu (*Chondrostoma nasus*) et la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*).

Parallèlement, dans un rapport de synthèse, SOUCHON (2012) établit les valeurs optimales et les valeurs limites supérieures de températures pour 19 espèces de poissons et ce, pour les différents stades de développement. Les données recueillies par l'auteur apparaissent dans le tableau de la page suivante.

En considérant la limite supérieur de l'optimum thermique (Opt max dans le tableau ci-après) pour le Blageon adulte (18°C) et pour le Toxostome au stade larvaire (18 °C) et en la comparant à celle des autres espèces décrites dans ce même tableau, le **blageon** et le **toxostome** peuvent être rangées dans le groupe des espèces ayant les plus faibles affinités pour les fortes températures proposé par Daufresne (2009).

	Embryo			Larva			Juvenile			Adult			Spawning	
	Opt. min	Opt. max	MAX	Opt. min	Opt. max	MAX	Opt. min	Opt. max	MAX	Opt. min	Opt. max	MAX	Opt. min	MAX
Blageon							13	15		10	18	27	12	15
Toxostome				14	18					16	25		9	14
Hotu	10	17	20	15	25	28	15	25		15	24		8	14
Goujon	16	20					7	27		7	30	36	12	17
Chevaine	16	24	30	14	25		14	25	30	14	24	30	15	20
Vandoise	7	15	25	16	25		12	25		10	25	32	7	12
Spirilin				19	24		12	24		12	24	27	14	21
Barbeau flu.	16	21		15	19	24	13	24	32	10	24	32	13	20
Bouvière										12	30	37	15	21
Gardon	12	24	26				7	21	30	12	25	31	10	18
Ablette	21	27	31							20	30	35	15	28
Brème	12	23	28				14	28	34	10	26	35	12	20
Brème bordelière										16	25		15	25
Perche	12	18	21	12	25	34	10	25	32	16	27	33	8	15
Gremille	9	21	24	25	30		7	25	30	15	25	31	6	18
Sandre	12	20	25	14	23	31	27	30	34	27	30	35	6	20
Brochet	8	14	23	12	21	28	19	21	31	10	24	31	8	15
Perche soleil							13	28	30	12	30	35	13	25
Silure										12	28	32	20	25

Italic and bold: data without associated reference (issued from precedent stage or estimated).

Opt. min and max: optimal range limits.

MAX: upper limit of the resistance range.

Tableau 7 - Valeurs optimales et valeurs limites supérieures de températures pour 19 espèces de poissons (SOUCHON, 2012)

II.3.5 Les espèces cibles

II.3.5.1 Les espèces d'intérêt communautaire

Le site Natura 2000 héberge (ou est susceptible d'héberger) 5 espèces d'intérêt communautaire : le Toxostome, le Blageon, la Bouvière, le Chabot et l'Apron.

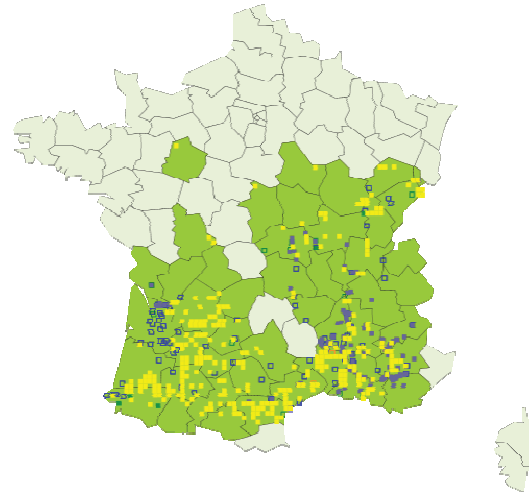
Le Toxostome est inscrit à l'annexe III de la convention de Berne et à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. L'espèce est définie comme vulnérable.

Phytophage, c'est un brouteur d'algues benthiques. Affectionnant les eaux courantes, il se reproduit sur les substrats graveleux plus ou moins grossiers. son *preferendum* typologique est B6/B7, et son amplitude typologique va de B5 à B8 (Cf. tableau 6).

Ses répartitions aux niveaux européen et national sont les suivantes :



KOTTELAT, 2007



Données Museum national d'histoire naturelle

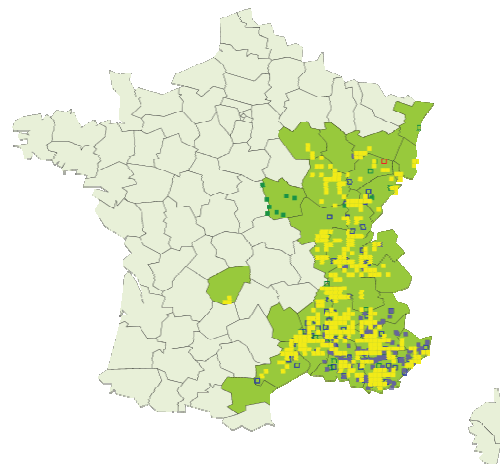
Figure 12 - Répartitions européenne et française du Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)

Le Blageon est inscrit à l'annexe III de la convention de Berne et à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. L'espèce est définie comme vulnérable. Il est autochtone dans les bassins du Rhône et les fleuves côtiers de l'est méditerranéen et son *preferendum* typologique est B6, avec une amplitude de B3 à B8.

L'espèce affectionne les zones courantes à fond de graviers et ses œufs sont pondus sur ce substrat.



KOTTELAT, 2007



Données Museum national d'histoire naturelle

Figure 13 - Répartitions européenne et française du Blageon (*Telestes souffia*)

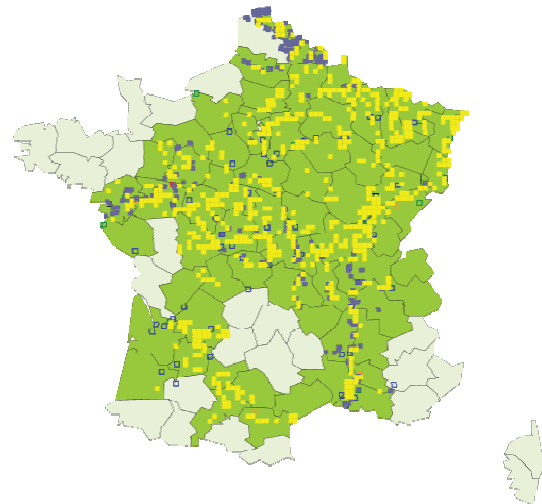
La Bouvière est inscrite à l'annexe III de la convention de Berne et à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. L'espèce est également définie comme vulnérable.

La Bouvière **supporte des températures relativement élevées** (Cf. § II.3.4) et fréquente **les habitats lenticques à fond sablo-vaseux présentant d'importants développements d'hydrophytes**. L'espèce est commensale des bivalves du genre *Unio* sp. et *Anodonta* sp. dans lesquels elle dépose sa ponte.

Son *preferendum* typologique se situe en B8 et sa présence est observée entre B6 et B9.



KOTTELAT, 2007



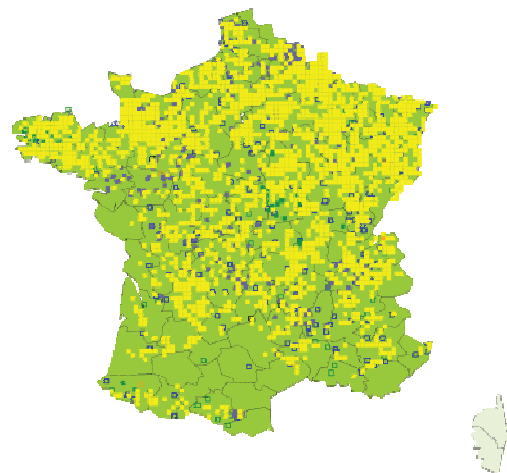
Données Museum national d'histoire naturelle

Figure 14 - Répartitions européenne et française de la Bouvière (*Rhodeus amarus*)

Le Chabot est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. L'espèce **occupe les fonds minéraux grossiers et hétérogènes en zone lotique**. Son *preferendum* typologique se situe en B3/B4 mais il se rencontre du niveau B1 à B8.



KOTTELAT, 2007



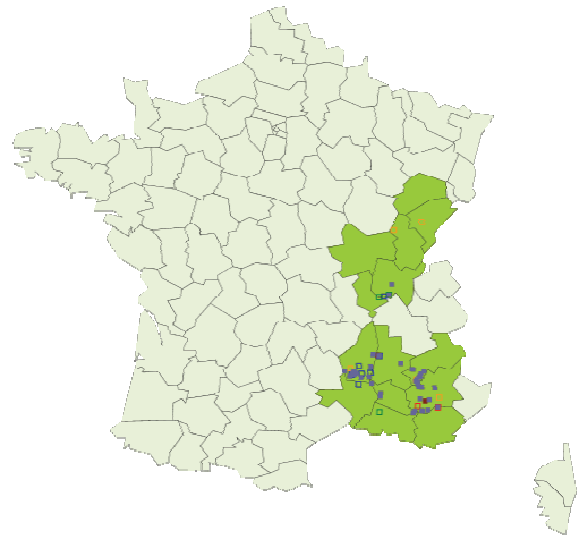
Données Museum national d'histoire naturelle

Figure 15 - Répartitions européenne et française du Chabot (*Cottus gobio*)

L'Apron du Rhône est une espèce endémique du bassin du Rhône. Cette espèce à forte valeur patrimoniale figure aux annexes II et IV de la Directive habitats-faune-flore et à l'annexe II de la Convention de Berne. L'espèce est menacée d'extinction et sa présence n'est signalée qu'en de très rares endroits. Aujourd'hui, seules quelques populations fonctionnelles sont encore observées sur des portions limitées de cours d'eau (Ardèche, Beaume, Durance, Doubs).



KOTTELAT, 2007



Données Museum national d'histoire naturelle

Figure 16 - Répartitions européenne et française de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*)

II.3.5 .2 Etat des populations et répartitions au sein du site Natura 2000 FR9301590

Après analyse des 87 inventaires effectués entre 2000 et 2011 sur le site d'étude (Cf. tableau 4), on établit la fréquence de présence de chacune des espèces cibles précitées :

Espèces	Fréquence d'observation
Barbeau fluviatile	0,9
Blageon	0,02
Spirin	0,3
Hotu	0,85
Toxostome	0,1
Vandoise	0,03
Bouvière	0,6
Chabot	0,03
Apron	Non répertorié dans les inventaires

Tableau 8 - Fréquence d'observation des espèces cibles au sein du site NATURA 2000 FR 9301590

Parallèlement, les cartes suivantes présentent la répartition connue des différentes espèces réophiles et/ou d'intérêt communautaire au sein du site d'étude ; la présence de l'espèce est mentionnée par un carré de couleur et la fréquence d'observation est notée au droit de la station.

Pour les espèces d'intérêt communautaire, leur présence avérée sur les différents affluents est également mentionnée sur les cartes.



Figure 17 - Répartition du Blageon



Figure 18 - Répartition du Toxostome



Figure 18 - Répartition de la Bouvière



Figure 19 - Répartition du Chabot



Figure 20 - Répartition du Hotu



Figure 21 - Répartition de la Vandoise



Figure 22 - Répartition du Spirlin



Figure 23 - Répartition du Barbeau fluviatile

Le Barbeau fluviatile, Le Hotu, la Bouvière et dans une moindre mesure le Spirlin sont **largement répartis sur le site d'étude et sont régulièrement observés lors des échantillonnages.**

A l'inverse, Le Toxostome, le Blageon et la Vandoise sont relictuels au sein des stations d'échantillonnages et leur présence n'est avérée que sur des zones très limitées.

L'Apron n'a pas été observé et compte tenu de sa répartition extrêmement limitée, **sa présence reste hypothétique sur le site d'étude.**

II.3.5 .3 Analyse et pressions exercées sur les populations

Parmi les poissons cibles précités, pourquoi certaines espèces **réophiles** demeurent-elles largement répendues sur le site (Barbeau fluviatile, Hotu, Spirlin) lorsque d'autres (Vandoise, Toxostome et Blageon) ne sont observées que de manière relictuelle dans les échantillonnages ?

Typologie et température

Parmi les taxons cités, le Chabot et le Blageon sont les espèces **typologiquement les plus apicales**. Naturellement, à partir des biotypes B6/B7 (Cf. tableau 6) ils vont rapidement régresser là où les autres espèces mentionnées sont encore dans leur gamme de préférence typologique.

Les exigences thermiques du Blageon corroborent cette donnée ; à l'état adulte, il supportera très difficilement des températures supérieures à 18°C alors que les autres espèces du site toléreront des valeurs dépassant largement les 20°C (Cf. tableau 7).

Le décalage typologique amorcé par le Rhône depuis plusieurs décennies par augmentation progressive des maximums thermiques (Cf. § II.3) s'avère donc fortement préjudiciable pour ces deux espèces. D'après les données obtenues et les valeurs de températures enregistrées sur site, ces populations semblent au bord de l'extinction.

Si l'on s'intéresse à l'optimum thermique des autres espèces, force est de constater qu'à l'état adulte, la gamme s'avère très similaire pour le Barbeau fluviatile, le Spirlin, le Toxostome, le Hotu et la Vandoise ; la limite supérieure de l'optimum thermique se situe autour de 24/25°C (Cf. Tableau 7).

Néanmoins, en phase larvaire, le Toxostome semble plus sensible à l'élévation des températures que les autres espèces précitées. Les très jeunes individus supporteront difficilement des températures supérieures à 18°C contre des températures proches de 25°C pour la Vandoise, le Spirlin et le Hotu. La précocité accrue du réchauffement printanier (Cf. § I.3.3) pourrait donc s'avérer défavorable à l'espèce et contrarier le développement des premiers stades post-fraie.

La qualité habitationnelle

La qualité habitationnelle semble être un paramètre prépondérant dans la répartition des différentes espèces au sein du site d'étude.

Sur l'ensemble des inventaires, la Vandoise n'a été observée entre 2000 et 2011 qu'à 3 reprises et sa présence n'est avérée que dans le vieux Rhône, en aval des barrages hydroélectriques (Cf. carte de répartition) là où les vitesses d'écoulement sont les plus hétérogènes (Cf. figure 7). Il en est de même pour le Toxostome où la majorité des individus observés l'ont été à proximité des dernières gravières (île des sables d'Arles) là où la granulométrie du fond est encore diversifiée (Cf. figure 7). **Il semblerait donc clairement que ces espèces réophiles et litophiles soient cantonnées dans des zones bien précises et marginales de la mosaïque fluviale propices à leur développement.**

A l'inverse, le Barbeau fluviatile et le Hotu beaucoup plus mobiles et ubiquistes quant à l'habitat colonisé sont fréquemment observés dans le chenal uniforme.

La Bouvière, espèce lenitophile

La Bouvière, plus thermophile et affectionnant les substrats fins trouve encore sur le site d'étude des conditions propices à son développement ; sa présence est donc généralisée sur le secteur ; elle ne semble donc pas menacée à court terme.

Les cycles climatiques et la variabilité interannuelle

La composition du peuplement semble également soumise à des fluctuations interannuelles influencées par des événements climatiques ponctuels marqués (conditions hydrologique et thermique). Sur la partie médiane du bas Rhône CARREL (1995) souligne qu'entre 1983 et 1994 le peuplement semble retrouver par épisodes une structure spécifique altérée du type originel. **Les grandes crues sembleraient restructurer le milieu** : lorsque les débits augmentent et dépassent la capacité des usines, les crues empruntent les anciens tracés du Rhône court-circuités par les dérivationes et **pourraient alors favoriser par augmentation des vitesses d'écoulements et remaniement du substrat les espèces réophiles et litophiles.**

A l'inverse **les faibles débits et une température estivale élevée** sont propices au recrutement des espèces lenitophiles et thermophiles ...

Le rôle des affluents

Le Blageon et/ou le Toxostome sont régulièrement observés sur les principaux affluents du site d'étude (Cf. cartes de répartition). Les conditions rencontrées

sur ces systèmes semblent encore propices au développement de ces espèces ; **ils constituent donc pour le Rhône aval des réservoirs d'espèces indispensables.**

II.3.6 Stratégie d'échantillonnage et complément d'information

La stratégie d'échantillonnage mise en place par l'ISTREA depuis de nombreuses années sur le Rhône a pour objectif principal le monitoring des différents centres nucléaires de production d'électricité. Dans ce contexte le panel de stations choisies reste majoritairement localisé sur le chenal principal homogène. **Les zones annexes plus hétérogènes (vieux Rhône en particulier) ont été très largement sous-échantillonnées** (Comm. pers. CARREL G.2013).

Un complément d'inventaire, **en ciblant les zones propices aux espèces réophiles et litophiles** (Cf. figure 7) **semble donc indispensable pour connaître l'état réel des populations, en particulier celles des deux espèces mentionnées dans l'annexes II de la Directive Habitats Faune-Flore, le Toxostome et le Blageon.** Parallèlement les principales zones de confluence doivent également faire l'objet d'inventaires afin d'établir les potentialités de colonisation des différentes populations via les affluents.

Le Toxostome et le Blageon, espèces d'intérêt communautaire semblent relictuels et particulièrement menacés sur le site ; dans un souci de conservation, l'amélioration des connaissances concernant leur répartition s'avère primordiale.

Bibliographie

Abdallah. Y., Lebel. I., et al., 2012

Suivi de la pêcherie d'Aloses feintes du Rhône. Migrateurs Rhône Méditerranée. 90p.

Babut M., Miege C., 2007

Contamination des poissons et des sédiments du Rhône par les polychlorobiphényles. Synthèse des données recueillies en 2005-2006. Cemagref. 38 p.

Beaudou D. et al., 2007

Réseau hydrobiologique et piscicole. Bassin Rhône Méditerranée et Corse. Synthèse des données de 1995 à 2004. ONEMA. 104 p.

Bonneau. M., 1984.

Tourisme et loisirs en milieu rural en France : bilan de trente années de recherches géographiques. Revue de Géographie de Lyon n°59. p 51-61.

Bravard J.P., Clémens A., 2008

Le Rhône en 100 questions. Cemagref. pp. 208-209.

Changeux T., 1995.

Structure du peuplement piscicole à l'échelle d'un grand bassin Européen : organisation longitudinale, influence de la pente et tendances régionales. Bull. Fr. Pêche Piscic. pp. 63-74.

Changeux T., Zylberblat M., 1993

Analyse des statistiques de pêche aux engins dans le bassin du Rhône. Bull. Fr. Pêche Piscic. pp. 245-294.

Clavel. A., Cuinat. R., et al., 1978

Incidences des extractions de matériaux alluvionnaires et de l'aménagement des cours d'eau sur l'écosystème aquatique. Bulletin Français de Pisciculture n°79. p 137-156.

Coulet. M., Venard. B., et al., 1997

Impact de l'aménagement hydroélectrique du Rhône sur l'écosystème fluvial. Edition FRAPNA. 181p.

Capra H. et al., 2012

Modélisation hydrodynamique et télémétrie : vers de nouvelles connaissances pour l'écologie des poissons du Rhône. Irstea. B4-Habitat et poissons. 3p.

Carrel G, 2002

Prospecting for historical fish data from the Rhone River basin: a contribution to the assessment of reference condition. Arch. Hydrobiol. 155, 11 p.

Carrel G. et al., 1995

Variabilité temporelle des peuplements piscicoles dans la section médiane du bas-Rhône. Cemagref. Bull. Fr. Pêche Piscic. pp 101-111

Carrel G., Dutartre A., Roger M.C.,

Consequences and limits to use of historical hydrobiological data in the current biodiversity context. Sciences eaux et territoires N°3. pp. 92-100

Daufresne M., 2009

Impacts des pressions climatiques et non climatiques sur les communautés piscicoles de grands fleuves français. Hydroécol. Appl. (2008) Tome 16. EDP Sciences. pp. 109–134.

Devez. A., 2004

Caractérisation des risques induits par les activités agricoles sur les écosystèmes aquatiques. Thèse Doctorat Sciences de l'Eau ENGREF. 171p.

Figuet. C., Frangi. J.P., 2000

Les cours d'eau récepteurs de rejets de stations d'épuration : un milieu sous très haute pression. Revue des Sciences de l'eau n°13. p 119-139.

Fruget. J.F., Michelot. J.L., 1997

Dérivés écologiques et gestion du milieu fluvial rhodanien. Revue de Géographie de Lyon n°72. p 35-48.

Fruget J.F., Dessaix J., 2003

Changements environnementaux, dérives biologiques et perspectives de restauration du Rhône français après 200 ans d'influences anthropiques. Vertigo. Dossier : les grands fleuves : entre conflits et concertation. 22 p.

Ginot. V., Souchon. Y., et al., 1996

Impact de l'élévation de température induite par le fonctionnement du Centre Nucléaire de production électrique de Bugey (fleuve Rhône) sur les communautés de poissons. Hydrécologie appliquée Tome 8. p 1-33.

Khalanski M. et al., 2009

Étude thermique globale du Rhône – Impacts hydrobiologiques des échauffements cumulés. Hydroécol. Appl. (2008) Tome 16, pp. 53-108, EDP Sciences.

Lamouroux N. et al., 1999

Modélisation des impacts de la gestion des débits réservés du Rhône sur les peuplements piscicoles. Cemagref. Bull. Fr. Pêche Piscic. 352. pp 45-61.

Lamouroux N. et al., 1999

Predicting community characteristics from habitat conditions : fluvial fish and hydraulics. Freshwater Biology 42. pp. 275-299.

Martineau T. et al., 2012

Les longues chroniques piscicoles du Rhône : intérêts et limites face à la pluralité des objectifs de gestion écologique d'un grand fleuve aménagé. Irstea. B3-Habitat. 3p.

Miege C. et al., 2012

Occurrence of priority and emerging organic compounds in fishes from the Rhone River (France). Analytical and Bioanalytical Chemistry. Volume 404. pp. 2721-2735.

Nicolas Y., Pont D., 1995

Importance d'annexes latérales artificielles pour le recrutement en juvéniles de poissons dans un fleuve aménagé, le bas-Rhône. Bull. Fr. Pêche Piscic. 337/338/339. pp 249-257.

Olivier J.M., 2009

The Rhône River Basin In Rivers of Europe. Academic Press. London. Chpt 7. pp. 247-295.

Poirel A., Lauters F., Desaint B., 2009

1977-2006 : Trente années de mesures des températures de l'eau dans le Bassin du Rhône. Hydroécol. Appl. (2008) Tome 16, pp. 191-213, EDP Sciences.

Poirel A., Lauters F., Desaint B., 2009

1977-2006 : Trente années de mesures des températures de l'eau dans le Bassin du Rhône. Hydroécol. Appl. (2008) Tome 16, pp. 191-213, EDP Sciences.

Souchon Y., Tissot L., 2012

Synthesis of thermal tolerances of the common freshwater fish species in large Western Europe rivers. EDP Sciences. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems. 48 p.

3. *Chiroptères du site Natura 2000 « Rhône aval » FR 9301590*



CHIROPTERES DU SITE NATURA 2000 « RHÔNE AVAL » FR9301590

SYNTHESE, ANALYSE ECOLOGIQUE, ENJEUX ET OBJECTIFS

Jusqu'aux fiches espèces au 22/05/13

*Par le Groupe Chiroptères de Provence
Mars 2013*

<p>Groupe Chiroptères de Provence Bureau : Rue Villeneuve, 04230 Saint-Etienne-les-Orgues Tel : 04.86.68.86.28 Siège social : Ancienne école – Tournoux – 04 530 St Paul sur Ubaye Tel /Fax : 04 92 84 35 26 Siret : 42037692300017 – Code APE : 913 E Agrément Protection de l'Environnement n°99-147</p>	<p>Rédaction : Fanny ALBALAT</p> <p>Relecture : Géraldine KAPFER</p> <p>Terrain : Fanny ALBALAT, Géraldine KAPFER Mathieu DROUSIE.</p>
---	---

Sommaire

I. INTRODUCTION	3
II. HISTORIQUE DES CONNAISSANCES LOCALES SUR LES CHIROPTÈRES.....	3
1. ETAT DES CONNAISSANCES AVANT LES INVENTAIRES DE 2012	3
2. CONNAISSANCES APPORTEES PAR LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE DE 2012	4
3.1. <i>Volet forestier</i>	5
3.2. <i>Volet gîte en bâti et ouvrages d'art</i>	5
3.3. <i>Volet identification des espèces en chasse</i>	5
4. ETAT DES CONNAISSANCES APRES LES INVENTAIRES DE 2012.....	6
III. LES FOYERS BIOLOGIQUES ACTUELS DU SITE	10
IV. FICHES ESPECES.....	12
1. LES ESPECES AII AVEREES CONTACTEES SUR LE SITE.....	12
1.1. <i>Grand rhinolophe</i>	12
1.2. <i>Le Rhinolophe euryale</i>	23
1.3. <i>Minioptère de Schreibers</i>	31
1.4. <i>Murin à oreilles échancrées</i>	42
1.5. <i>Le Murin de Capaccini</i>	50
1.6. <i>Grand murin</i>	58
1.7. <i>Petit Murin</i>	64
2. LES ESPECES AII POTENTIELLES SUR LE SITE.....	72
2.1. <i>Petit rhinolophe</i>	72
2.2. <i>La Barbastelle d'Europe</i>	79
3. TABLEAUX DE SYNTHESE DES ESPECES DE L'ANNEXE II	84
4. LES AUTRES ESPECES CONTACTEES SUR LE SITE.....	85
V. <i>SYNTHÈSE ET DIAGNOSTIC DES CONNAISSANCES ACTUELLES PAR ESPÈCE</i>	86
TABLEAU 1 : DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE POUR CHAQUE ESPECE DHII AVEREES SUR LA ZONE D'ETUDE	87
TABLEAU 2 : DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE POUR CHAQUE ESPECE DHII POTENTIELLES SUR LA ZONE D'ETUDE ..	90

I. INTRODUCTION

Ce rapport synthétise les connaissances disponibles sur les espèces de Chiroptères présentes sur le site Natura 2000 « Rhône Aval ». En s'appuyant sur la distribution actuellement connue des espèces ainsi que sur l'état de conservation de leurs gîtes et des milieux naturels, un diagnostic pourra être établi.

A partir de la liste des espèces présentes, de leurs exigences écologiques et des menaces avérées ou supposées sur l'ensemble de la zone d'étude, les objectifs de conservation sont présentés et des actions concrètes sont proposées.

Les informations se basent sur les connaissances bibliographiques et les résultats de l'étude de 2012.

Conformément aux volets d'étude entrepris sur ce site, les synthèses porteront essentiellement sur :

- L'inventaire des chauves-souris présentes le long du fleuve et sa ripisylve.
- L'inventaire des ouvrages d'art et des bâtiments.
- L'identification des boisements les plus matures.

II. HISTORIQUE DES CONNAISSANCES LOCALES SUR LES CHIROPTÈRES

1. Etat des connaissances avant les inventaires de 2012

La base de données du GCP présentait 915 observations (positives ou négatives) de Chiroptères avant les sessions de terrain de 2012 dans un rayon de 5 km de part et d'autre des limites du site Natura 2000 et 125 observations dans le périmètre. Au total, 18 espèces y ont été recensées dans les 5 km et 12 espèces dans le site démontrant les fortes potentialités de ce secteur.

Colonies de reproduction d'intérêt proches du site Natura 2000 :

- Plusieurs colonies de reproduction de Grand Rhinolophe et Murin à oreilles échancrées sont connues en Camargue et étudiées dans le cadre du programme Life+ ChiroMed.
- Une colonie de reproduction de Petit et Grand Murin est connue à Piolenc.
- Une colonie de reproduction de Minioptère de Schreibers (entre 4 000 et 5 000 individus) est connue à Suze la Rousse. Un suivi télémétrie réalisé dans le cadre du programme Life « Grand Sud » a démontré que le domaine vital de cette colonie

prenait en compte toute la partie nord du site Natura 2000 « Rhône Aval » jusqu'à Montfaucon.

- Une colonie de reproduction de Rhinolophe euryale est connue à Bagnols-sur-Cèze. Un suivi télémétrie réalisé par le CORA Faune Sauvage en 2011 a démontré qu'une femme (seul 2 femelles ont été équipées) de cette colonie venait chasser dans le ripisylve du Rhône en face l'Ile de la Désirade. (Saint-Just-d'Ardèche)

Colonies de transit d'intérêt proches du site Natura 2000 :

- Une colonie de transit de Minioptère de Schreibers est connue à Piolenc.

2. Connaissances apportées par la recherche bibliographique de 2012

Les demandes de données dans le cadre de la recherche bibliographique ont eu peu de retours. Plusieurs structures ne possédaient pas de données dans les 5 km de part et d'autre du site Natura 2000 et quelques structures n'ont pas répondu. Les bureaux d'études qui nous ont transmis des données sont ECOMED (165 données de 2009 et 2010) et TERE0 (33 données liées à des écoutes sur le Lez de Bollène en 2009). Une convention avec le Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon est en cours pour permettre les échanges de données.

➔ L'analyse des données bibliographiques récoltées et du GCP et l'analyse cartographique du site ont permis d'identifier les secteurs à prospecter en priorité durant l'inventaire de 2012.

3. Connaissances apportées par les inventaires de 2012

3.1. VOLET FORESTIER

Les inventaires réalisés en 2012 ont permis d'améliorer les connaissances sur les Chiroptères forestiers sur l'ensemble du site N2000, notamment :

- 651 arbres ont été identifiés comme actuellement favorables ou potentiels pour les Chiroptères.
- 40 polygones ont été définis comme des milieux favorables.

Carte à rajouter

3.2. VOLET GITE EN BATI ET OUVRAGES D'ART

Les inventaires réalisés en 2012 ont permis d'améliorer les connaissances sur la potentialité des gîtes en bâtiment et ouvrages d'art sur 3 secteurs (de la limite nord-ouest à Saint-Etienne-des-Sorts ; de Codolet à Barbantane et de Comps à Arles), notamment par :

- La prospection de 386 bâtiments et ouvrages d'art.

3.3. VOLET IDENTIFICATION DES ESPECES EN CHASSE

Les inventaires réalisés en 2012 ont permis d'améliorer les connaissances sur les zones de transit ou de chasse :

- Les écoutes ont permis d'acquérir 130 observations positives de 13 espèces dont 4 espèces inscrites à l'Annexe II : Grand Rhinolophe, Petit Murin, Minioptère de Schreibers et Murin de Capaccini.
- Les captures ont permis d'acquérir 8 données de 3 espèces dont une espèce inscrite à l'Annexe II : un immature de Grand Murin

4. Etat des connaissances après les inventaires de 2012

Les inventaires réalisés en 2012 ont permis d'améliorer les connaissances sur les Chiroptères du site N2000 concerné, notamment par :

- la mise à jour de la liste d'espèces de Chiroptères sur la zone d'étude et dans un rayon de 5 km autour de celle-ci : 20 espèces dont 8 classées en DHII.
- la confirmation de la présence du Murin de Capaccini, espèce très rare en France.
- la découverte d'une colonie de reproduction de 113 Murin à oreilles échancrées.
- la découverte de 4 gîtes à Grand Rhinolophe, 4 gîtes à Murin à oreilles échancrées et 3 gîtes à Petit ou Grand Murin.
- la mise en évidence de plusieurs secteurs forestiers propices à l'exploitation par les Chiroptères, en chasse et/ou en gîte.

Carte des observations positives et négatives issues de la bibliographie et des inventaires de 2012

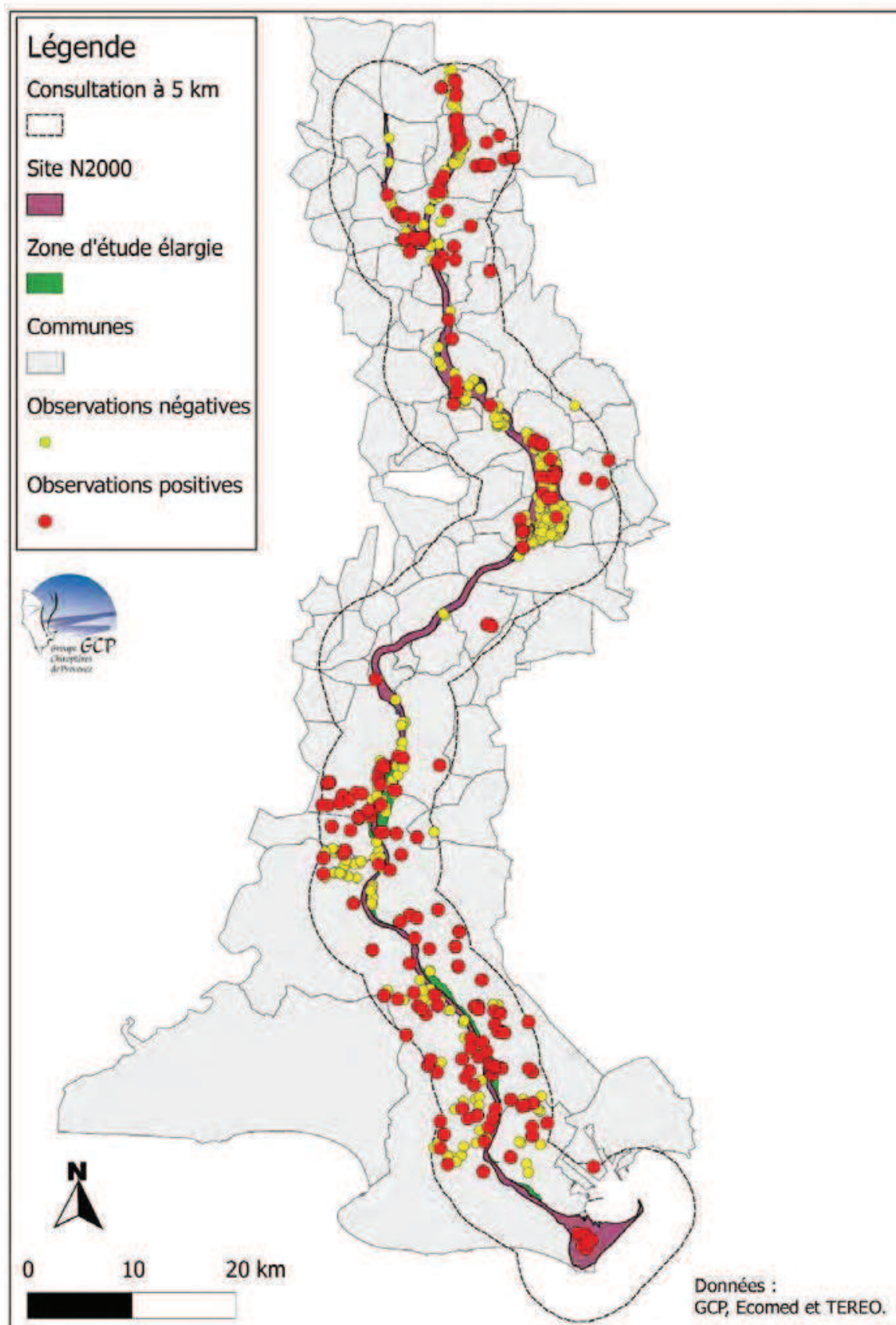


Illustration 1 : Observations positives et négatives issues de la bibliographie et des inventaires 2012

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012 Données négatives

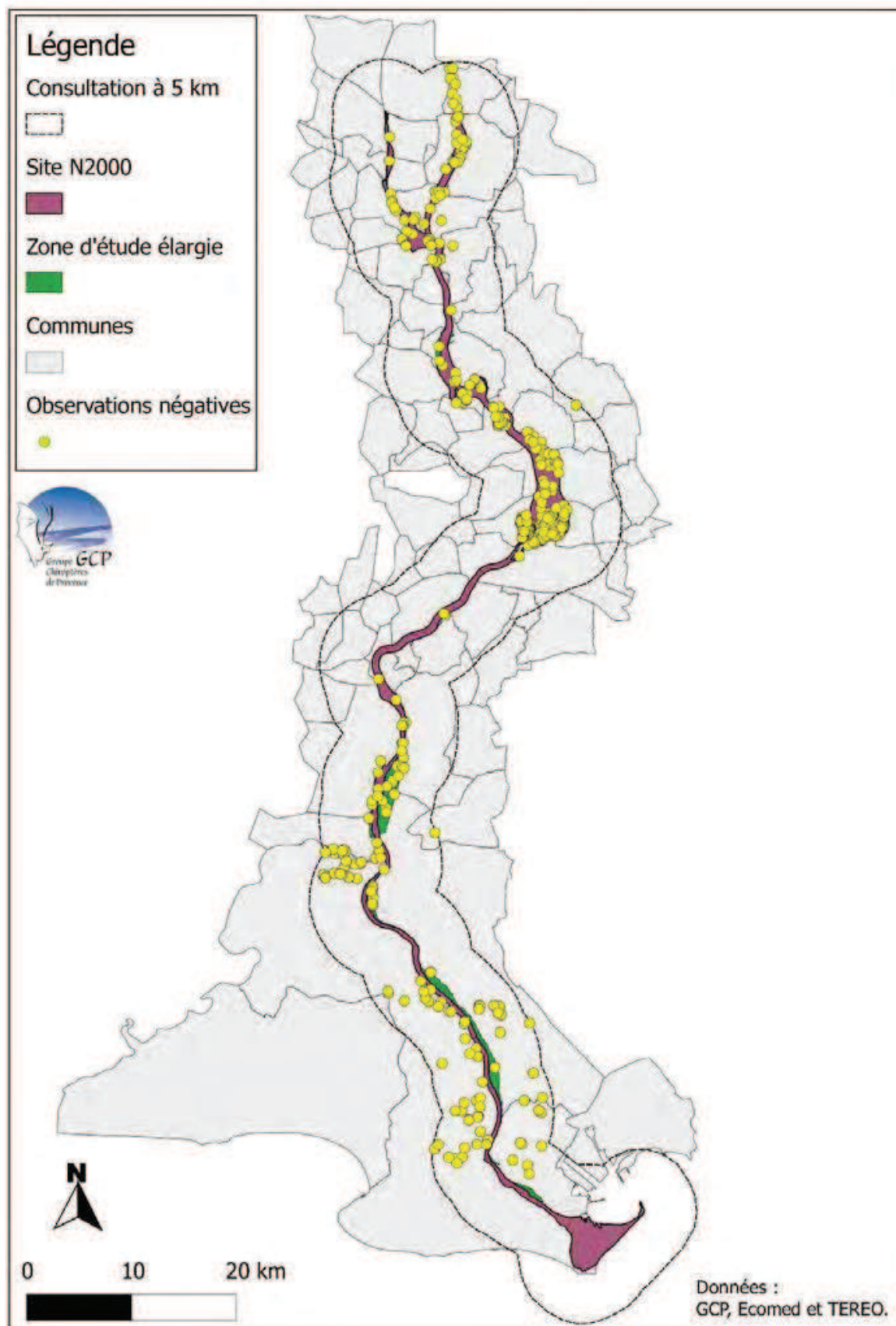


Illustration 2 : Observations négatives issues de la bibliographie et des inventaires de 2012

Tableau : Liste des espèces présentes (bibliographie et résultats de l'inventaire) :

Liste des espèces (en gras : Annexe II)	Rhône Aval FR9301590	Consultation à 5 km	Région PACA	Région LR
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	+	●	●	●
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	●	●	●	●
Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	●	●	●	●
Rhinolophe de Mehely (<i>Rhinolophus mehelyi</i>)			éteint	éteint
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	●	●	●	●
Barbastelle commune (<i>Barbastella barbastellus</i>)	+	+	●	●
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	●	●	●	●
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)			●	●
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	●	●	●	●
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	●	●	●	●
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	●	●	●	●
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	●	●	●	●
Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>)			●	●
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)			●	●
Murin d'Alcathoé (<i>Myotis alcathoe</i>)			●	●
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	●	●	●	●
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	●	●	●	●
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	●	●	●	●
Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)			●	●
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	●	●	●	●
Sérotine de Nilsson (<i>Eptesicus nilsoni</i>)			●	●
Sérotine bicolore (<i>Vespertilio murinus</i>)			●	●
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	●	●	●	●
Pipistrelle soprane/pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	●	●	●	●
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	●	●	●	●
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	●	●	●	●
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	●	●	●	●
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	+	+	●	●
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	●	●	●	●
Oreillard montagnard (<i>Plecotus macrobullaris</i>)			●	●
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	●	●	●	●
Total espèces	19	20	30	30

● = espèce présente + = espèce potentielle

En gras : espèces DH2

En jaune : espèces DH2 présente dans le périmètre du site.

III. LES FOYERS BIOLOGIQUES ACTUELS DU SITE

Les connaissances actuelles ne sont pas exhaustives. Les foyers biologiques se déclinent ainsi :

1. Reproduction des Chiroptères :

Dans le bâti :

Une importante colonie de reproduction de 113 Murins à oreilles échancrées en bâti a été découverte en limite de site sur la commune de Vénéjan. Le bâtiment est à la vente. Deux bâtiments hébergent de petites colonies mixtes de Murins à oreilles échancrées et Grands Rhinolophes. L'un d'entre eux est une maison sur l'île de Pillet. Le propriétaire souhaite restaurer le bâtiment pour le louer. Le second gîte est le Château de Piloubette qui tombe en ruine.

Le Fort Saint André, à Villeneuve les Avignon héberge 3 espèces de Chiroptères : du Petit ou Grand Murin (DHII), du Grand Rhinolophe (DHII) et probablement une colonie de reproduction d'Oreillard (DHIV). Les propriétaires sont réceptifs à conservation des chauves-souris.

Quelques sites pourraient bénéficier d'aménagements favorables aux Chiroptères sur le site Natura 2000.

Dans les ponts : Au total, 10 ponts hébergent des chauves-souris dont 2 ponts abritent des Petits/Grands Murins (les 2 ponts du TGV sur Orange et Mondragon). Cependant, les ponts sont très souvent éclairés ce qui limite la présence des chauves-souris. Des aménagements pourraient favoriser l'installation de colonie.

Dans les arbres : plusieurs arbres-gîtes et polygones d'arbres à enjeux ont été mis en évidence.

En falaise : ils n'ont pas fait l'objet d'étude sur le site. Toutefois, l'ensemble des falaises du site sont potentielles. Et doivent être expertisé si des aménagements doivent être prévu (habitat d'espèce).

En cavité : ils n'ont pas fait l'objet d'étude et le site N2000 ne comporte pas de cavités à notre connaissance.

2. Hibernation et transit des Chiroptères :

Il n'y a pas eu de prospection en période d'hibernation et le site ne présente pas de cavités connues pouvant être favorable à l'hibernation. Des chauves-souris peuvent potentiellement hiberner dans des bâtiments ou les arbres.

3. Les habitats de chasse :

Des secteurs de forêts mûres favorables à la chasse ont été mis en évidence sur le site.

4. Les corridors : Les chauves-souris sont sensibles à des lignes de force du paysage et les suivent lors de leurs déplacements locaux et très certainement à grande distance (Limpens & Kapteyn, 1991). Ces linéaires paysagers favorisant les déplacements des animaux sont par exemple des rivières, des vallons étroits, des lisières, des crêtes, etc. Il n'y a pas eu d'étude spécifique permettant d'identifier les corridors biologiques du site. En revanche, nous pouvons dresser une liste de zones d'intérêt :

- Le Rhône
- Les affluents
- Les ponts permettant de traverser le Rhône
- Les ripisylves
- Fonds de vallon et thalweg
- Cours d'eaux temporaires et intermittents
- Lisières continues
- Boisements linéaires
- Barre rocheuses

Il a été démontré dans le cadre du Life+ Chiro Med que les chauves-souris utilisent les ripisylve du Rhône comme corridors et territoire de chasse. Il a également été démontré qu'elles utilisent les ponts pour traverser le Rhône. Cependant, les nombreux éclairages représentent des obstacles importants au déplacement des Chiroptères.

IV. FICHES ESPECES

1. Les espèces AII avérées contactées sur le site

1.1. GRAND RHINOLOPHE

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Code UE : 1304

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Rhinolophidés

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

Le Grand rhinolophe est le plus grand des rhinolophes européens avec une taille augmentant de l'ouest vers l'est de l'Europe.

Tête + corps : (5) 5,7-7,1 cm ;
avant-bras : (5) 5,4-6,1 cm ;
envergure : 35-40 cm ; poids : 17-34 g.

Oreille : 2-2,6 cm, large se terminant en pointe, dépourvue de tragus.

Appendice nasal caractéristique en fer-à-cheval, appendice supérieur de la selle court et arrondi, appendice inférieur pointu, lancette triangulaire.

Au repos dans la journée et en hibernation, le Grand rhinolophe, suspendu à la paroi et enveloppé dans ses ailes, a un aspect caractéristique de cocon.

Pelage souple, lâche : face dorsale gris-brun ou gris fumé, plus ou moins teinté de roux (gris cendré chez les jeunes), face ventrale gris-blanc à blanc-jaunâtre. Patagium et oreilles gris-brun clair (cas d'albinisme total ou partiel).

□ Habitat

Le Grand rhinolophe fréquente en moyenne les **régions chaudes** jusqu'à 1480 m d'altitude (voire 2 000 m), les **zones karstiques**, le bocage, les agglomérations, parcs et jardins... Il recherche les **paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats**, formés de boisements de **feuillus** (30 à 40%), **d'herbages** en lisière de bois ou bordés de haies, **pâturés** par des bovins, voire des ovins (30 à 40%) et de ripisylves, landes, friches, vergers pâturés, jardins...



© Jean Michel Bompar

(30 à 40%). La fréquentation des habitats semble varier selon les saisons et les régions.

Les gîtes d'hibernation sont des **cavités naturelles** (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs), souvent souterraines, aux caractéristiques définies : obscurité totale, température comprise entre 5°C et 12°C, rarement moins, hygrométrie supérieure à 96%, ventilation légère, tranquillité garantie et sous un couvert végétal.

Gîtes de reproduction variés : les colonies occupent greniers, **bâtiments** agricoles, vieux moulins, toitures d'églises ou de châteaux, à l'abandon ou entretenus, mais aussi galeries de mine et caves suffisamment chaudes. Des bâtiments près des lieux de chasse servent régulièrement de repos nocturne voire de gîtes complémentaires.

□ **Activité**

Le Grand rhinolophe entre en hibernation de septembre/octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales.

L'espèce est **sédentaire** (déplacement maximal connu : 180 km). Généralement, 20 à 30 km peuvent séparer les gîtes d'été de ceux d'hiver.

Dès la tombée de la nuit, le Grand rhinolophe s'envole directement du gîte diurne vers les zones de chasse en suivant préférentiellement des **corridors boisés**. Plus la colonie est importante, plus ces zones sont éloignées du gîte (dans un **rayon de 2-4 km**, rarement 10 km). La première phase de chasse est suivie d'une phase de repos dans un **gîte nocturne**, puis alternent de courtes phases de chasse et des phases de repos. Chez **les jeunes, leur survie dépend de la richesse en insectes dans un rayon de 1 km**. En août, émancipés, ils chassent dans un rayon de 2-3 km autour du gîte.

Le vol est lent, papillonnant, avec de brèves glissades, généralement à faible hauteur (30 cm à 6 m). L'espèce **évite généralement les espaces ouverts** et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser.

Lors d'un refroidissement, les bois conservent une température supérieure à celle des milieux ouverts. La chasse se concentre en sous-bois au printemps et en milieu semi-ouvert à l'automne, seuls milieux où le seuil d'abondance des insectes est atteint.

L'espèce est **très fidèle aux gîtes** de reproduction et d'hivernage, en particulier les femelles, les mâles ayant un comportement plus erratique.

□ **Reproduction**

Maturité sexuelle : femelles, 2 à 3 ans ; mâles : au plus tôt à la fin de la 2e année.

Rut : copulation de l'automne au printemps. En été, la ségrégation sexuelle semble totale.

Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 20 à près d'un millier d'adultes), parfois associées au Rhinolophe euryale ou au Murin à oreilles échancrées. De mi-juin à fin juillet, les femelles donnent naissance à un seul jeune qui ouvre les yeux vers le 7^{ème} jour. Avec leur petit, elles sont accrochées isolément ou en groupes serrés. Dès le 28^{ème}-30^{ème} jour, les jeunes apprennent à chasser seuls près du gîte, leur capacité de vol et

d'écholocation est réduite. Ils sont sevrés vers 45 jours. Le squelette se développe jusqu'au 60^{ème} jour.

❑ **Longévité**

30 ans.

❑ **Alimentation**

Le régime alimentaire varie en fonction des saisons et des pays (aucune étude menée en France). Les femelles et les jeunes ont des régimes alimentaires différents.

Les proies consommées sont de taille moyenne à grande (1,5 cm), voire très grandes (*Herse convolvulli*).

Selon la région, les **lépidoptères** représentent 30 à 45% (volume relatif), les **coléoptères** 25 à 40%, les **hyménoptères** (ichneumidés) 5 à 20%, les **diptères** (tipulidés et muscoïdés) 10 à 20%, les **trichoptères** 5 à 10% du régime alimentaire.

En Suisse, l'essentiel de la biomasse est constitué de **lépidoptères** d'avril à septembre, puis de trichoptères de la mi-septembre au début octobre. Les coléoptères sont capturés surtout en juillet, les tipules en septembre, les hyménoptères régulièrement en toutes saisons. Les chenilles de lépidoptères, ainsi que les syrphidés, arachnidés et opilions sont glanés au sol ou sur la végétation. Parmi les coléoptères, les ***Geotrupes* (coléoptères coprophages)** sont consommés jusqu'à la mi-mai (90% à la mi-avril), les *Melolontha* de la mi-avril à la mi-juin, puis les *Aphodius* de la mi-juin à l'automne, en particulier par les jeunes.

❖ **Répartition, état de conservation et évolution**

❑ **Sur l'ensemble de son aire**

Espèce présente en Europe occidentale, méridionale et centrale, du sud du Pays de Galles et de la Pologne à la Crète et au Maghreb, de la façade atlantique au delta du Danube et aux îles de l'Egée.

L'espèce est rare et en fort déclin dans le nord-ouest de l'Europe : Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, Allemagne, Suisse.

Carte de répartition du Grand rhinolophe :



□ En France

Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les pays limitrophes (Benelux, Suisse, ouest de l'Allemagne, Espagne, Italie).

Un recensement partiel en 1997 comptabilise 25 760 individus répartis dans 1230 gîtes d'hivernation et environ 8000 dans 196 gîtes d'été. De petites populations subsistent en Picardie, dans le Nord, en Haute-Normandie, en Ile-de-France... L'espèce a atteint en Alsace le seuil d'extinction. La situation de l'espèce est plus favorable dans le Centre, dans les Ardennes, en Lorraine, Franche-Comté et Bourgogne. Même si l'ouest de la France (Bretagne, Pays de Loire et Poitou-Charentes) regroupe encore près de 50% des effectifs hivernaux et 30% des effectifs estivaux, un déclin semble perceptible.

□ En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Le Grand rhinolophe est présent dans tous les départements, notamment dans les zones karstiques, mais dans de faibles effectifs. Bien que régulièrement observé, **l'espèce est rare dans la région**. Actuellement on compte environ 890 individus en reproduction répartis sur 10 colonies dont la plus importante regroupe 400 individus et 500 individus en hivernage répartis sur 52 sites.

L'espèce a fortement régressé et disparu par endroit sur toute la frange littorale urbanisée. La disparition du pâturage des zones de basse altitude lui a également été préjudiciable.

Dans le Vaucluse, l'espèce est devenue très rare. 33% de la population a disparu en 5 ans ! Seuls quelques sites d'hivernation sont connus dans le Luberon.

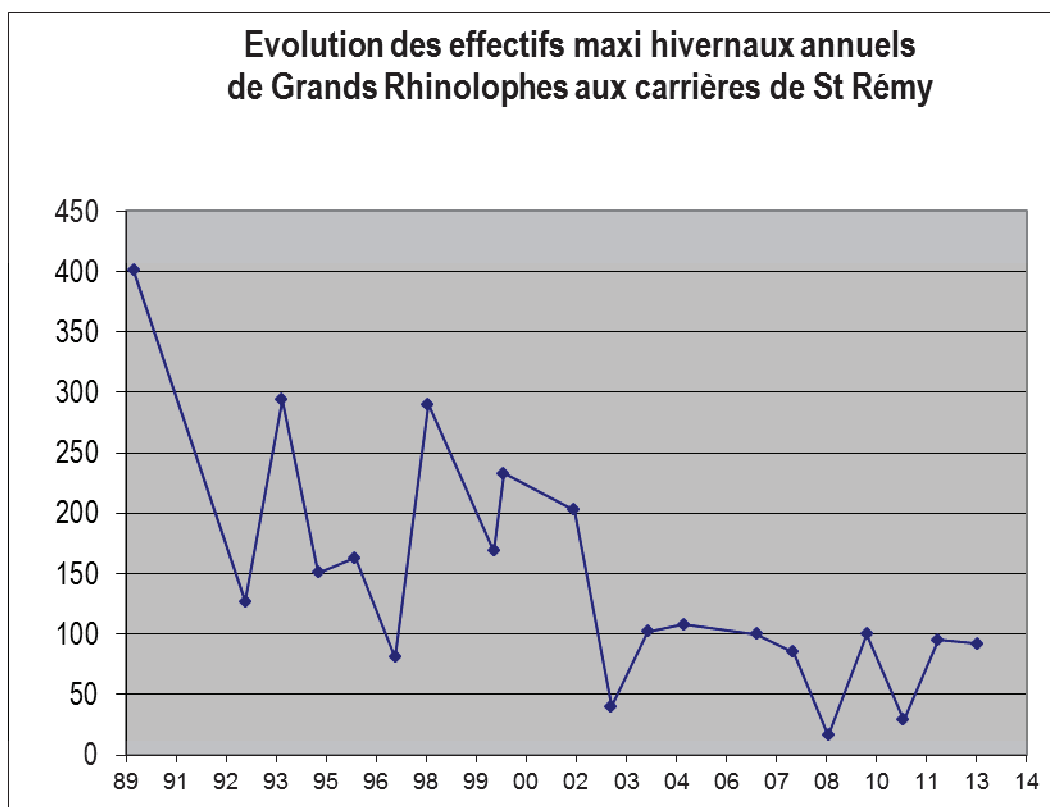
L'espèce est en régression dans les Alpilles. La colonie d'hivernation des Alpilles est en lente érosion depuis 15 ans.

Plusieurs colonies ont disparues des Hautes-Alpes ces 20 dernières années, ce qui est récent. On pense en particulier au Château de Tallard où 300 individus étaient comptés dans l'église en 1981.

En 2005, une étude par télémétrie réalisée en Camargue par le GCP et le Parc naturel régional de Camargue a permis de découvrir la plus grosse colonie de reproduction de Provence-Alpes-Côte d'Azur avec environ 175 individus.

En 2007, le GCP et le Parc naturel régional de Camargue ont lancé une étude par télémétrie pour connaître les territoires de chasse de la colonie découverte en 2005. Cette nouvelle campagne a également permis la découverte de 2 nouvelles colonies, l'une de 40 individus et l'autre d'environ 400 individus. Cette nouvelle colonie devient la plus importante colonie de reproduction de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Nous présentons ci-après un cas étayé de régression du Grand rhinolophe dans un secteur de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Saint-Rémy-de-Provence, 13).



La disparition probable de la population de Grand Rhinolophe des Alpilles pourrait intervenir entre 2013 et 2023 (calcul sans la première donnée comptabilisant 401 individus). Malgré la conservation effective d'un site d'hivernation et le développement de l'agriculture biologique dans le massif, l'espèce continue de régresser. Il est probable que les raisons sont à rechercher au niveau du gîte de reproduction, inconnu et sans doute précaire, du maintien d'une agriculture polluante autour du massif et de la régression de l'élevage et/ou de l'impact de nouvelles pratiques de ce dernier (helminthocides rémanents).

❖ **Données biologiques pour la conservation**

- ❑ **Effectif sur le périmètre d'étude** : Au total 8 individus ont été observés dans 4 gîtes, dont 1 avec 5 individus. Et 1 contact en chasse.

- ❑ **Structuration spatiale des populations**

La situation de l'espèce doit être considérée comme critique en Provence.

Dans le sud de la région, l'espèce est présente dans les Alpilles (13), en Camargue (13), dans la vallée de la Roya (06) et dans la Sainte-Victoire (13). Partout les populations sont très faibles sauf en Camargue. Nous pensons qu'une population reproductrice doit subsister dans la Sainte-Victoire. L'ensemble géographique Crau-Camargue-Alpilles représente probablement le domaine vital d'une population déclinante de Grands Rhinolophes. Elle est considérée disparue du Garlaban et des Calanques.

Sur le périmètre d'étude neuf individus ont été observés en saison estivale. Aucune colonie de reproduction n'a été découverte mais quelques gîtes pourraient être favorables à l'installation d'une colonie. Vu les résultats des études menées en Camargue, on sait que les ripisylves du Rhône représentent des corridors et territoires de chasses primordiales pour la population reproductrice présente en Camargue.

- ❑ **Données démographiques**

Il semblerait que l'espèce subisse un fort déclin dans les Alpes de Haute-Provence comme partout en France comme le démontre notamment l'évolution des effectifs de Saint-Rémy-de-Provence.

L'espèce est très sensible aux modifications de milieu, à la circulation routière et à l'utilisation de produits toxiques.

Une femelle n'a qu'un jeune par an et la mortalité juvénile au cours de la première année est comprise entre 50 et 70%. Un adulte peut vivre trente ans, mais une dizaine d'années d'espérance de vie semble raisonnable d'après les connaissances actuelles.

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération**

Le Grand Rhinolophe est considéré comme une espèce vulnérable en Provence :

- Il est en régression en France
- Les populations provençales sont moins denses que par le passé et semblent isolées
- En région PACA, certains habitats ont été désertés par l'espèce.

❖ **Mesures de protections actuelles**

- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993)).

Diagnostic synthétique

- Le Grand Rhinolophe est une espèce rare en PACA. Elle recherche les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats sur une surface réduite, formés de boisements de feuillus, d'herbages en lisière de bois ou bordés de haies, pâturés par des bovins, voire des ovins. Elle hiberne dans les grottes et se reproduit généralement dans les bâtiments. C'est une espèce typique des paysages d'agriculture traditionnelle en mosaïque et de zones naturelles où alternent espaces ouverts et fermés.
- Les observations correspondent à un petit nombre d'individus isolés, nous n'avons pas de preuve de reproduction de cette espèce sur le site.
- Le maintien et la reconstitution des populations du Grand Rhinolophe impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de :
 - mesures de conservation au niveau des gîtes,
 - conservation des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement,
 - réflexion sur la fragmentation des espaces naturels et,
 - limitation du développement des infrastructures dans le site et au dehors.
- Dans le périmètre de 5 km autour du site, plusieurs gîtes sont connus dont une importante colonie de reproduction à Tourtoulon de plus d'une centaine d'individus.

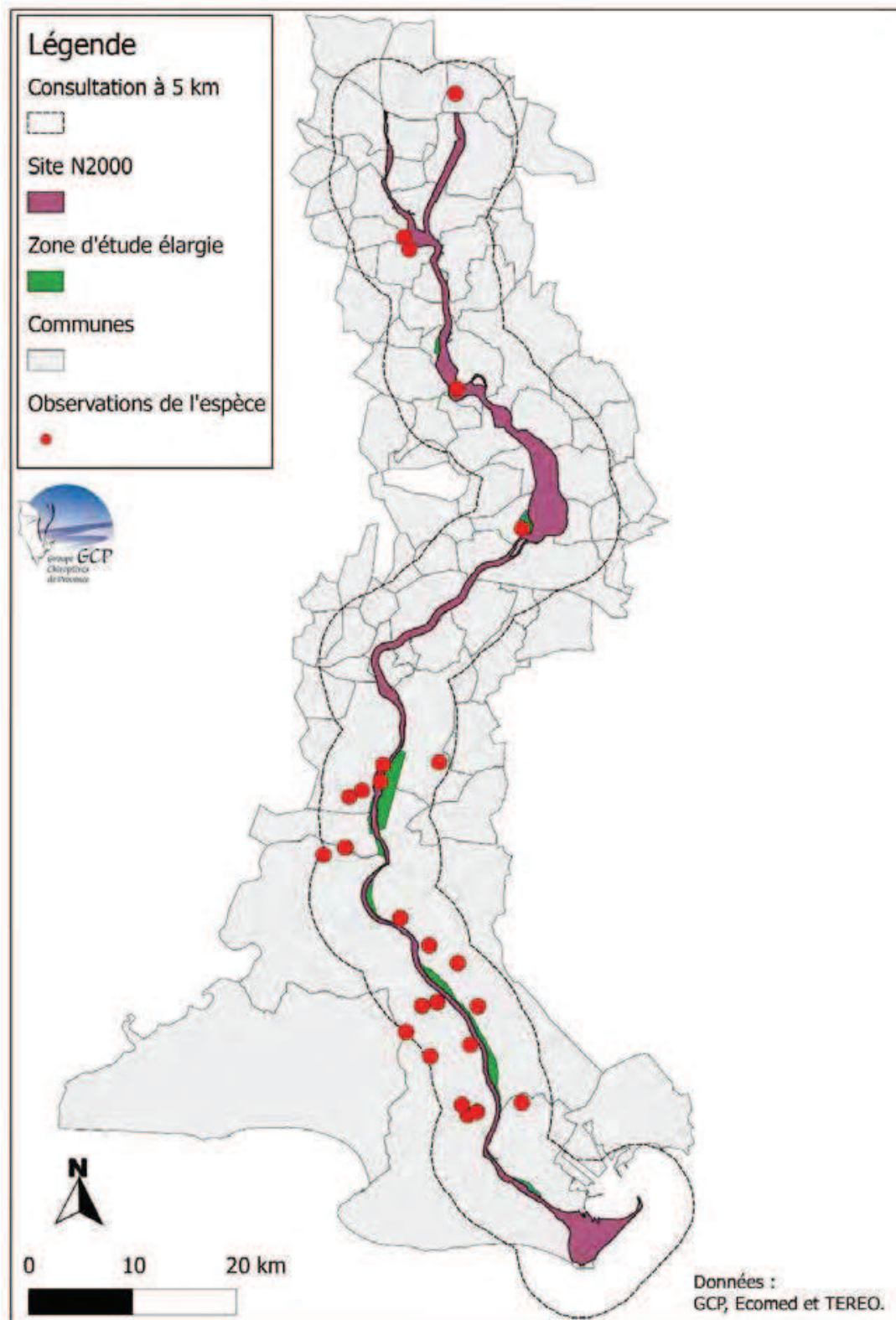
Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site et aux alentours

❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Le Grand Rhinolophe a été contacté sur l'ensemble du linéaire durant les inventaires de 2012. Aucun gîte de reproduction n'a été découvert cependant, le rassemblement de 5 individus au Château de Piboulette peut laisser supposer la présence d'une colonie de reproduction proche et/ou que ce Château pourrait être un gîte de reproduction

❖ Distribution détaillée sur le site et à proximité

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
Le Grand Rhinolophe



Données 2012

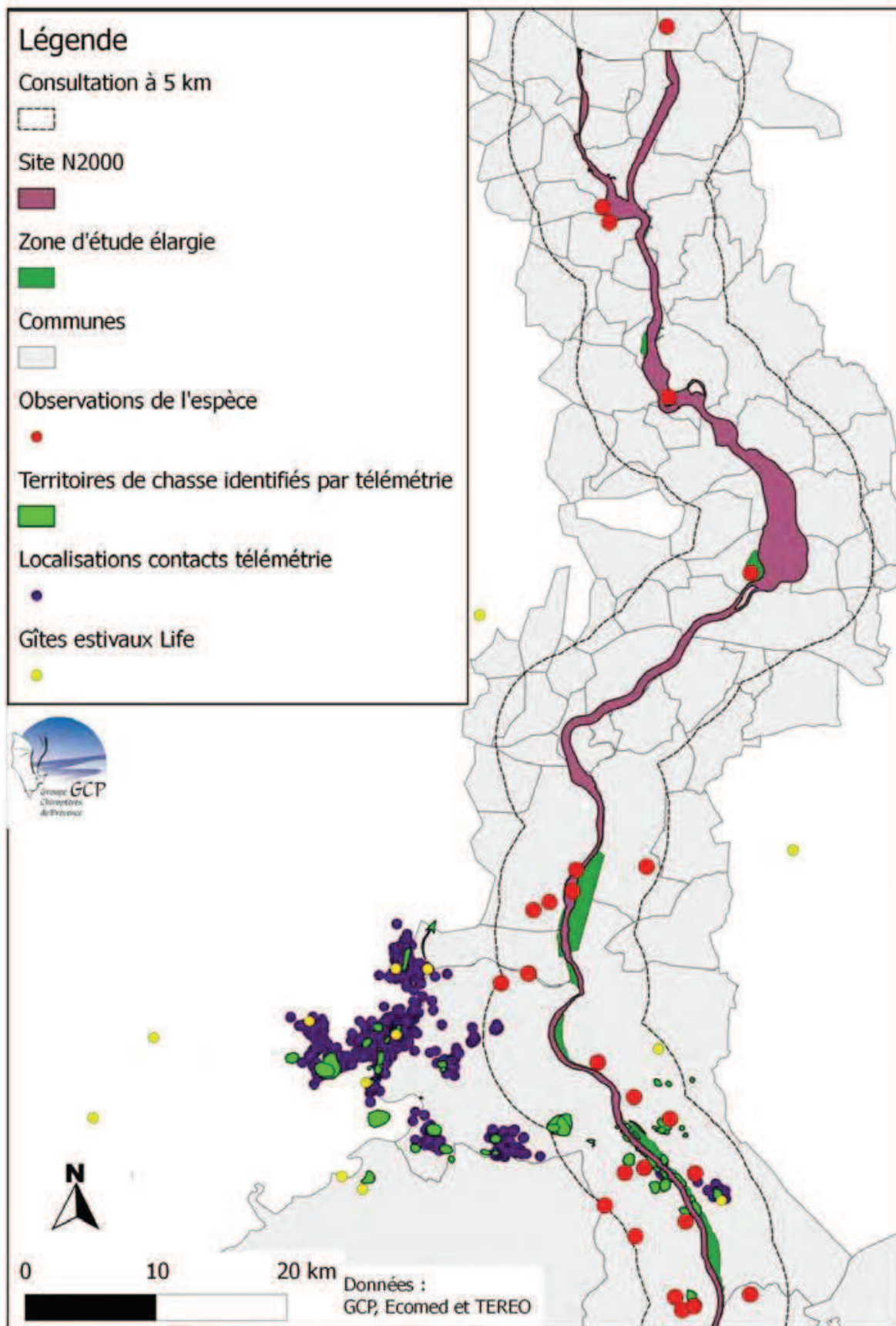
Commune	Situation précise	Date	Prospection	Remarques
BEUCAIRE	L'Illon D'Albon 6	18/07/2012	écoute	1 contact à l'Anabat sur le canal
BEUCAIRE	Ile de Pillet, maison bord de Rhône	18/07/2012	gîte	1 individu vu dans la salle de bain, beaucoup de guano
CADEROUSSE	Château de la Piboulette	17/07/2012	gîte	5 individus vus dans les combles
VENEJAN	Domaine Nuit des Dames, ancienne "batterie" réutilisé en cave	16/07/2012	gîte	1 individu vu
VILLENEUVE-LES-AVIGNON	Fort St André : caserne	18/08/2012	gîte	1 individu vu

Données anciennes dans un périmètre de 5 km

Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Chartrouse / Entrepôt	GCP
ARLES	Domaine de Chartrouse / château	GCP
ARLES	Domaine de Chartrouse, la forge	GCP
ARLES	Giraud / silo de Tourtoulon	GCP
ARLES	La Tapie St Leger, cave	GCP
ARLES	Les Montilles d'Eymini, site eolien	GCP
ARLES	Mas de Guinot, combles	GCP
ARLES	Mas de la Capeliere	GCP
ARLES	Mas de la Ville, cave	GCP
ARLES	Mas de Lanau	GCP
ARLES	Mas de Peaudure	GCP
ARLES	Mas de Vert / station de pompage	GCP
ARLES	Mas Grand Patis	GCP
ARLES	Mas Thibert / Village	GCP
ARLES	Tour du Valat, Centre de recherche CNRS désaffecté	GCP
BEUCAIRE	Les Montilles	ECOMED
BEUCAIRE	Les Pâtis	ECOMED
FONTVIEILLE	Champignonnière du Gre du Comte	GCP
PONT-SAINT-ESPRIT	Beauchamp-Sainte-Marie	ECOMED
PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE	Le Village, anciens logements d'ouvriers agricoles	GCP
PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE	Maison abandonnée et en partie écroulée	GCP
SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX	Mas abandonnée au bord de l'Autoroute	GCP
TARASCON	Aqueduc Romain de St Gabriel	GCP

La carte suivante présente les mêmes données accompagnées des informations récoltées lors des télémétries réalisées dans le cadre du Life+ Chiro Med.

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012 avec les données Life du Grand Rhinolophe



Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

Le Grand Rhinolophe est une espèce cavernicole, anthropophile pour le gîte de reproduction et dont le domaine vital est souvent lié aux pratiques agricoles.

- ⇒ Passer des conventions avec les propriétaires des gîtes identifiés pour pérenniser les sites.
- ⇒ Expertiser les gîtes bâtis identifiés comme gîte à Grand Rhinolophe et proposer des aménagements pour améliorer la capacité d'accueil du bâtiment et favoriser l'installation d'une colonie de reproduction.
- ⇒ Conservation d'espaces bâtis accessibles pour l'espèce (présence d'une toiture, accès à des combles, des garages, des bâtiments techniques comme des pompes, etc.).
- ⇒ Aménagement de gîtes de volume avec accès en vol sur tout bâtiment à rénover et ponts.
- ⇒ Sur les milieux pâturés, maintenir un pâturage extensif qui garantit la présence d'insectes coprophages et permet de maintenir et de créer des milieux semi-ouverts.
- ⇒ En milieu agricole, favoriser le maintien et la création de haies.
- ⇒ Eviter l'utilisation des Avermectines. La sensibilisation des éleveurs et des vétérinaires doit être assurée afin de faire prendre conscience du risque pour les populations d'insectivores. Selon des informations récentes, ce produit présente également des risques sanitaires pour l'homme.
- ⇒ Diversifier les peuplements forestiers en favorisant l'installation des feuillus et des lisières par écotones ou boisements clairs. Maintenir et développer les forêts galeries et les haies variées avec une diversité d'étages, d'essences et d'âges. En domaine public ou privé, favoriser la conservation d'une densité importante de vieux arbres.
- ⇒ Favoriser l'enherbement des vergers (maintien des plantes messicoles et de l'entomofaune lié aux herbacées). Les vergers pâturés sont particulièrement favorables au Grand Rhinolophe.
- ⇒ Pour l'éclairage public et privé, l'idéal est de minimiser son implantation en nombre et en surface car il s'avère souvent inutile et coûteux. Pour les luminaires il faut utiliser des ampoules à vapeur de sodium de faible intensité avec des lampadaires à déflecteur renvoyant 100% de la lumière au sol et avec des verres plats. Les ampoules au sodium, attirent moins les insectes que l'éclairage classique à vapeur de mercure (production d'UV). Limiter l'emploi des éclairages publics dans les zones rurales aux deux premières et à la dernière heure de la nuit.
- ⇒ Proscrire l'emploi d'éclairages des milieux naturels (éclairages de falaises, de rochers, etc.).

1.2. LE RHINOLOPHE EURYALE

Rhinolophus euryale

Code UE : 1305

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Rhinolophidés.

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

❑ Description

Le Rhinolophe euryale est une chauve-souris de taille moyenne.

Tête + corps : 4,3-5,8 cm ;

avant-bras : 4,3-5,1 cm ;

envergure : 30-32 cm ; poids : 8-17,5 g. La taille le distingue du Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), tête + corps de 3,7 à 4,7 cm, et du Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), tête + corps de 5,7 à 7,1 cm.

Oreilles larges à la base, rose à l'intérieur, pointues à leur extrémité ; mobiles et indépendantes l'une de l'autre.

Face caractéristique et typique de la famille ; membrane en forme de fer à cheval (vue de face) entourant les narines ; plus haut la selle dont l'appendice supérieur, pointu est nettement plus long que l'inférieur ; ensuite, on trouve le connectif, puis la lancette, appendice en pointe.

Au repos et en hibernation, le Rhinolophe euryale ne s'enveloppe pas complètement dans ses ailes.

Pelage de la face dorsale gris brun nuancé de roussâtre ou lilas ; face ventrale gris blanc à blanc crème ; les poils sont souvent foncés entre les yeux ; les jeunes sont plus gris ; parties nues de la face brunâtre, oreilles et patagium gris clair ; possibilité d'albinisme total.

Ailes larges et arrondies ; la 2^{ème} phalange du 4^{ème} doigt est plus de 2 fois plus longue que la 1^{ère} ; au repos, les 3^{ème} à 5^{ème} doigt sont pliés à 180° à l'articulation des 1^{ères} et 2^{èmes} phalanges, c'est pourquoi le patagium n'enveloppe pas totalement le corps même en hibernation.

❑ Habitat

Les exigences de l'espèce sont à l'heure actuelle méconnues, particulièrement en ce qui concerne les terrains de chasse ; les lieux de reproduction, d'hibernation ainsi que gîtes de transit bien que bénéficiant d'une connaissance plus approfondie n'en restent pas moins mal connus ; malgré cette méconnaissance, il est possible de détailler certaines exigences de cette espèce déduites de sa distribution spatiale.

C'est une espèce typiquement méditerranéenne des régions chaudes de plaine et des contreforts montagneux qui ne semble pas dédaigner, néanmoins, les



climats d'influence plus océanique ; les paysages karstiques riches en grottes et proches de l'eau sont préférés ; dans les régions accidentées, seuls les piémonts chauds sont fréquentés ; les types de paysages occupés se composent de 30% de bois, 30% de prairies, 30% de cultures et de 10% d'autres paysages en France continentale et de 75% de garrigues et 25% de friches et de vignes en région méditerranéenne ; les paysages variés en mosaïque lui sont favorables. Les terrains de chasse sont quasiment inconnus ; en Corrèze, l'espèce utilise les lisières de bois souvent de chênaies (feuillus sur prairies de pâtures entre 750 m et 4 km du gîte).

Une étude récente réalisée en Italie à l'aide du radio-tracking a montré que les animaux exploitent majoritairement des bois de feuillus (chênes blancs et chênes vert), ainsi que des oliveraies dans une moindre mesure (RUSSO *et. al*, 2002).

❑ **Activité**

On rencontre le Rhinolophe euryale du niveau de la mer jusqu'à près de 1000 mètres d'altitude.

L'espèce est très sociable tant en hibernation qu'en reproduction. Les colonies, où les individus sont séparés d'une dizaine de centimètres, semblent regrouper les deux sexes et les associations avec d'autres espèces sont courantes pendant la reproduction (Petit murin, *Myotis blythii*, Minioptère de Schreibers, *Miniopterus schreibersi*, Grand rhinolophe, Vespertilion à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus*, Vespertilion de Capaccini, *Myotis capaccinii* ou Rhinolophe de Méhély).

En hiver, il hiberne dans de profondes cavités naturelles dont les températures et hygrométries, souvent constantes, oscillent respectivement entre 7°C et 15°C (les colonies d'hibernation importantes ont un thermopreferendum autour de 11°C) et 95-100% d'humidité.

L'espèce passe une partie de l'année en hibernation. Au Pays basque, l'arrivée dans la colonie d'hibernation s'effectue à compter de la mi-septembre ; le départ a lieu dès la mi-mars pour s'achever à la mi-juin (octobre à avril en Corse) ; l'hibernation semble être totale de mi-décembre à mi-mars mais des individus peuvent se déplacer à l'intérieur du site durant cette période. Les sites de transit sont occupés de mi-octobre à mi-décembre et de mi-mars à mi-juin en Corse. Des individus sont encore présents dans un site de reproduction du Lot fin octobre mais la cavité est totalement désertée en décembre.

Bien que réputé sédentaire, les Rhinolophes euryales peuvent effectuer des déplacements parfois importants puisqu'un déplacement de 134 km a été observé entre site de reproduction et d'hivernage. D'autre part, l'importance de certaines colonies de reproduction ou d'hivernage, dont les individus ne sont pas rencontrés ensuite dans les environs, pourrait laisser penser à des déplacements pouvant être plus importants.

En transit, l'espèce semble moins exigeante puisque qu'elle est rencontrée dans des gîtes à des températures entre 4,4°C et 18°C et des hygrométries entre 63% et 98% ; les greniers de granges abandonnées peuvent être occupés, notamment dans le Sud-Ouest.

En été, l'espèce est typiquement cavernicole bien que des cas de reproduction soient connus dans des greniers où les colonies sont de taille plus réduite ; selon certains auteurs, l'espèce s'installe de préférence dans de grandes cavités avec des zones chaudes ; pour d'autres, elle est trouvée aussi bien dans de

grandes grottes humides que des petites cavités sèches ; néanmoins, les optima de température se situent entre 12°C et 20°C ; la température et l'hygrométrie constantes et l'absence de courant d'air semblent être une nécessité ; les colonies de Rhinolophe euryale semblent changer fréquemment de gîte de reproduction d'une année sur l'autre ce qui rend les suivis de populations plus difficiles que pour les autres espèces de rhinolophidés.

Le Rhinolophe euryale sort à la tombée de la nuit pour chasser en volant à faible hauteur. Il peut utiliser un vol papillonnant mais aussi chasser à l'affût ou faire du surplace.

❑ **Reproduction**

Les données semblent varier fortement entre les années et d'un site à l'autre.

La maturité sexuelle serait atteinte à un an mais certains auteurs signalent des maturités plus tardives (jusqu'à 3 ans avant la première mise bas).

Le rut est automnal.

Les naissances s'échelonnent sur juin et juillet, mais pour une même zone certaines femelles peuvent avoir mis bas alors que d'autres sont encore gestantes, elles seraient plus synchronisées en limite d'aire de répartition. Un seul petit par femelle et par an (rarement 2) pesant environ 4 g.

L'envol des jeunes a lieu au bout de 4 à 5 semaines.

Pendant la phase de reproduction, l'espèce est très sociable (des colonies approchant mille individus ont été observées).

❑ **Longévité**

L'espérance de vie est mal connue (un individu bagué a été repris 7 ans et demi après sa première capture).

❑ **Alimentation**

Pratiquement inconnu.

Certains auteurs citent de gros coléoptères mais aussi des papillons.

❖ **Répartition, état de conservation et évolution**

❑ **Sur l'ensemble de son aire**

Le Rhinolophe euryale occupe la presque totalité des pays de l'arc méditerranéen jusqu'au Turkestan et à l'Iran mais la plus grosse partie des effectifs européens se concentre en France, dans la Péninsule ibérique et les pays balkaniques ; dans le reste de l'aire de répartition, les données sont plus éparses et ne concernent souvent que de petites colonies.

❑ **En France**

En France, l'espèce est répandue dans la moitié sud du pays avec de grandes disparités en terme de densités ; les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées représentent les bastions de l'espèce ; elle remonte au nord-est jusqu'à l'Alsace où un crâne a été récupéré dans une pelote d'Effraie des clochers (*Tyto alba*) et au nord-ouest jusqu'aux Pays de Loire.

L'espèce a subi un déclin très important, elle est en danger sauf peut-être dans le Sud-Ouest et en Midi-Pyrénées (données à confirmer). Une colonie de près de 1 500 individus est connue en hiver au Pays Basque ; une autre de plus de

850 individus est signalée dans le Lot. La baisse des effectifs de ces trente dernières années ne permet plus d'observer, d'après les connaissances actuelles, d'autres colonies de cette importance sur le reste du territoire national.

Les effectifs sont en fort déclin partout ailleurs et le Rhinolophe euryale a aujourd'hui disparu presque complètement de Bourgogne, du Centre, de Franche-Comté, des Pays de Loire et de Rhône-Alpes. Dans les autres régions du Sud de la France (Corse, Provence Alpes Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon), l'espèce est encore présente sous forme de populations relictuelles cantonnées dans quelques secteurs géographiques.

En résumé, les populations les plus nordiques disparaissent progressivement alors que le statut des populations du sud de la France ne paraît pas suffisamment connu pour pouvoir apprécier si un déclin similaire s'y produit actuellement.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur

L'espèce était autrefois commune sur le secteur méditerranéen et l'Arc préalpin. Elle est aujourd'hui rarissime.

Depuis les années 1990, toutes les observations de Rhinolophes euryale ont été faites dans un triangle passant par Draguignan (83), Grasse (06) et Annot (04)

❖ **Données biologiques pour la conservation**

Effectif : inconnu. Un individu suivi par télémétrie en 2011 est venu chasser dans la ripisylve du Rhône à la confluence Ardèche – Rhône.

Structuration spatiale des populations : inconnues.

Données démographiques : Inconnues ; Le suivi des populations de cette espèce est assez difficile car les animaux changent régulièrement de gîtes

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération**

Le Rhinolophe euryale est considéré comme une espèce rare en Provence :

- Il est en régression en France
- Les populations provençales sont moins denses que par le passé et semblent isolées
- En région PACA, certains habitats ont été désertés par l'espèce.

❖ **Mesures de protection actuelles**

- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992): annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996): annexe II.
- Protection nationale (arrête modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993)).

Diagnostic synthétique

- Le Rhinolophe euryale est une des espèces qui a subi le plus fort déclin partout en France au cours des dernières décennies. C'est une espèce méridionale strictement cavernicole qui chasse notamment dans les bois de feuillus et les oliveraies traditionnelles.
- La ripisylve du Rhône à la confluence Ardèche – Rhône est un territoire de chasse avéré par une télémétrie réalisée en 2011 par le CORA Faune Sauvage (LPO Drôme). Le gîte identifié se situe à plus de 8,5 km à l'entrée des Gorges de l'Ardèche. Il est donc essentiel de conserver les territoires de chasses potentiels de l'espèce dans ce secteur.
- Un individu mort a été retrouvé en pleine Camargue à la Tour du Valat. Cette donnée reste une énigme sur comment cet individu est arrivé là.

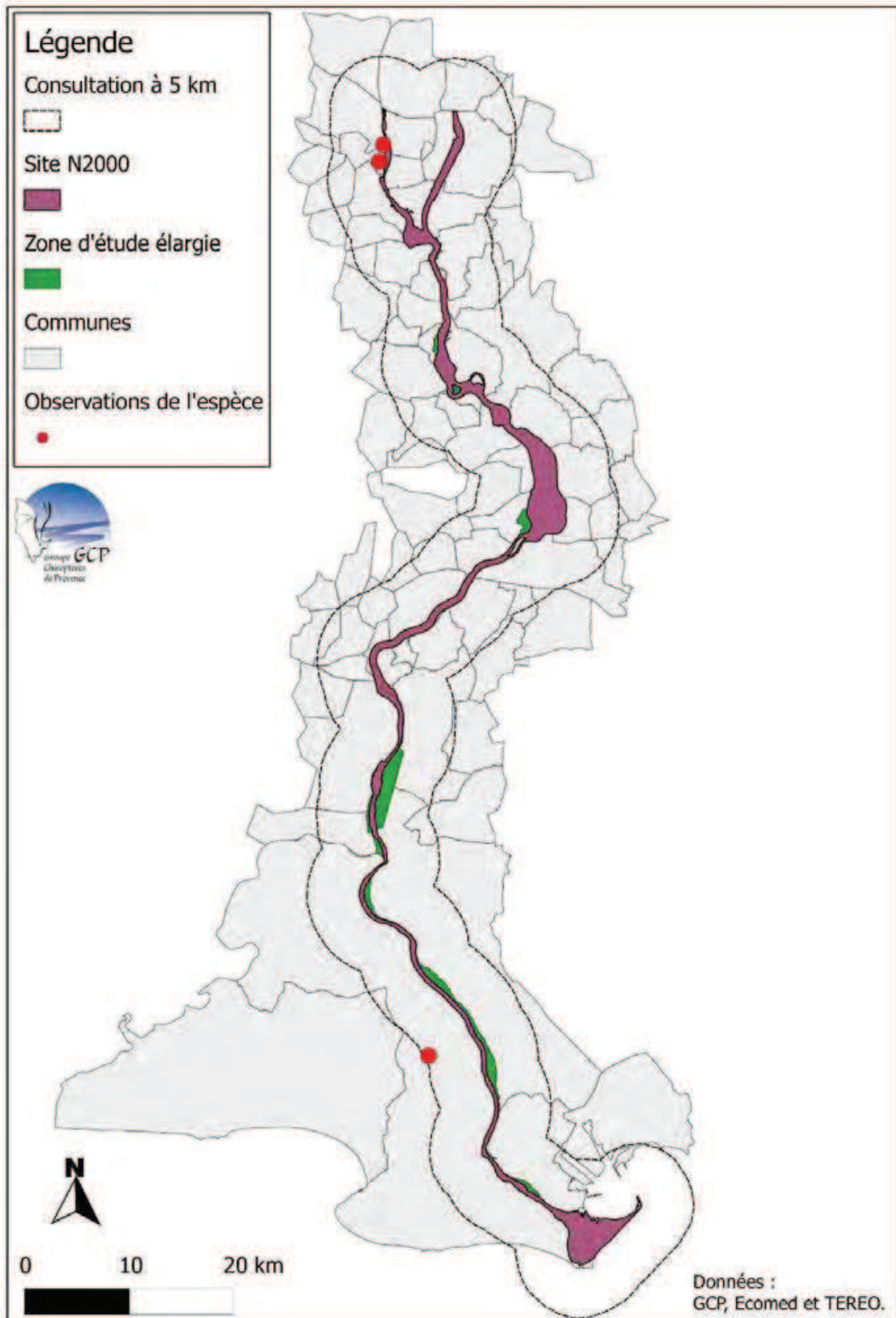
Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

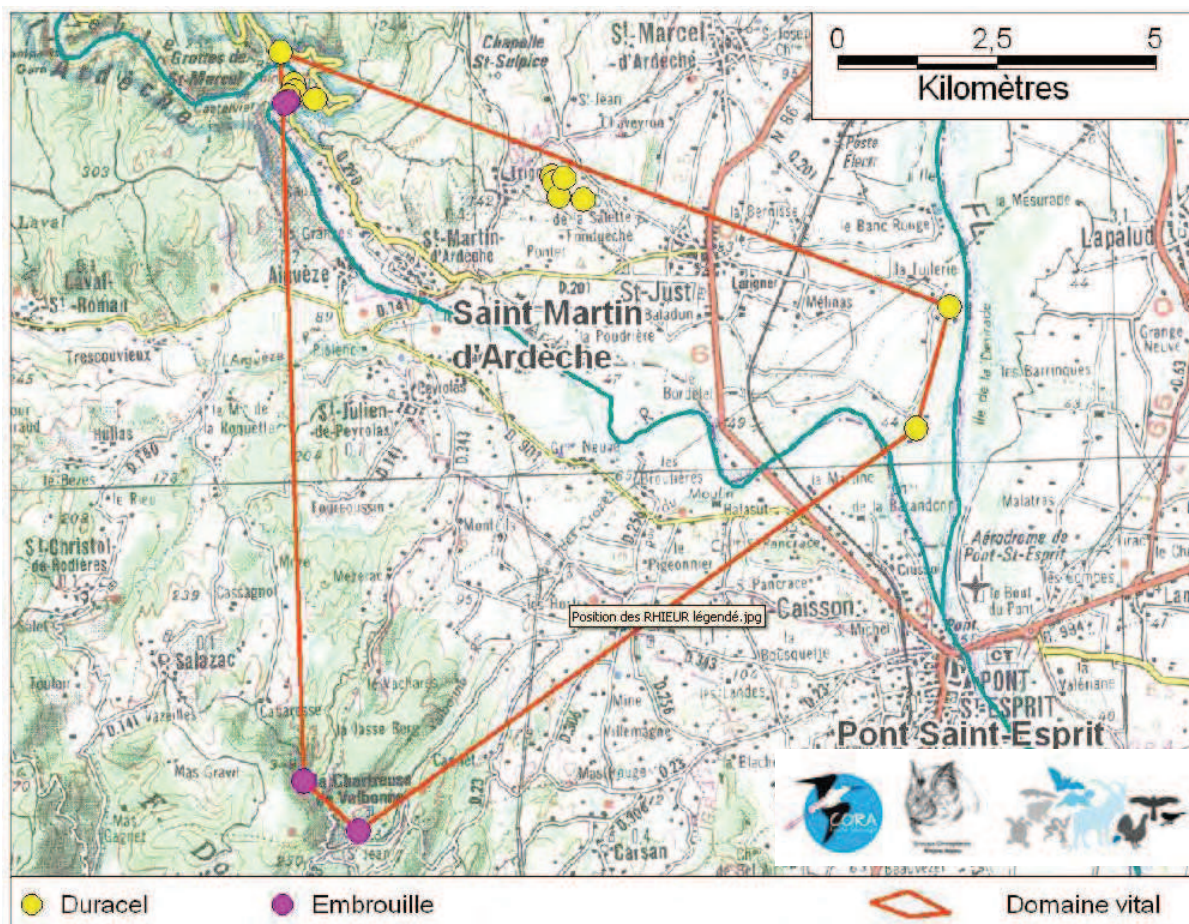
❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Deux femelles Rhinolophe euryale sont venues chasser en ripisylve du Rhône en limite du site lors d'une session de télémétrie en 2011. Ces données attestent de l'importance de la ripisylve pour la conservation de cette espèce et cette colonie de reproduction.

❖ Distribution détaillée sur le site et à proximité

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
Rhinolophe euryale





Carte des positions estimées des Rhinolophes euryales extraite du rapport « Recherche des gîtes de mise-bas du Murin de Capaccini et du Rhinolophe euryale dans les Gorges de l'Ardèche », CORA Faune Sauvage, 2011

Données anciennes dans un périmètre de 5 km

Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Tour du Valat, Centre de recherche CNRS désaffecté	GCP / Yves KAISER
SAINT-JUSTE-D'ARDECHE	En ripisylve du Rhône	LPO Drôme/GCRA

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

Le Rhinolophe euryale est une espèce strictement cavernicole dont le domaine vital est souvent lié aux mosaïques de milieux dominés par des feuillus.

- ⇒ Manque de connaissance sur l'espèce pour fournir des recommandations précises. Des recommandations de gestion générale pour cette espèce ont été définies dans le cadre du Life « Conservation de trois espèces cavernicole dans le sud de la France »
- ⇒ Conserver en l'état les territoires de chasse identifiés lors de la télémétrie.
- ⇒ Conserver et améliorer les corridors entre les territoires de chasse de la ripisylve du Rhône et les Gorges de l'Ardèche.

- ⇒ Laisser vieillir les peuplements forestiers.
- ⇒ Des mesures de gestions spécifiques à cette espèce ont été développées lors du Life « Grand Sud » dans le guide « *Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles* » téléchargeable sur le lien : <http://www.sfepm.org/LifeChiropteres/Resultats.htm#rapportsetoutils>

1.3. MINIOPTÈRE DE SCHREIBERS

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)

Code UE 1310

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

Le Minioptère de Schreibers est un chiroptère de taille moyenne, au front bombé caractéristique.

Tête + corps : (4,8) 5-6,2 cm ;
avant-bras : (4,4) 4,55-4,8 cm ;
envergure : 30,5-34,2 cm ; poids :
9-16 g.

Oreilles courtes et triangulaires, très écartées, avec un petit tragus.

Pelage long sur le dos, dense et court sur la tête, gris-brun à gris cendre sur le dos, plus clair sur le ventre, museau court et clair (quelques cas d'albinisme signalés).

Ailes longues et étroites.

□ Habitat

C'est une espèce **principalement méditerranéenne** et **strictement cavernicole** présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes, du niveau de la mer jusqu'à 1600 mètres d'altitude.

Les terrains de chasse sont pratiquement inconnus. En Corrèze, l'espèce utilise les lisières de bois et les forêts, chassant dans la canopée. Une femelle suivie en Franche-Comté durant trois nuits en 1999 a fréquenté des **zones forestières** (chênaies, aulnaies...) et quelques **milieux ouverts** (pâturages, vergers, haies, parcs et jardins).

En hiver, le Minioptère de Schreibers choisit, pour hiberner, de profondes et **spacieuses cavités** naturelles ou artificielles, dont les températures, souvent constantes, oscillent de 6,5°C à 8,5°C.

En été, l'espèce s'installe de préférence dans de **grandes cavités** (voire des anciennes mines ou viaducs) **chaudes et humides** (température supérieure à 12°C). Mais certaines cavités, en Catalogne et en Franche-Comté, accueillent des colonies de mise-bas malgré une température ambiante comprise entre 8,5°C et 10,5°C.

La fermeture des cavités par des grilles lui est néfaste car son vol peu manœuvrable ne lui permet pas de passer facilement entre les barreaux.



□ **Activité**

Parmi les espèces européennes, le Minioptère de Schreibers fait partie des rares espèces **strictement cavernicoles**. Il se déplace généralement sur des distances maximales de 150 km, en suivant des **routes migratoires saisonnières** empruntées d'une d'année sur l'autre entre ses gîtes d'hiver et d'été (déplacement maximal connu : 350 km). En dépit de ces mouvements, l'espèce peut être considérée comme **sédentaire**.

L'espèce est très sociable, tant en hibernation qu'en reproduction. Ses rassemblements comprennent fréquemment plus d'un millier d'individus (de 2000 à 2700 individus au m²). La relative **fidélité des individus à un ensemble de gîtes** au cours de leur cycle annuel a été démontrée par de nombreux auteurs. Cette philopatrie d'un groupe est bien sûre valable pour les cavités d'hibernation et de maternité, où une proportion importante de la population d'un territoire se rassemble, mais aussi pour les gîtes de transition, où des groupes formés d'effectifs moindres se retrouvent d'une année sur l'autre. L'ensemble de ces caractéristiques laisse supposer une organisation sociale élaborée.

Après la période d'accouplement, les individus se déplacent vers les **gîtes d'hiver** qui ne sont pas forcément localisés au sud des gîtes d'été. L'arrivée des individus dans ces gîtes est progressive. La période d'hibernation est relativement courte, **de décembre à fin février**, en fonction des conditions climatiques locales. Lors de cette période, l'espèce a la particularité de se **regrouper en essaims de plusieurs milliers d'individus** (jusqu'à 80 000 individus) généralement accrochés au plafond des grottes, carrières ou anciennes mines.

A la fin de l'hiver (février-mars), les Minioptères abandonnent les sites d'hibernation pour rejoindre tout d'abord les **sites de printemps (transit)** situés à une distance moyenne de 70 km, où mâles et femelles constituent des colonies mixtes. Les femelles les quittent ensuite pour rejoindre les sites de mise bas. **Dès le mois de mai, les colonies de parturition sont composées de 50 à 10 000 individus** (mâles et femelles), associés quelquefois au Grand murin (*Myotis myotis*), Petit murin (*Myotis blythii*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) ou Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*). Durant la même période, des mâles peuvent former de petites colonies dans d'autres cavités.

Lors des périodes de transit (automnales ou printanières), le Minioptère de Schreibers est susceptible de se déplacer vers d'autres régions, créant ainsi des connexions entre de très nombreux gîtes à l'origine d'une **méta-population couvrant probablement une zone allant du Portugal à la Turquie**.

Sortant à la nuit tombée (environ 30 mn après le coucher du soleil), le Minioptère possède un vol rapide (pouvant atteindre 54 km/h), nerveux, avec de nombreux crochets et d'une agilité remarquable, y compris dans les milieux riches en obstacles. Les individus **suivent généralement les linéaires forestiers** (par ex. une route bordée de buissons et d'arbres), empruntant des couloirs parfois étroits au sein de la végétation. Les "routes de vol" peuvent être utilisées par des milliers d'individus pour rejoindre leurs terrains de chasse. La superficie du territoire de chasse du Minioptère de Schreibers est inconnue à l'heure actuelle. Une femelle suivie en Franche-Comté durant trois nuits en 1999 a chassé dans un rayon maximal de 7 km du gîte de mise bas.

❑ **Reproduction**

Maturité sexuelle des femelles atteinte à 2 ans.

Parade et rut : dans nos régions tempérées, dès la mi-septembre avec un maximum au mois d'octobre. Rassemblements en petits groupes. Cette espèce se distingue des autres espèces de chiroptères européens par une fécondation qui a lieu immédiatement après l'accouplement. L'implantation de l'embryon est différée à la fin de l'hiver, lors du transit vers les sites de printemps.

Mise bas : début juin à mi-juin. Les jeunes sont rassemblés en une colonie compacte et rose.

Taux de reproduction et développement : 1 jeune par an (rarement deux), volant à 5-6 semaines (vers la fin-juillet),

❑ **Longévité**

Espérance de vie : inconnue.

Longévité maximale : 19 ans.

❑ **Alimentation**

D'après la seule étude réalisée en Franche-Comté, **les lépidoptères**, sur deux sites différents, **constituent l'essentiel du régime alimentaire** de mai à septembre (en moyenne 84 % du volume). Des invertébrés non volants sont aussi capturés ; des larves de lépidoptères massivement capturés en mai (41,3%) et des arachnides (en octobre, 9,3%). Ce régime alimentaire, très spécialisé, est à rapprocher de celui de la Barbastelle.

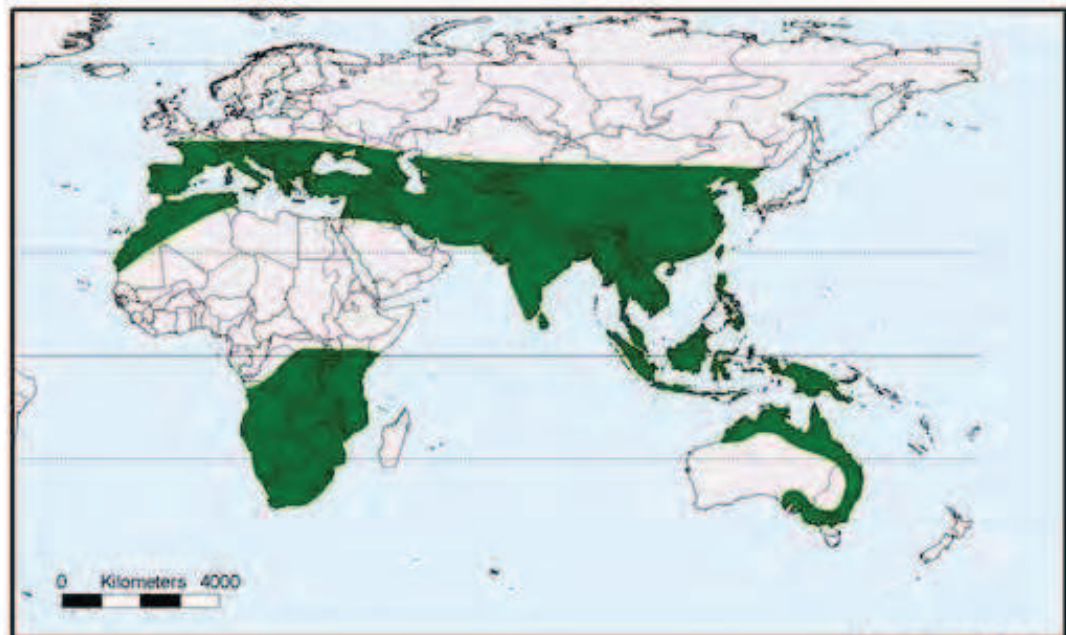
Un autre type de proies secondaires apparaît : ce sont les diptères (8,1 %), dont les nématocères (notamment les tipulidés - à partir de la fin août) et les brachycères (notamment les muscidés et les cyclorhaphes - en mai et juin). Les trichoptères, névroptères, coléoptères, hyménoptères, et hétéroptères n'apparaissent que de façon anecdotique.

❖ **Répartition, état de conservation et évolution**

❑ **Sur l'ensemble de son aire**

Espèce d'origine tropicale, le Minioptère de Schreibers possède une aire de répartition s'étendant du Portugal au Japon. Il est largement répandu d'Europe jusqu'en Chine, Nouvelle-Guinée, Australie et Afrique du Sud (avec la présence de sous-espèces). En Europe, sa répartition est plutôt méditerranéenne avec une limite septentrionale allant de la vallée de la Loire et du Jura en France et aux Tatras en Slovaquie.

En Europe, l'espèce semble encore bien présente dans le sud (Grèce, Bulgarie, Roumanie, Yougoslavie, Italie, Espagne et Portugal) avec de grosses populations dans des cavités. En raison de sa stricte troglophilie, le Minioptère de Schreibers reste une espèce menacée et étroitement dépendante d'un nombre de refuges limité, en particulier en période hivernale.



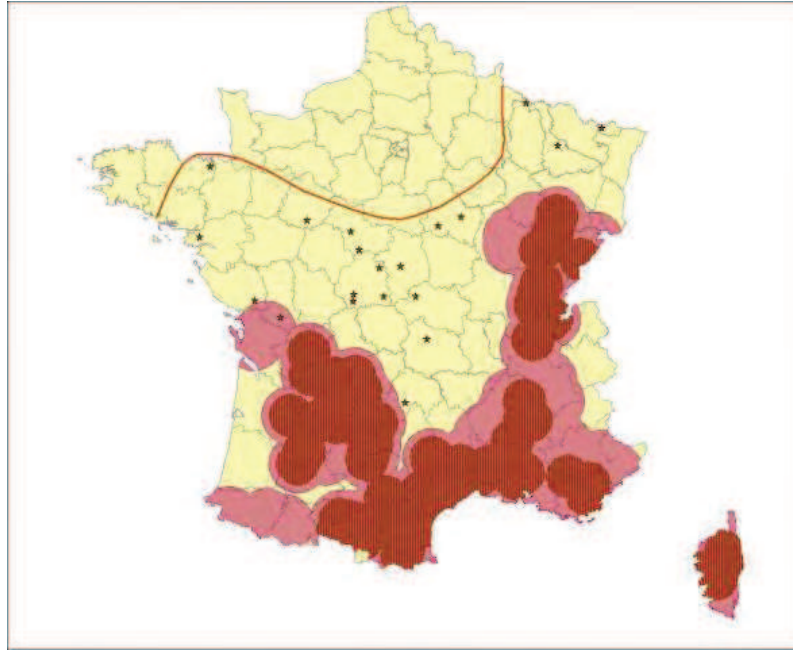
general distribution

□ En France

En France, l'espèce est répandue dans la **moitié sud du pays** avec de grandes disparités en terme de densité. Absente d'Auvergne et des Alpes internes cristallines, elle remonte à l'ouest jusqu'à la Loire et au nord-est jusqu'en Alsace.

En France, un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 211 109 individus répartis dans 45 gîtes d'hivernation et 114 056 dans 95 gîtes d'été. Certaines régions, comme la Bourgogne, la Franche-Comté, Provence et Rhône-Alpes, ont vu disparaître des colonies depuis les années 60. En période hivernale, 7 cavités, comptant chacune entre 10 et 50 000 individus, rassemblent près de 85 % de la population hivernale connue.

L'année 2002 a été marquée par une hécatombe de cette espèce en période printanière. Environ 65% de la population d'Europe de l'Ouest a été éliminée. La raison reste inconnue. Cette catastrophe fragilise très fortement les populations restantes et tout doit être fait pour leur assurer la tranquillité nécessaire lors de la reproduction.



Haquart SFEPM 2007

❑ **En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur**

L'espèce a été observée dans tous les départements mais fréquente principalement des altitudes inférieures à 600 m.

Vingt cavités connues sont régulièrement fréquentées par l'espèce contre plus du triple il y a 30 ans. Celles-ci sont distantes entre elles de 10 à 30 kilomètres.

Seule une cavité d'hibernation est connue, dans les Bouches-du-Rhône, et rassemblait entre 25000 et 35000 individus selon les hivers (9000 en 2002-2003 suite à la mortalité massive enregistrée en 2002). Les 5 colonies de reproduction connues accueillent entre 1000 et 5000 individus et se situent dans les Bouches-du-Rhône, le Var et sa périphérie, dans les Alpes-de-Haute-Provence et dans les Alpes-Maritimes. Une colonie existe certainement dans le Haut Var.

L'espèce a disparu de nombreuses cavités suite à des travaux, des fouilles archéologiques ou une sur-fréquentation des gîtes souterrains en particulier dans l'ouest du Var (Vallée du Gapeau, Artigues, etc.).

❖ **Données biologiques pour la conservation**

❑ **Effectif sur le périmètre d'étude :**

La partie nord du site Natura 2000 est sur le domaine vital d'une colonie de reproduction de 4000 à 5000 individus présente à Suze-la-Rousse (6,5 km).

La population française était de 70 000 individus en 2003.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, nous comptons 30 000 individus avant 2002 et 9 000 en 2003 puis 18 000 en 2012 en hibernation dans les Alpilles.

❑ Structuration spatiale des populations

La **colonie de reproduction de Suze-la-Rousse** est jugée d'importance nationale pour la conservation des chauves-souris (ROUE & SFPEM, 2004).

La plus importante **colonie de reproduction** régionale de PACA se trouve à Vidauban sur l'Argens.

Une **colonie d'hibernation** d'importance nationale est hébergée dans les Alpilles.

L'ensemble des populations de Provence-Alpes-Côte d'Azur semble interconnectées en réseau par les gîtes de transit.

❑ Données démographiques

Espèce en très fort déclin récent dont les sites cavernicoles de reproduction se sont fortement raréfiés en Provence depuis 30 ans. On estime à 70% le nombre de sites des Bouches-du-Rhône et du Var qui ont disparu au cours de cette période.

❖ Tendances évolutives et potentialités de régénération

La tendance est nettement à la régression (chute de 65% des effectifs Européens en une année courant 2002). Ses potentialités de régénération sont fortes à condition que le Minioptère dispose de sites de reproduction favorables et non dérangés et de secteurs de chasse non perturbés (forêts, marais). La reconstitution d'effectifs importants sera sans doute longue vu le faible taux de reproduction des femelles (moins d'un jeune par femelle) et le taux de mortalité en première année avoisinant les 50%.

❖ Mesures de protections actuelles

- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993)).

Diagnostic synthétique

- **Le Minioptère de Schreibers est en régression en France.**
- C'est une espèce strictement cavernicole et méditerranéenne qui occupe un réseau encore limité de cavités favorables (moins de 20).
- Pas de preuve de reproduction sur le site mais une importante colonie de reproduction se situe à Suze-la-Rousse, près du site d'étude (6,5 km).
- Cette espèce à une puissance de vol remarquable, elle peut parcourir près de 30 km pour accéder à ses territoires de chasse.

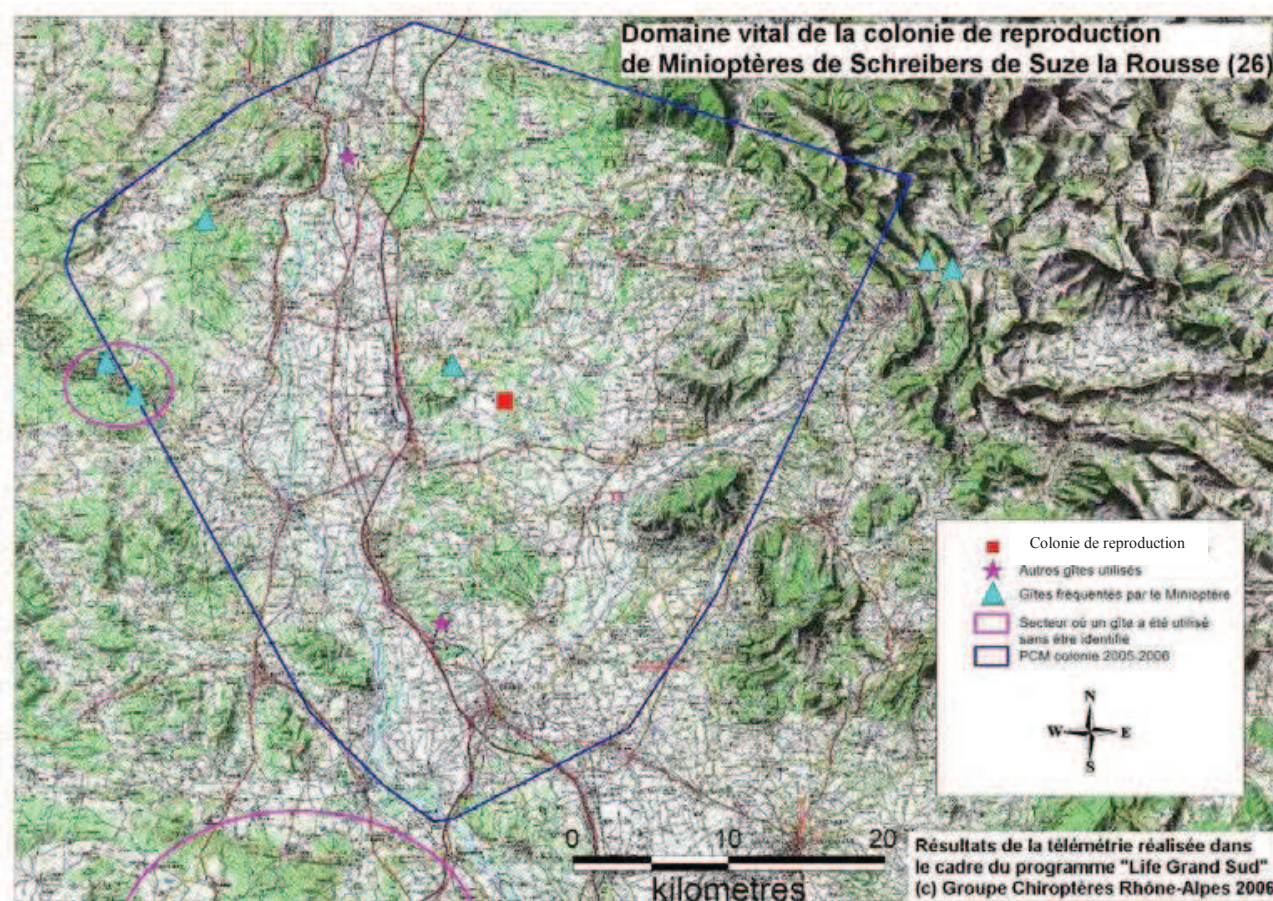
- Les zones de chasse de l'espèce semblent être des espaces boisés ou semi-boisés, des zones humides ainsi que les espaces anthropisés éclairés qui piègent les insectes.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site et aux alentours

❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Le Minoptère de Schreibers est connu sur le site et à ses abords en période de reproduction et de transit. La télémétrie réalisée en 2006 sur la colonie de reproduction de Suze-la-Rousse a démontré l'exploitation intensive par les Minoptères de Schreibers des 15 kilomètres autour du gîte.

❖ Distribution détaillée sur le site

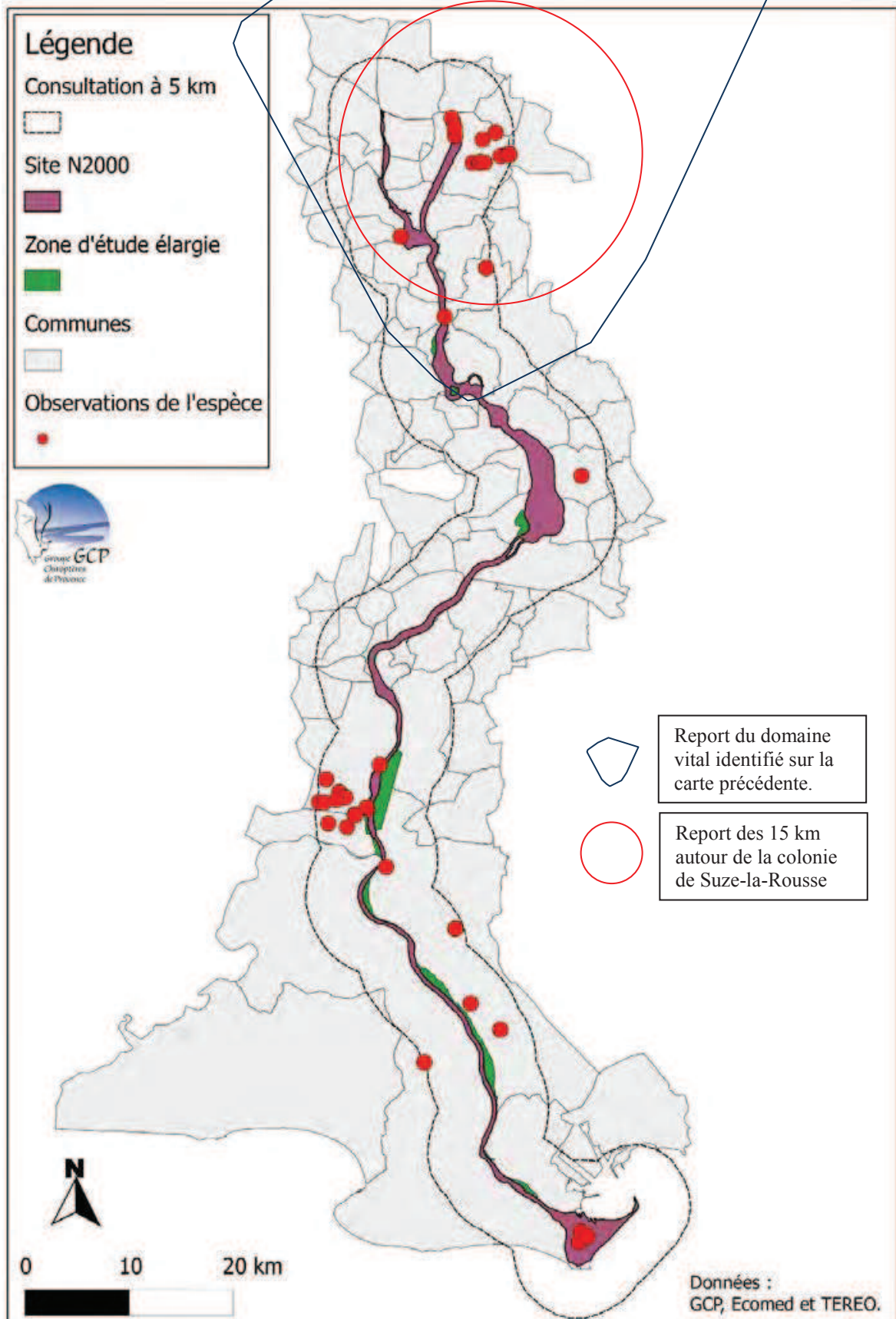


Carte du domaine vital estival des Minoptères de Schreibers (PCM colonie) extraite du rapport « *Connaissance et Conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles* », CORA 26, 2006

Rapport téléchargeable sur le lien :

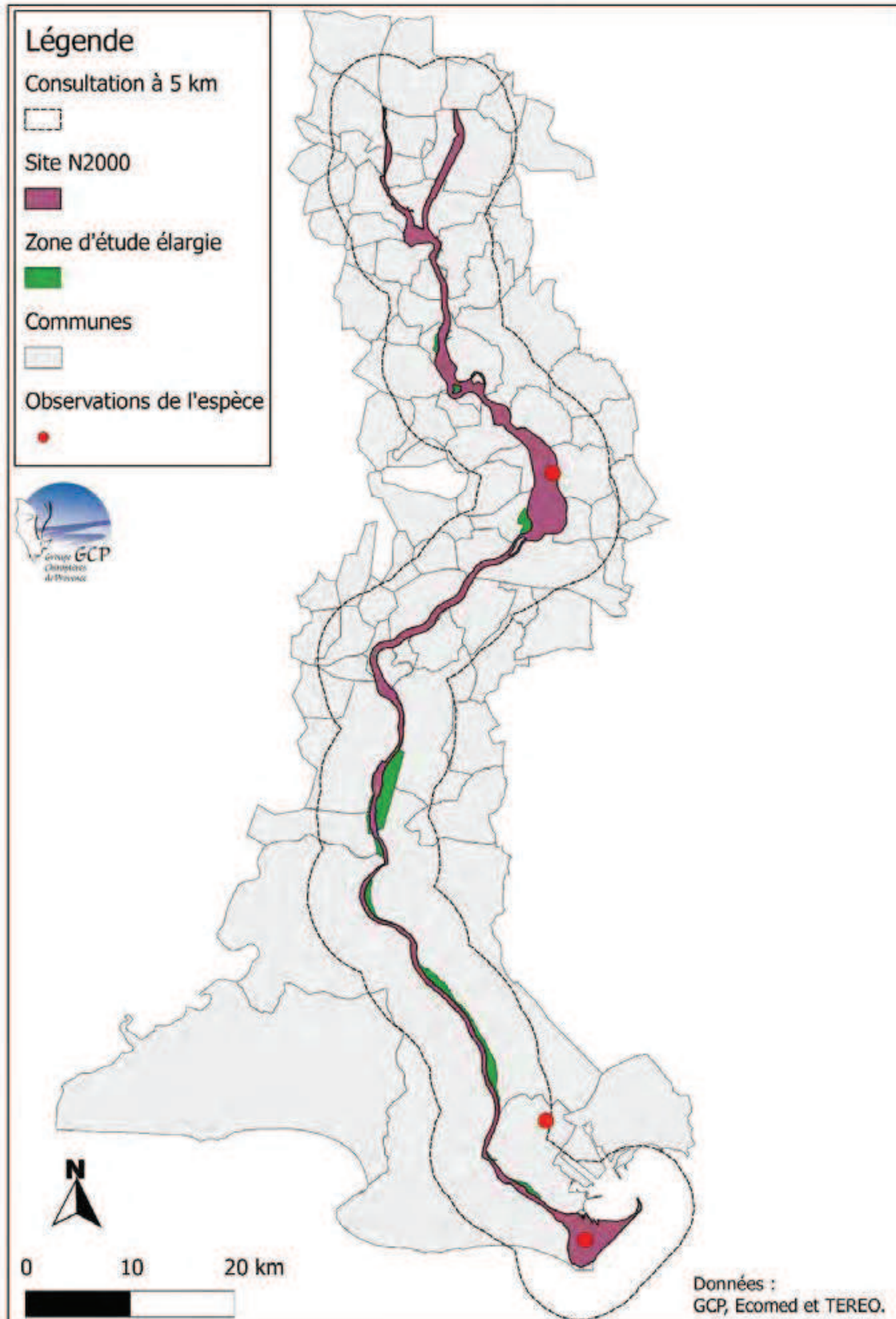
<http://www.sfepm.org/LifeChiropteres/Resultats.htm#rapportsetoutils>

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012 Minoptère de Schreibers



❖ Distribution détaillée sur le site du groupe d'espèce **Minioptère de Schreibers** ou **Pipistrelle** :

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
Groupe Minioptère de Schreibers ou Pipistrelle sp.



Données 2012

Commune	Situation précise	Date	Prospection	Effectif	Remarques
BEUCAIRE	L'Ilon d'Albon 6	18/07/2012	écoute	1	Anabat

Données anciennes dans un périmètre de 5 km

Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Arènes	GCP
ARLES	Marais de Meyranne, en bordure D83d	GCP
ARLES	Mas d'Icard, biotope	GCP
ARLES	Mas Thibert, Pont du Canal Arles à Fos	GCP
ARLES	Tour du Valat	GCP
ARLES	Vigueirat, IPA du canal	GCP
BEUCAIRE	Canal Belleval	ECOMED
BEUCAIRE	Croisement prairies	ECOMED
BEUCAIRE	Ile du Pilet	ECOMED
BEUCAIRE	Les Cabanes	ECOMED
BEUCAIRE	Les Corrèges	ECOMED
BEUCAIRE	Les Montilles	ECOMED
BEUCAIRE	Les Partisans	ECOMED
BEUCAIRE	Les Pâtis	ECOMED
BEUCAIRE	Mas Blanc	ECOMED
BEUCAIRE	Mas des étourneaux	ECOMED
BEUCAIRE	Mas neuf ripisylve	ECOMED
BEUCAIRE	Plaindoux canal	ECOMED
BEUCAIRE	Pleindoux ferme	ECOMED
BEUCAIRE	Prairies chevaux	ECOMED
BEUCAIRE	ripisylve vignes	ECOMED
BEUCAIRE	Ste Marthe	ECOMED
BOLLENE	A l'ouest de l'usine Blondel	GCP
BOLLENE	Bois de chêne vert près éoliennes	GCP
BOLLENE	Canal près Le Mazet	GCP
BOLLENE	Etang près du site éolien	GCP
BOLLENE	Les Jardins au sud du Lez	TEREO
BOLLENE	Le long du Lauzon à l'ouest du centre de loisirs	GCP
BOLLENE	Le long du Lauzon près de la Blancherie	GCP
BOLLENE	Pont D8 sur le Lez	TEREO
BOLLENE	Ripisylve du Lez 2	TEREO
BOLLENE	Ripisylve du Lez 3	TEREO
BOLLENE	Ripisylve du Lez 5	TEREO
BOLLENE	Ripisylve du Lez 6	TEREO
BOLLENE	Ripisylve du Lez 9	TEREO
BOLLENE	Ripisylve du Lez 10	TEREO
BOLLENE	Silo près du canal	GCP
FONTVIEILLE	Pont D17 / Canal de la Calade	GCP
PIOLENC	Ancienne carrière souterraine de sable	GCP
PIOLENC	L'île des Rats	ECOMED
PONT-SAINT-ESPRIT	Beauchamp-Sainte-Marie	ECOMED
PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE	They de Roustan - pt1 Maison chasseurs	GCP
PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE	They de Roustan - pt3	GCP
PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE	They de Roustan - pt6	GCP
SORGUES	boisement, sorgues	ECOMED
SORGUES	ripisylve, Sorgue d'Entraigue	ECOMED

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ Aucun gîte n'est présent sur le périmètre du site Natura 2000 Rhône Aval. Cependant, le site constitue un territoire de chasse essentiel à la colonie de reproduction de Suze-la-Rousse (colonie d'importance nationale).
- ⇒ Le maintien et le développement des espaces boisés de feuillus et des ripisylves est très important pour cette espèce.
- ⇒ Avant toute mise en sécurité de mine, carrière ou fermeture de cavités naturelles ou artificielles, une expertise chiroptères doit être faite pour intégrer des aménagements chiroptères correspondant aux espèces présentes.
- ⇒ Des mesures de gestions spécifiques à cette espèce ont été développées lors du Life « Grand Sud » dans le guide « *Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles* » téléchargeable sur le lien : <http://www.sfepm.org/LifeChiropteres/Resultats.htm#rapportsetoutils>

1.4. MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES

Myotis emarginatus (E. Geoffroy)

Code UE : 1321

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifère, Chiroptère, Vespertilionidé.

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

Le Murin à oreilles échancrées est une chauve-souris de taille moyenne.

Envergure : 22-24,5 cm ; Avant-bras : 5,4-6,1 cm ; Poids : 7-15g.

Oreille nettement échancrée au 2/3 du bord externe du pavillon. Tragus effilé atteignant presque le niveau de l'échancrure.

Pelage : épais et laineux, roux sur le dos, plus clair sur le ventre. Les jeunes ont un pelage grisâtre. Poils très souples apparents sur la bordure libre de l'uropatagium. Éperon droit.

□ Habitat

Le Murin à oreilles échancrées fréquente préférentiellement les **zones de faible altitude** (jusqu'à 1300 m en Corse). Il s'installe près des vallées alluviales, des massifs forestiers, principalement des feuillus entrecoupés de zones humides. Il est présent aussi dans des milieux de bocage, près des vergers mais aussi les milieux péri-urbains possédant des jardins.

Ses territoires de chasse sont relativement diversifiés : **forêts** (lisières et intérieurs des massifs) principalement des **feuillus** mais aussi des **résineux**, **bocages** et **parcs**. Il chasse aussi au-dessus des rivières, dans les **ripisylves**, dans et autour des bâtiments agricoles. Il semble que les boisements denses soient très appréciés en Provence (Télémetrie GCP sur Porquerolles et en Camargue).

Les gîtes d'hibernation sont des **cavités** naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs) qui présentent des caractéristiques précises : obscurité totale, température jusqu'à 12°C, hygrométrie proche de la saturation et ventilation très faible à nulle.

Les gîtes de reproduction sont variés : au nord de son aire de distribution, les colonies s'installent généralement dans des sites épigés comme les **combles chauds** ou les greniers de maison, églises ou forts militaires. Au sud, le Murin



à oreilles échancrées s'installe aussi dans les **cavités souterraines**. Extrêmement fidèle à son gîte, il ne montre pas un caractère aussi lucifuge que les autres chiroptères.

□ **Activité**

L'espèce est relativement **sédentaire**.

En période hivernale, elle est essentiellement cavernicole et montre une nette préférence pour les **cavités de vastes dimensions**. **Grégaire**, le Murin à oreilles échancrées se rencontre régulièrement par petits groupes ou essaims.

Au repos et en hibernation, il adopte très rarement un comportement fissuricole.

Durant les périodes de chasse, il **peut s'éloigner jusqu'à 10 km de son gîte** mais **traverse rarement des espaces ouverts**. Ses techniques de chasse sont diversifiées. Il peut pratiquer le glanage de proies posées sur le feuillage ou les bâtiments et évolue sans peine au sein de la végétation dense.

□ **Reproduction**

Copulation de l'automne au printemps. Mise bas de la mi-juin à la fin juillet en France après une gestation de 50 à 60 jours. Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 20 à près d'un millier d'adultes), régulièrement associées à *Rhinolophus ferrumequinum* et quelquefois à *Rhinolophus euryale* ou *Miniopterus schreibersii*.

L'espèce semble tributaire des conditions climatiques. Taux de reproduction très faible : **un petit par femelle adulte et par an**.

□ **Longévité.**

16 ans connus mais l'espérance de vie se situe plutôt autour de 3 à 4 ans.

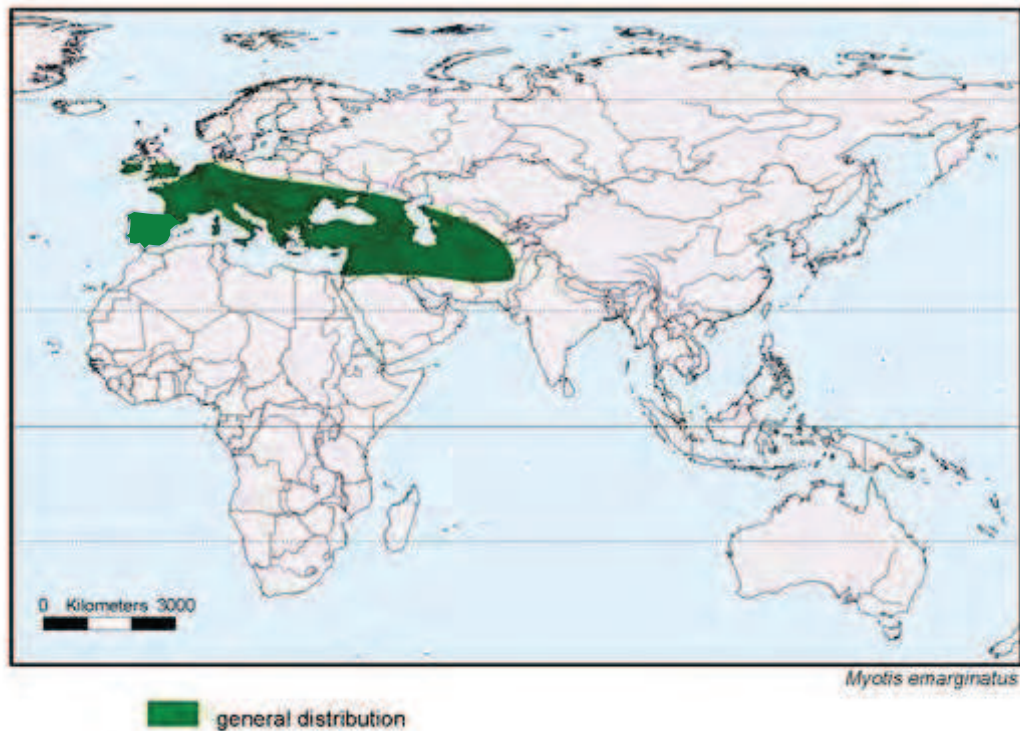
□ **Alimentation.**

Le régime alimentaire du Murin à oreilles échancrées est unique parmi les chiroptères d'Europe et démontre une **spécialisation importante de l'espèce**. Il est constitué essentiellement de **diptères** (*Musca sp.*) et d'**arachnides**. Les autres proies (Coléoptères, Neuroptères et Hémiptères) sont occasionnelles et révèlent surtout un comportement opportuniste en cas d'abondance locale d'insectes.

❖ **Répartition, état de conservation et évolution**

□ **Sur l'ensemble de son aire**

L'espèce est présente du sud de la péninsule ibérique à la Hollande. Vers l'est, sa limite de répartition s'arrête au sud de la Pologne et va de la Roumanie jusqu'au sud de la Grèce, la Crête, la Turquie et en Asie mineure.



□ En France

Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les pays limitrophes (Bénélux, Suisse, Ouest de l'Allemagne, Espagne), l'espèce est présente partout à l'exception des zones montagneuses au-dessus de 1000 m. Les densités sont toutefois extrêmement variables en fonction des régions. De grandes disparités apparaissent également entre les effectifs connus en hiver et en été. Les colonies de reproduction se rencontrent habituellement en dessous de 600 m. Le Murin à oreilles échancrées était autrefois considéré comme une espèce commune, surtout dans l'Ouest et le Centre de la France. Actuellement, plusieurs colonies ont disparu et **l'espèce est en régression**. On assiste cependant à une augmentation locale des populations dans certains secteurs comme en Drôme et en Franche-Comté.

□ En région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le Murin à oreilles échancrées occupe la frange méditerranéenne de la région, se reproduisant généralement à des altitudes inférieures à 500 m. **Seulement 14 colonies sont connues en région PACA**, ce qui en fait une espèce rare et localisée.

❖ Données biologiques pour la conservation

□ Effectif

Une importante colonie de reproduction de 113 individus a été découverte à Vénéjan au nord en limite du site (à 90 m). La commune d'Arles héberge de très importantes colonies de reproduction dont l'effectif maximum connu est à Tourtoulon avec près de 1500 individus (adultes et jeunes) en 2012.

❑ **Structuration spatiale des populations**

La structuration spatiale de la population au nord d'Arles est mal connue. Quelques individus en gîte ont été découverts ainsi qu'une colonie de reproduction.

La population d'Arles fait l'objet de suivi dans le cadre du programme Life+ Chiro Med. Ces suivis ont révélés une tendance marquée à transiter entre plusieurs gîtes de reproduction (distant de 10 km maxi) et montre l'intérêt d'un réseau de gîtes favorables pour faciliter leurs flux de population. Ces mouvements de population compliquent le suivi des colonies.

Aucun gîte de reproduction n'est encore connu sur le site (mais à 90 m), ni même de gîte d'hibernation. Cependant, plusieurs gîtes pourraient être favorables à l'installation d'une colonie.

❑ **Données démographiques**

Aucune donnée démographique n'est connue sur le site.

Les colonies de reproduction des Murins à oreilles échancrées sont principalement situées dans des habitations, souvent avec le Grand rhinolophe en Provence. Le mouvement des individus entre gîtes d'une année à l'autre complique le suivi de l'évolution démographique. Depuis 2005, de nombreux gîtes ont été découverts en Camargue et sont suivi. Cependant, on ne note pour l'instant aucune tendance évidente. Leur reproduction est donc étroitement liée à la bonne collaboration des propriétaires de ces gîtes.

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération**

- Il a été en régression en France
- Les populations provençales semblent moins denses que par le passé
- En région PACA, certains habitats ont été abandonnés.
- Sur le site aucune tendance ne peut être déduite.

Le Murin à oreilles échancrées est considéré comme une espèce vulnérable en Provence.

❖ **Mesures de protections actuelles**

- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié JO du 11.09.1993).

Diagnostic synthétique

- Aucune colonie de reproduction n'est connue à l'intérieur du périmètre mais plusieurs colonies sont présentes à proximité du périmètre d'étude.
- Les ripisylves du site Natura 2000 constituent des territoires de chasse importants pour plusieurs colonies de reproduction.
- Aucun gîte d'hibernation n'a été mis en évidence.
- Observations régulières sur l'ensemble du site.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site et aux alentours

❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site.

La Camargue abrite une des plus importantes populations reproductrices de la région PACA et les ripisylves du Rhône aval constituent des territoires de chasses essentiels à la survie de ces colonies.

❖ Distribution détaillée sur le site.

Données 2012

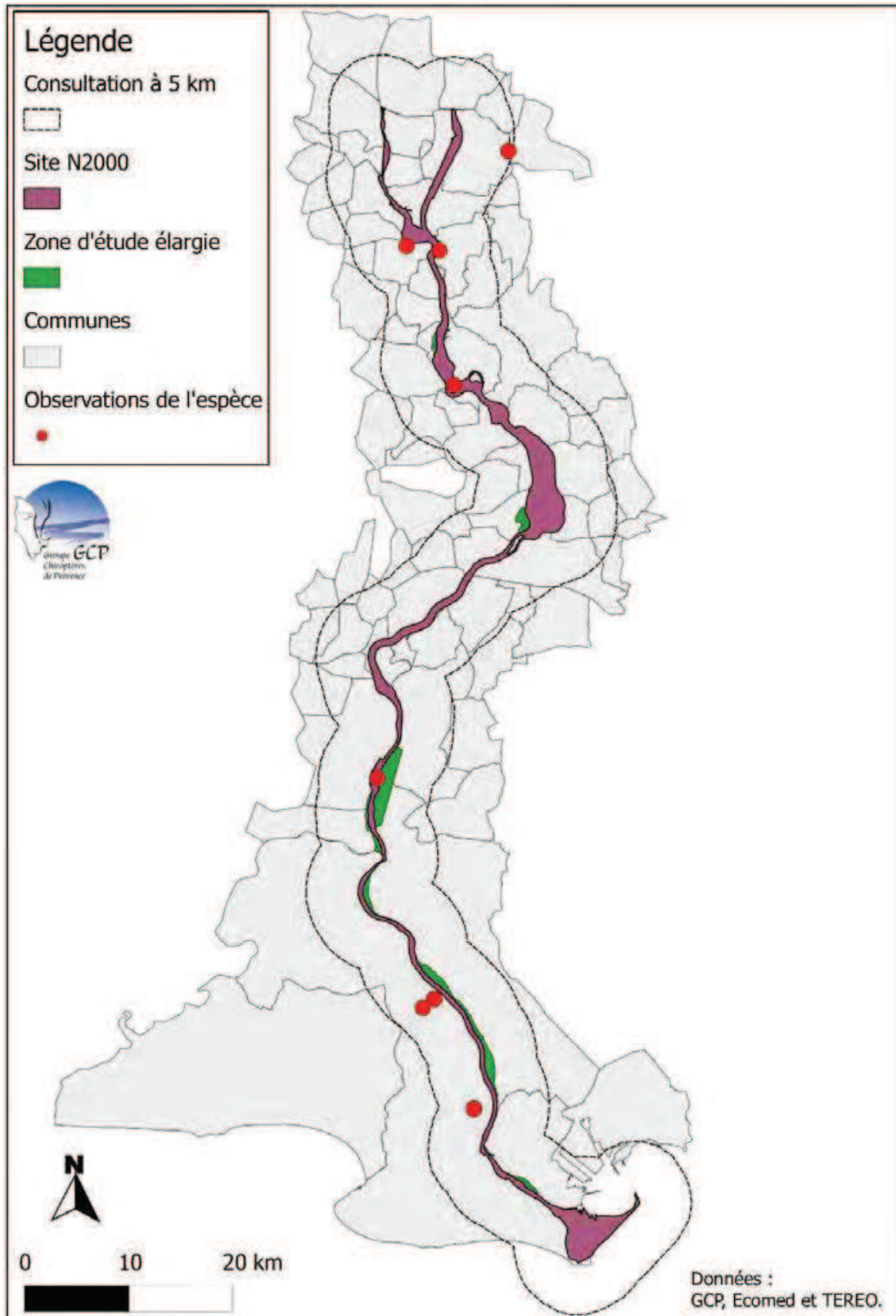
Commune	Situation précise	Date	Prospection	Effectif	Remarques
BEUCAIRE	Ile de Pillet, maison bord de Rhône	18/07/2012	gîte	1	
CADEROUSSE	Château de la Piboulette	17/07/2012	gîte	2	
MORNAS	La Grande Plantade	17/07/2012	gîte	2	
VENEJAN	Domaine Nuit des Dames, ancienne "batterie" réutilisé en cave	16/07/2012	gîte	113	Reproduction

Données anciennes dans un périmètre de 5 km

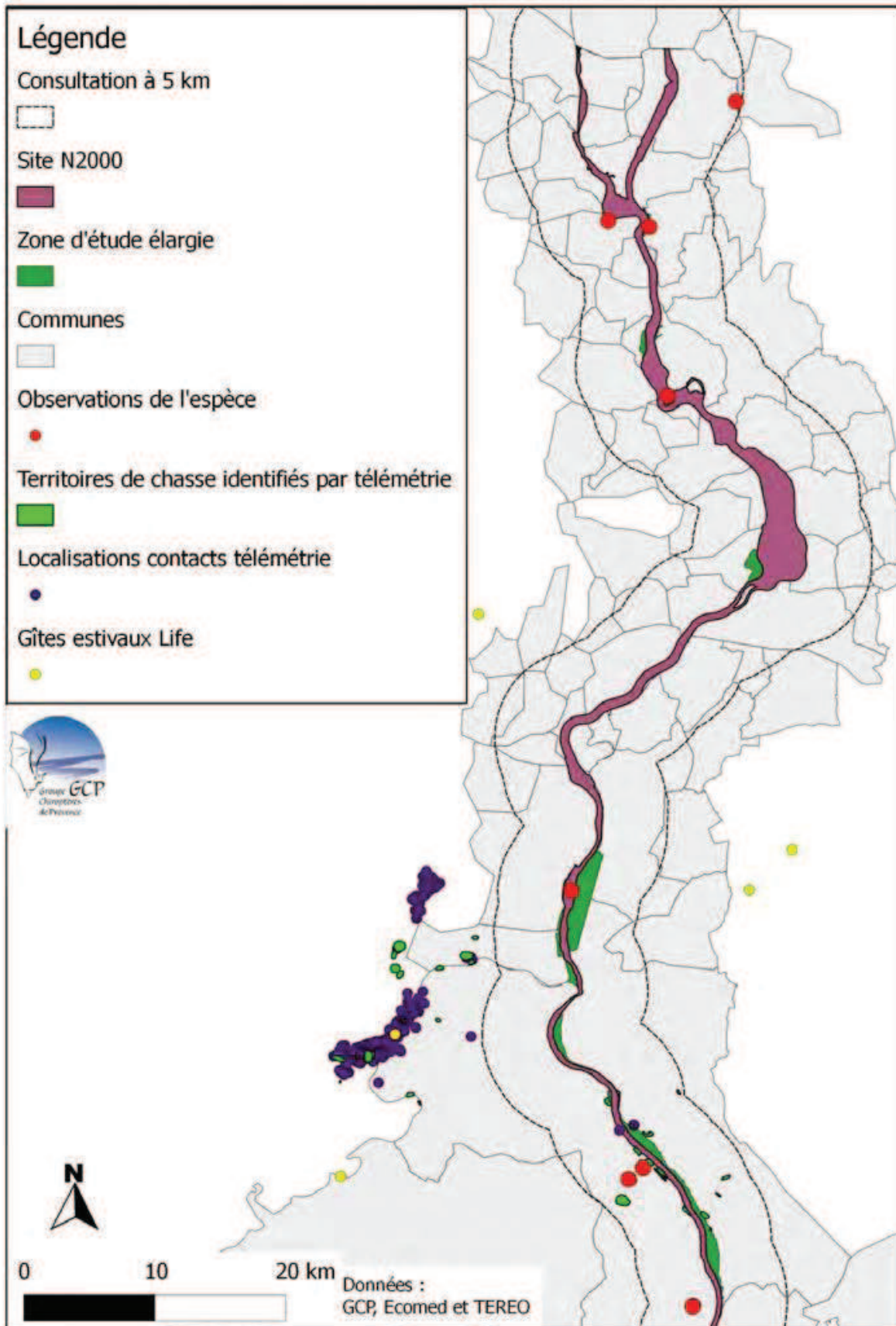
Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Domaine de Chartrouse / chateau	GCP
ARLES	Domaine de Chartrouse, la forge	GCP
ARLES	Giraud / silo de Tourtoulon	GCP
ARLES	Mas Paulon	GCP
BOLLENE	Ripisylve du Lez 7	TEREO

La deuxième carte suivante présente les mêmes données accompagnées des informations récoltées lors des télémétries réalisées dans le cadre du Life+ Chiro Med.

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
Murin à oreilles échanquées



Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
avec les données Life du Murin à oreilles échanquées



Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ Conservation d'espaces bâtis accessibles pour l'espèce (accès à des combles, des garages, des bâtiments techniques comme des pompes, etc.).
- ⇒ Aménagement de gîtes de volume avec accès en vol sur tout bâtiment à rénover et ponts.
- ⇒ Favoriser une structuration verticale complexe de l'habitat forestier. Ces physionomies de la végétation doit être impérativement préservées voire privilégiée (pas de pâturage intensif ni d'ouverture publique non maîtrisée ni contrôlée).

1.5. LE MURIN DE CAPACCINI

Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)

Code UE : 1316

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

❑ Description

Mensurations : Mensurations prises sur des individus vivants au sud de la France et de la Corse : tête + corps : 4,7-5,2 cm ; avant-bras : 3,7-4,3 cm ; envergure : 23-26 cm ; poids : 7,5-12 g.

Généralités : L'uropatagium et les tibias sont abondamment velus sur les deux faces. Le Murin de Capaccini est l'espèce européenne qui, proportionnellement au corps, possède les plus grands pieds munies de longues griffes et de soies. Le pelage dorsal est gris cendré, clair et soyeux, plus foncé et nuancé de brun chez les jeunes. La couleur du pelage ventral va du blanc pur au blanc jaunâtre. Les oreilles et le patagium sont de couleur gris-brunâtre plus ou moins foncé. Les femelles sont plus grandes que les mâles.

❑ Habitat

Le gîte du Murin de Capaccini est généralement **cavernicole** (grottes, anciennes mines, ...), situé à proximité d'une surface d'eau libre, notamment en période estivale. En effet, il exploite presque exclusivement les milieux aquatiques, et sélectionne les surfaces d'eau planes avec un courant faible ou nul. Les plats et les mouilles des rivières, les lacs, les étangs et les bassins artificiels sont ainsi préférés. Plus que les caractéristiques physiques (profondeurs et largeurs) des habitats aquatiques, la productivité en insectes tout au long de la saison d'activité semble déterminante dans le choix des sites de chasse. La bonne qualité de l'eau est importante, même si le Murin de Capaccini est capable d'exploiter ponctuellement des milieux eutrophisés. La présence d'une ripisylve ou d'une forêt riveraine est un facteur déterminant.

En léthargie, le Murin de Capaccini supporte des températures ambiantes de l'ordre de 2°C jusqu'à 8°C. Les animaux s'enfoncent dans des fissures de roche ou s'accrochent simplement à la paroi, seul ou en essaims plus ou moins importants. Dans les régions aux hivers peu rigoureux (températures nocturnes extérieures de l'ordre de 5°C), il n'est pas rare de voir des individus actifs la nuit. L'observation d'essaims mixtes d'hibernation est peu fréquente chez cette espèce. En effet, les exigences thermiques (température ambiante) du site



d'hibernation du Murin de Capaccini se situent entre 4 et 6,2°C, tandis qu'elles seraient supérieures vers 8°C pour le Minioptère de Schreibers.

La mise bas et l'élevage des jeunes par les femelles ont lieu dans des cavités souterraines où se reproduisent d'autres espèces de Chiroptères. Les groupes sont alors mixtes, avec le Minioptère de Schreibers, Grand murin, Petit murin (*Myotis blythii*), plus ponctuellement avec le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*). Un seul cas d'essaim mixte avec le Vespertilion de Daubenton est connu au lac de Como en Italie (Fornasari, *comm. pers.*).

❑ **Activité**

Mars à juin : ségrégation sexuelle. Activité de gestation et d'élevage des jeunes pour les femelles qui forment des essaims avec d'autres espèces cavernicoles.

A la recherche de ses proies, le Murin de Capaccini peut parcourir plus de 100 km chaque nuit du fait de l'éloignement de ses terrains de chasse de près de 30 km de son gîte. En transit, il est capable de se déplacer à grande vitesse, estimée à 45km/h en moyenne. Cette espèce suit majoritairement les linéaires aquatiques (réseau hydrographique) au cours de ses déplacements. Quelques observations ponctuelles témoignent du survol de milieux terrestres (plateaux boisés, zones agricoles) pour rejoindre ses zones de chasse.

En général, le Murin de Capaccini utilise plusieurs sites de chasse au cours d'une même nuit, parfois éloignés entre eux de plusieurs kilomètres. Il peut ainsi chasser successivement sur plus de cinq sites différents en l'espace de six heures, sans repos.

Les terrains de chasse exploités sont généralement de petite superficie, parfois même moins d'une vingtaine de mètres de linéaire aquatique. Au sein de vastes étendues d'eau, le Murin de Capaccini semble donc se restreindre à des microhabitats spécifiques très localisés. Une autre stratégie de chasse du Murin de Capaccini consiste à parcourir lentement un cours d'eau et s'arrêter quelques minutes pour exploiter une ressource abondante localement, sans se cantonner à un secteur particulier. Les terrains de chasse identifiés sont fréquemment utilisés simultanément par plusieurs Murins de Capaccini (jusqu'à 10 individus et exceptionnellement une cinquantaine) voire par plusieurs autres espèces.

En France, au cours des mois de décembre et janvier, les Murins de Capaccini se tiennent isolés ou en petits essaims d'une vingtaine d'individus dans des cavités, fissures, tunnels, mines ... mais, dans des régions de l'Est de l'Europe, à hiver rigoureux, ils peuvent former de grands essaims monospécifiques jusqu'à 15 000 individus. L'espèce semble plutôt sédentaire, mais certains individus sont capables de réaliser des trajets de 45 km. Selon les saisons, les animaux semblent se déplacer d'un gîte à un autre.

❑ **Reproduction**

Maturité sexuelle : inconnue.

Activité sexuelle : la spermatogenèse débute en fin d'été et se poursuit probablement tout l'hiver.

Les femelles, ainsi que des mâles immatures, se réunissent courant avril dans le site de parturition. Les essaims de parturition comptent de quelques individus à plus de 1 000, voire même 10 000 individus pour un site en Albanie.

La mise bas débute vers le 20 mai et se poursuit durant environ une semaine. Précoce, elle intervient environ 10 à 15 jours avant le Minioptère de Schreibers et le Grand murin (*Myotis myotis*) avec lesquels il forme des essaims mixtes. La femelle met au monde un seul petit, très exceptionnellement deux. 4 à 5 semaines après leur naissance, les jeunes prennent leur envol.

❑ Longévité

Inconnue

❑ Alimentation

Selon Médard et Guibert (1992), le Murin de Capaccini capture principalement des insectes de taille petite à moyenne (Trichoptères, Chironomidés et Culicidés) liés aux **milieux aquatiques**. Mais nous ne pouvons exclure que l'espèce chasse dans d'autres milieux comme des forêts, des prairies ou des phragmitaies.

❖ Répartition, état de conservation et évolution

❑ Sur l'ensemble de son aire

Le Murin de Capaccini a une distribution méditerranéenne avec des extensions dans les plaines de Bulgarie et de Roumanie. Il est aussi présent au Moyen-Orient, de la Méditerranée jusqu'en Iran.



❑ En France

En France, l'espèce se rencontre, du niveau de la mer jusqu'à 600 m d'altitude, dans les départements du pourtour méditerranéen. En régression dans toute la région méditerranéenne continentale tant en aire qu'en effectif. Cette espèce, possède une bonne population en Corse (ROUE, 1997) et dans le Var.

❑ En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

L'espèce était autrefois commune dans les départements côtiers. Elle a pratiquement disparue des Bouches-du-Rhône ou subsiste un petit noyau sur l'étang de Berre. Dans les Alpes-Maritimes, le Murin de Capaccini était autrefois présent sur le Loup (ANCIAUX DE FAVEAUX, 1952) mais il semble aujourd'hui avoir disparu. D'importantes populations subsistent dans les bassins versants de l'Argens (Var), du Verdon (Alpes-de-Haute-Provence) et de la Siagne (Var et Alpes-Maritimes).

❖ Données biologiques pour la conservation

❑ **Effectif sur le périmètre d'étude et en limite** : deux d'individus contacté en chasse sur l'Ile de l'Oiselet.

❑ Structuration spatiale des populations

Les deux principaux noyaux de population de PACA se trouvent dans le Verdon et dans l'Argens. L'espèce est connue au moins sur 3 rivières en rive droite du site Natura 2000 : Ardèche, Cèze et Gardon

❖ Tendances évolutives et potentialités à la régénération

Les femelles ne mettent bas qu'un petit par an dont la survie la première année est faible. Les potentialités de régénération ou simplement de maintien sont intimement liées au succès de reproduction, facteur lui-même tributaire de la disponibilité en gîtes et de la présence de milieux de chasse favorables à proximité. Cette espèce rare est sans doute en déclin dans la Région.

Les principales causes de régression de l'espèce sont :

La perte de ses gîtes (cavités naturelles ou artificielles), menacés par les mises en sécurité non adapté, les projets de rénovation, les démolitions ou les dérangements dus à la fréquentation humaine.

Le calibrage et pollution des zones aquatiques portant atteintes à leurs sources de nourriture et (disparition des haies et des lisières, utilisation des herbicides et pesticides,).

Au niveau macroscopique, la fermeture du milieu et plus spécifiquement la fragmentation paysagère au niveau des vallons peut empêcher les déplacements saisonniers et échanges entre populations.

❖ Mesures de protections actuelles

- Classé comme espèce "vulnérable" dans la liste rouge des espèces menacées en France (M.N.H.N., 2009).
- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.

- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007).

Diagnostic synthétique

- **La région PACA accueille les plus importantes populations au niveau national.**
Les colonies sont suivies dans le cadre du Plan de Restauration National des Chiroptères.
- Le Murin de Capaccini est une espèce cavernicole méditerranéenne, qui s'alimente sur les cours d'eau de basse altitude.
- Une télémétrie réalisée sur la colonie de reproduction des Gorges de l'Ardèche par le CORA Faune Sauvage a démontré que le domaine vitale de la colonie venait jusqu'à Saint-Martin-d'Ardèche à 6,5 km du site Natura 2000 du Rhône Aval.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site et à ses alentours

❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Aucun gîte n'est connu sur le site Natura 2000 et les 2 contacts de Murin de Capaccini sont une découverte. C'est une espèce exclusive des rivières qui a besoin d'une eau de très bonne qualité avec un courant faible.

❖ Distribution détaillée sur le site et à proximité

Données 2012

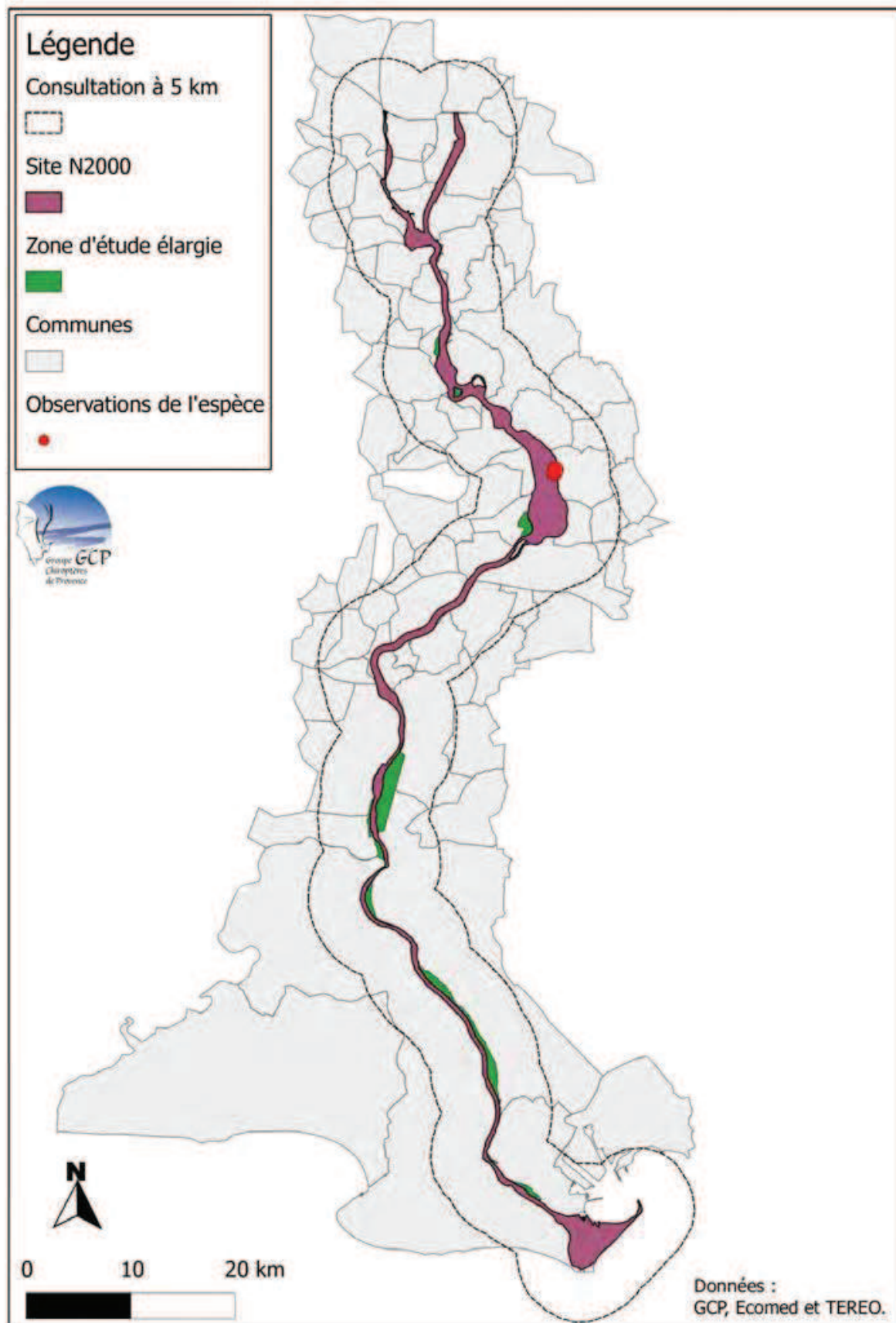
Commune	Situation précise	Date	Prospection	Effectif	Remarques
SORGUES	Ile de l'Oiselet, Oiselon 1	17/07/2012	écoute	1	D980
CADEROUSSE	Ile de l'Oiselet, Oiselon 2	17/07/2012	écoute	1	D980

Données dont la distinction entre Murin de Capaccini et Murin de Daubenton n'a pas pu être faite :

Données anciennes dans un périmètre de 5 km

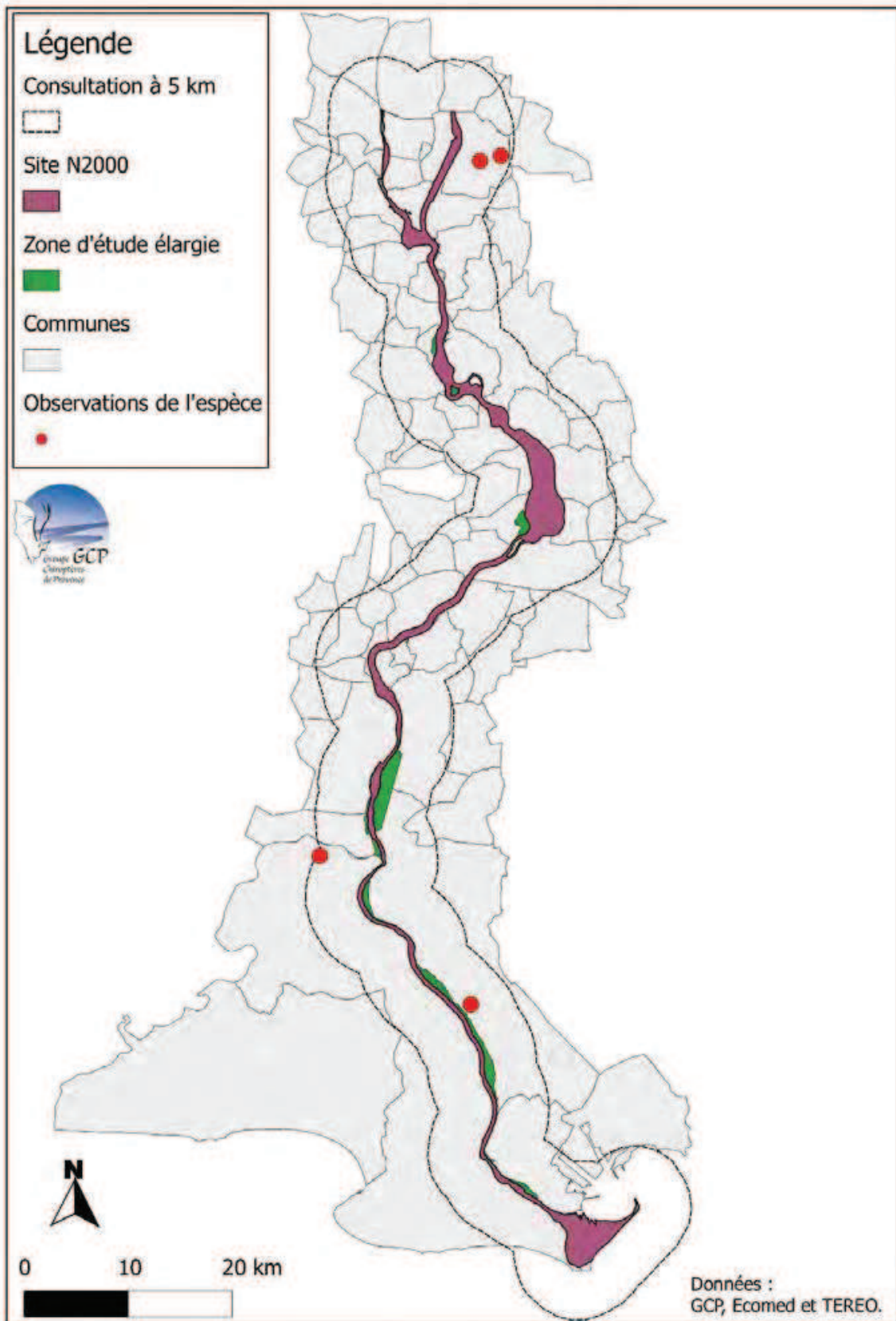
Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Les Montilles d'Eymini, site éolien	GCP
ARLES	Mas Thibert, Pont du Canal Arles a Fos	GCP
BOLLENE	Ripisylve du Lez 1	TEREO
BOLLENE	Ripisylve du Lez 5	TEREO

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012 Murin de Capaccini



❖ Distribution détaillée sur le site du groupe d'espèce Murin de Capaccini ou Murin de Daubenton :

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
Groupe Murin de Capaccini ou Murin de Daubenton



Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ Pour les terrains de chasse et de transit, la mise en place de mesures de gestion doit porter en priorité sur un rayon de 10 km autour du gîte et sur une zone de deux kilomètres de part et d'autre du linéaire aquatique. Ces mesures doivent consister dans :
 - **Le maintien du réseau bocager, de haies**
 - **Maintenir les zones humides et les ripisylves**, ainsi que le fonctionnement naturel des cours d'eau et des habitats alluviaux. Ceci peut comprendre de maîtriser et réduire les polluants et rejets domestiques dans les cours d'eau.
- ⇒ **Prévoir des aménagements susceptibles de limiter le risque de collision avec les véhicules** des animaux en chasse lors des travaux de construction ou d'aménagement routier ou les remembrements.
- ⇒ **Mettre en tranquillité les gîtes de reproduction et d'hivernage** identifiés en milieu souterrain (grottes, mines, tunnels).
- ⇒ Des mesures de gestions spécifiques à cette espèce ont été développées lors du Life « Grand Sud » dans le guide « *Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles* » téléchargeable sur le lien : <http://www.sfepm.org/LifeChiropteres/Resultats.htm#rapportsetoutils>

1.6. GRAND MURIN

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Code UE : 1324

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés.

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

Le Grand murin fait partie des plus grands Chiroptères français.

Corps + Tête : 6,5-8 cm; Avant-bras : 5,3-6,6 cm; Envergure : 35-43 cm; Poids : 20-40g.

Oreilles longues et larges. Pelage de couleur gris-brun à l'exception du ventre et de la gorge qui sont blanc-gris. Museau, oreilles et patagium brun-gris.

Confusion possible avec le Petit murin *Myotis blythii*, espèce jumelle très proche morphologiquement.



□ Habitat

Les terrains de chasse de cette espèce ont tous un point commun : ils sont situés dans des zones où le sol est très accessible en vol. Forêts (hêtraie, chênaie, pinède, forêt mixte,..) présentant peu de sous-bois et où la végétation herbacée est rare, prairies fraîchement fauchées, pelouses où la végétation buissonneuse est rare, sont les milieux les plus fréquentés en Europe continentale. En Europe méridionale, les terrains de chasse seraient plutôt situés en milieu ouvert.

Gîtes d'estivage principalement dans les sites épigés : sous les toitures, dans les combles d'églises, les greniers; mais aussi dans des grottes, anciennes mines, caves de maisons, carrières souterraines, souterrain en région méridionale.

Gîtes d'hivernation : cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de (3) 7-12°C et d'hygrométrie élevée, dispersées sur un vaste territoire d'hivernage.

□ Activité

Le Grand murin est une espèce plutôt sédentaire malgré des déplacements connus de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et estivaux.

Il entre en hibernation d'octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales et peut alors former des essaims importants ou être isolé dans des fissures.

Les colonies de reproduction comportent quelques dizaines à quelques centaines (exceptionnellement quelques milliers) d'individus, essentiellement des femelles qui s'établissent d'avril à fin septembre dans des sites secs et chauds. Les colonies d'une

même région forment souvent un réseau au sein duquel les échanges d'individus sont possibles.

La majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe en général dans un rayon de 10 km (jusqu'à 25 km), en fonction de la disponibilité en milieux favorables et de leurs densités en proies.

Le glanage au sol des proies est le comportement de chasse caractéristique du Grand murin bien que les proies volantes peuvent être capturées par poursuite aérienne.

❑ **Reproduction**

Accouplement dès le mois d'août et jusqu'au début de l'hibernation.

Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an, exceptionnellement deux. Elles forment des colonies importantes pouvant regrouper plusieurs milliers d'individus en mixité avec *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersi*, *Rhinolophus euryale* ou *Myotis capaccinii*.

Les jeunes naissent durant le mois de juin, commencent à voler à un mois et sont sevrés vers six semaines. Maturité sexuelle : 3 mois pour les femelles, 15 mois pour les mâles.

❑ **Longévité**

Le baguage a révélé que la longévité de l'espèce pouvait atteindre 20 ans mais l'espérance de vie ne dépasse certainement pas 4 à 5 ans.

❑ **Alimentation**

Le Grand murin est, comme les autres Chiroptères européens, un insectivore strict. Il a un comportement alimentaire généraliste de la faune épigée, mais peut aussi être opportuniste, comme en témoigne la prédation massive d'insectes volants à certaines périodes de l'année (hannetons, tipules, tordeuses, fourmis).

Son régime alimentaire est principalement constitué de coléoptères Carabidae (> 10 mm) et scarabeoïdes dont les mélolonthidés (hannetons), des orthoptères, des dermoptères (perce-oreille), des diptères tipulidés, des lépidoptères, des arachnides, des opilions et des myriapodes. Le Grand murin est une espèce glaneuse du sol. En région méridionale (Portugal, Corse, Malte, Maroc), des proies des milieux ouverts sont exploitées : Gryllotalpidés (courtilière), Gryllidés (grillons), Cicadidés (cigales; stades jeunes) et Tettigoniidés (sauterelles).

❖ **Répartition, état de conservation et évolution**

❑ **Sur l'ensemble de son aire**

En Europe, le Grand murin se rencontre de la Péninsule ibérique jusqu'en Turquie. Il est absent au nord des îles britanniques et de la Scandinavie. Au seuil de l'extinction en Angleterre et aux Pays-Bas, l'espèce semble encore bien présente dans le sud de l'Europe, avec de grosses populations en cavité. L'espèce est également présente en Afrique du Nord.

❑ **En France**

Ce grand Chiroptère est présent dans pratiquement tous les départements hormis certains de la région parisienne.

❑ **En région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Espèce sensible qui semble assez bien répandue en PACA jusqu'à 800 m d'altitude environ. Peu de colonies de reproduction sont connues. Sa répartition est difficile à estimer en raison de sa confusion possible avec *Myotis blythii*.

❖ **Données biologiques pour la conservation**

- ❑ **Effectif sur le périmètre d'étude :** Une colonie de reproduction d'environ 400 individus est connu dans les anciennes carrières de sable de Piolenc à environ 4,5 km du site.

- ❑ **Structuration spatiale des populations**

Inconnue

- ❑ **Données démographiques**

L'espèce a subi un fort déclin dans les Bouches-du-Rhône et le Var mais maintient des populations qui permettent de la contacter régulièrement. C'est probablement la disparition des gîtes favorables à la reproduction qui est à l'origine de ce déclin.

Nous ne disposons d'aucune donnée quantitative pour évaluer ce déclin, hormis le nombre de sites anciennement connus et aujourd'hui déserts.

❖ **Mesures de protections actuelles.**

- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993)).

Diagnostic synthétique

- Un jeune immature a été capturé sur l'île Vieille. Celui-ci peut venir de la colonie de reproduction de Piolenc ou d'une autre colonie encore inconnue. Sa présence atteste de l'importance du site Natura 2000 comme territoire de chasse pour la colonie.
- Le Grand Murin est une chauve-souris qui affectionne particulièrement les milieux ouverts et semi-ouverts à herbes hautes. Cette espèce chasse principalement des sauterelles et divers arthropodes (hannetons, araignées...). Elle est affectée par la déprise agricole et la fermeture des milieux.
- En région méditerranéenne elle se reproduit généralement dans des grottes de vaste volume, en association avec d'autres espèces, dont notamment le Petit Murin et le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*).
- Actuellement, les connaissances de l'espèce sur le site sont limitées. Des travaux complémentaires s'avèrent utiles pour préciser le statut de l'espèce.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site et aux alentours

❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site.

La capture d'un immature atteste de l'importance du site Natura 2000 comme territoire de chasse pour une colonie de reproduction.

❖ Distribution détaillée sur le site.

Données 2012 Grand Murin

Commune	Situation précise	Date	Prospection	Effectif	Remarques
MONDRAGON	Ile Vieille, nord des points d'eau	16/07/2012	capture	1	immature

Données anciennes Grand Murin dans un périmètre de 5 km

Commune	Situation précise	Provenance donnée
PONT-SAINT-ESPRIT	Beauchamp-Sainte-Marie	ECOMED
PIOLENC	ancienne carrière souterraine de sable	ALLEGRIANI

Données dont la distinction entre Petit Murin et Grand Murin n'a pas pu être faite :

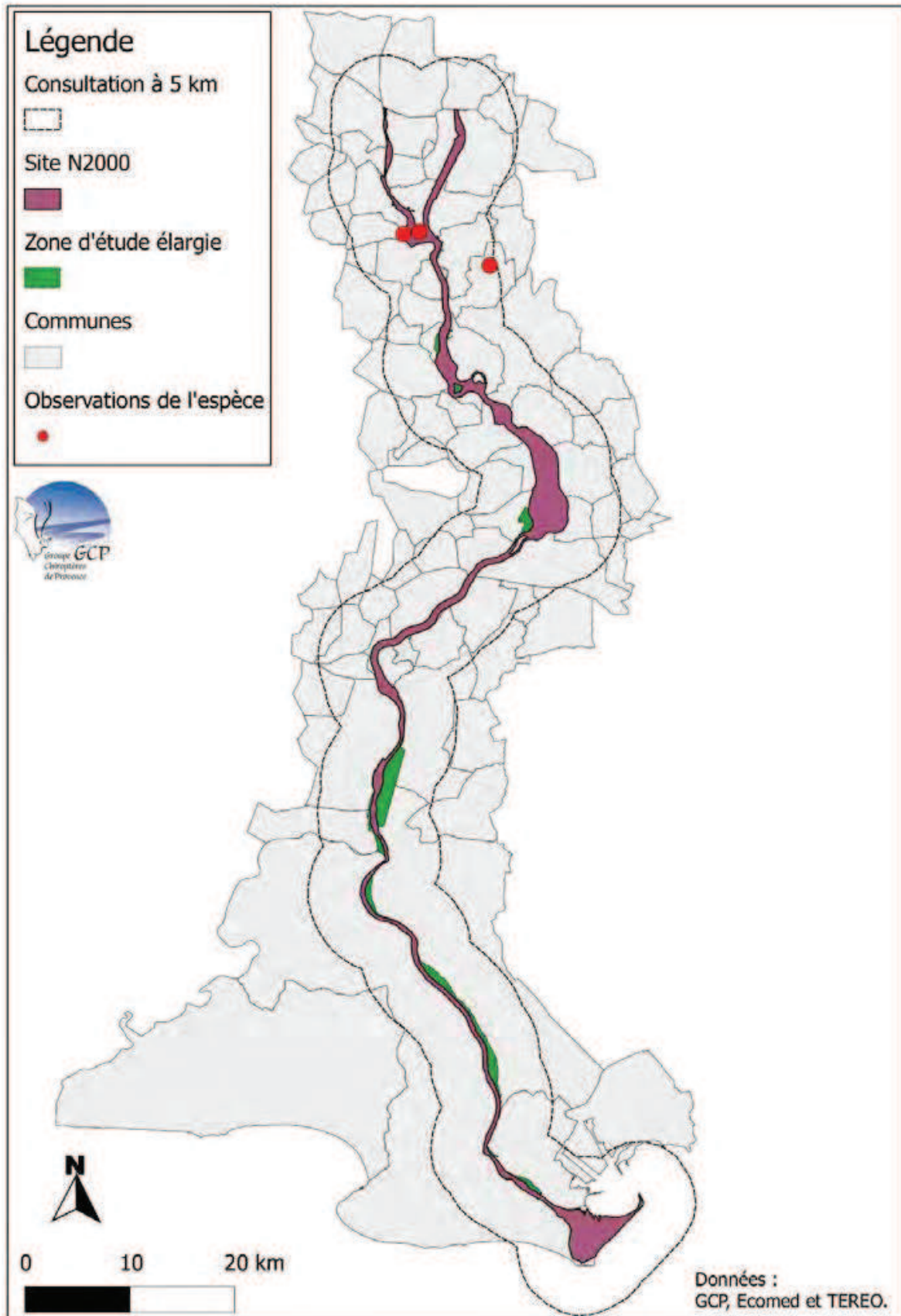
Données 2012 Petit ou Grand murin

Commune	Situation précise	Date	Prospection	Statut	Effectif	Remarques
MONDRAGON	Pont ligne TGV, rive gauche	17/07/2012	gîte		1	Mbly/myo
ORANGE	Pont TGV, rive gauche	17/07/2012	gîte		4	Mbly/myo
VILLENEUVE-LES-AVIGNON	Fort St André : Tour des Masques	18/08/2012	gîte		1	Mbly/myo

Données anciennes Petit ou Grand Murin dans un périmètre de 5 km

Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Abbaye de Montmajour	GCP
ARLES	Arenes	GCP
ARLES	Domaine de Chartrouse / chateau	GCP
MONDRAGON	Canal de Pierrelatte, tunnel nord, entrée nord	GCP
PUJAUT	La Motte piste milieu ouvert	GCP
SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX	Pont A7 au nord de la zone industrielle	GCP
SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX	Pont A7 au sud de la zone industrielle	GCP

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
Grand Murin



Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ **Arrêt des traitements chimiques contre les insectes.**

- ⇒ **Une gestion traditionnelle des espaces agricoles et une mise à disposition de gîtes favorables pour le transit ou le repos nocturne** sont les objectifs pour cette espèce (bâtiments et ponts accessibles en vol).
- ⇒ **Une réflexion sur les corridors de déplacement** doit être menée sur les actuels aménagements mais aussi pour les aménagements futurs. Il convient de relever tous les corridors potentiels et effectifs, d'en évaluer la fonctionnalité et de résorber les points noirs rompant leur continuité (principalement les routes actuelles et nouvelles routes).
- ⇒ Comme la plupart des espèces, le Grand murin est sensible à l'éclairage excessif de son espace vital. Il faut **sensibiliser les communes à un aménagement des éclairages publics** le moins préjudiciable à la faune et bannir les éclairages superflus tels que les illuminations d'ouvrages isolés en nature, éclairage dispersifs sur l'environnement local, illumination de zones naturelles, falaises, etc.

1.7. PETIT MURIN

Myotis blythii (Tomes, 1857)

Code UE : 1307

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés.

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

Chauve-souris de grande taille, le Petit murin est morphologiquement très proche du Grand murin, *Myotis myotis*. La détermination de ces deux espèces jumelles est délicate.

Une touffe de poils blancs sur la tête entre les oreilles semble caractériser

le Petit murin (95% des individus la possèdent en Suisse). Les mensurations crâniennes que sont la longueur condylobasale et la rangée dentaire supérieure fournissent également de bons critères pour distinguer les deux espèces.

Corps + Tête : (5,4) 6,2-7,1 (7,6) cm ; Avant-bras : 5,05-6,2 cm ; Envergure : 36,5-40,8 cm ; Poids : 15-29,5 g.

Pelage court, base des poils gris foncée. Face dorsale grise nuancée de brunâtre ; face ventrale gris-blanc. Patagium gris-brun clair.

□ Habitat

D'après le type des proies consommées, les terrains de chasse de cette espèce sont les **milieux herbacés ouverts jusqu'à 2000 m d'altitude**. Son affinité pour **l'herbe haute** l'amène à fréquenter en priorité les milieux de type **steppe ouverte (avec une couverture buissonnante inférieure à 50%)**, prairie dense non fauchée et zone de pâturage extensif, voire les pelouses xériques où l'herbe haute est moins dense. Les prairies humides sont également exploitées, notamment dans la Vallée du Rhin (limite nord de sa répartition). L'espèce semble éviter les forêts et les monocultures.

Gîtes d'estivage : En Europe orientale et méridionale, le Petit murin occupe généralement des **cavités souterraines** surtout en période de reproduction. Dans ces gîtes, il constitue souvent d'importantes colonies d'élevage en s'associant avec d'autres chauves-souris cavernicoles. Les **grottes utilisées sont généralement horizontales, de vaste volume et présentent des profils en cloche** (pièges à air chaud). En Europe centrale, il s'installe de préférence dans de **grands greniers de bâtiments** où il s'associe généralement au Grand murin *Myotis myotis*.



Gîtes d'hibernation : **Cavités souterraines** (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves) avec des températures voisines de 6 à 12 C° et une hygrométrie élevée.

□ **Activité**

Le Petit murin est une espèce plutôt **sédentaire** qui effectue des déplacements de quelques dizaines de kilomètres entre les gîtes d'été et ceux d'hiver.

Le Petit murin entre en hibernation d'octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. Durant cette période, il est surtout rencontré isolément dans des fissures, rarement en essaim important.

Les colonies de reproduction comportent de quelques dizaines à quelques centaines d'individus majoritairement des femelles. Elles s'établissent d'avril à fin septembre dans des sites assez chauds, où la température peut atteindre plus de 35°C.

La majorité des **terrains de chasse se situe en général dans un rayon de 5 à 10 km** (jusqu'à 26 km en Provence) autour de la colonie (taille moyenne du territoire de chasse environ 50 ha en Suisse alpine), en fonction des milieux et de leur densité en proies.

Le Petit murin chasse généralement près du sol (30 à 70 cm de hauteur) en volant de manière continue, à vitesse modérée. Ayant détecté une proie, il se laisse tomber dessus les ailes déployées. En milieu herbacé dense, il est suspecté de capturer ses proies en les cueillant lors de vols stationnaires (type glanage).

□ **Reproduction**

Les accouplements ont lieu dès le mois d'août et peut-être jusqu'au printemps. Un mâle peut avoir un harem, avec un mécanisme de marquage territorial olfactif (larges glandes faciales).

Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an, exceptionnellement deux. Elles forment des colonies de mise bas en mixité avec *Myotis myotis*, *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus euryale* ou *Myotis capaccinii*.

Les jeunes naissent de la mi-juin, jusqu'à la mi-juillet, commencent à voler à un mois et sont sevrés vers six semaines. La mortalité infantile peut être importante si les conditions météorologiques sont défavorables (froid ou forte pluviométrie).

Leur maturité sexuelle est précoce (à 3 mois pour les femelles, 15 mois pour les mâles).

□ **Longévité**

Le baguage a révélé une longévité pouvant atteindre 25 ans mais l'espérance de vie ne doit probablement pas dépasser 4-5 ans.

□ **Alimentation**

Négligeant les arthropodes terrestres, le Petit murin consomme essentiellement les **arthropodes de la faune épigée des milieux herbacés** (près de 70%) principalement les Tettigoniidés (**sauterelles**), larves de Lépidoptères, Acrididés et Hétéroptères. Sont aussi présents dans le régime alimentaire : Gryllidés (*Grillus campestris*), Arachnidés, Scarabaeidés, Carabidés et Syrphidés.

Les proies telles que les **hannetons** sont exploitées majoritairement au printemps. Le Petit murin peut être considéré comme un prédateur généraliste-opportuniste, qui optimise le rendement énergétique de son activité de chasse par une sélection fine de son habitat qui est le milieu herbacé.

❖ Répartition, état de conservation et évolution.

□ Sur l'ensemble de son aire

En Europe, le Petit murin se rencontre de la Péninsule ibérique jusqu'en Turquie. Il est présent jusqu'en Mongolie (aire correspondant à la steppe tempérée eurasienne de la zone paléarctique). Il est absent au nord de l'Europe, notamment des îles britanniques, de la Scandinavie et de l'Afrique du Nord.



□ En France

Les difficultés d'identification de cette espèce engendrent un statut mal connu et un état des populations très partiel. Elle est principalement présente dans les départements du sud de la France, remontant jusqu'en Limousin à l'ouest et en Franche-Comté à l'est. Absent en Corse et en Sardaigne où une espèce proche le remplace *Myotis punicus*.

□ En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

La répartition de l'espèce est mal connue en raison de la confusion possible avec *Myotis myotis*.

Seules sept colonies de reproduction sont connues dans la région, comprenant chacune entre 80 et 800 individus.

❖ Données biologiques pour la conservation

- **Effectif sur le périmètre d'étude :** Une colonie de reproduction d'environ 800 individus est connu dans les anciennes carrières de sable de Piolenc à environ 4,5 km du site.

❑ **Structuration spatiale des populations**

Inconnue

❑ **Données démographiques**

L'espèce a subi un fort déclin dans les Bouches-du-Rhône et le Var mais maintient des populations qui permettent de la contacter régulièrement. C'est probablement la disparition des gîtes favorables à la reproduction qui est à l'origine de ce déclin.

Nous ne disposons d'aucune donnée quantitative pour évaluer ce déclin, hormis le nombre de sites anciennement connus et aujourd'hui déserts.

❖ **Mesures de protections actuelles.**

- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993)).

Diagnostic synthétique

- Les individus de la colonie de reproduction de Piolenc utilisent probablement le site Natura 2000 comme territoire de chasse.
- Le Petit Murin est une chauve-souris qui affectionne particulièrement les milieux ouverts et semi-ouverts à herbes hautes. Cette espèce chasse principalement des sauterelles et divers arthropodes (hannetons, araignées...). Elle est affectée par la déprise agricole et la fermeture des milieux.
- En région méditerranéenne elle se reproduit généralement dans des grottes de vaste volume, en association avec d'autres espèces, dont notamment le Grand Murin et le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*).
- Actuellement, les connaissances de l'espèce sur le site sont limitées. Des travaux complémentaires s'avèrent utiles pour préciser le statut de l'espèce au sud.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site et aux alentours

❖ **Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site.**

Le site Natura 2000 est probablement utilisé comme territoire de chasse pour la colonie de reproduction de Piolenc.

❖ **Distribution détaillée sur le site.**

Données 2012 Petit Murin

Commune	Situation précise	Date	Prospection	Effectif	Remarques
MONDRAGON	Ile Vieille 4	16/07/2012	écoute	1	D240x

Données anciennes Petit Murin dans un périmètre de 5 km

Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Arènes	GCP
ARLES	Chartreuse / Entrept	GCP
ARLES	Mas de la Ville, garage	GCP
ARLES	Mas d'Icard, biotope	GCP
ARLES	Petit Badon / Domaine	GCP
ARLES	Petit Badon, Mas	GCP
ARLES	Tour du Valat	GCP
MORNAS	La Richarde	ECOMED
PIOLENC	ancienne carrière souterraine de sable	ALLEGRIINI

Données dont la distinction entre Petit Murin et Grand Murin n'a pas pu être faite :

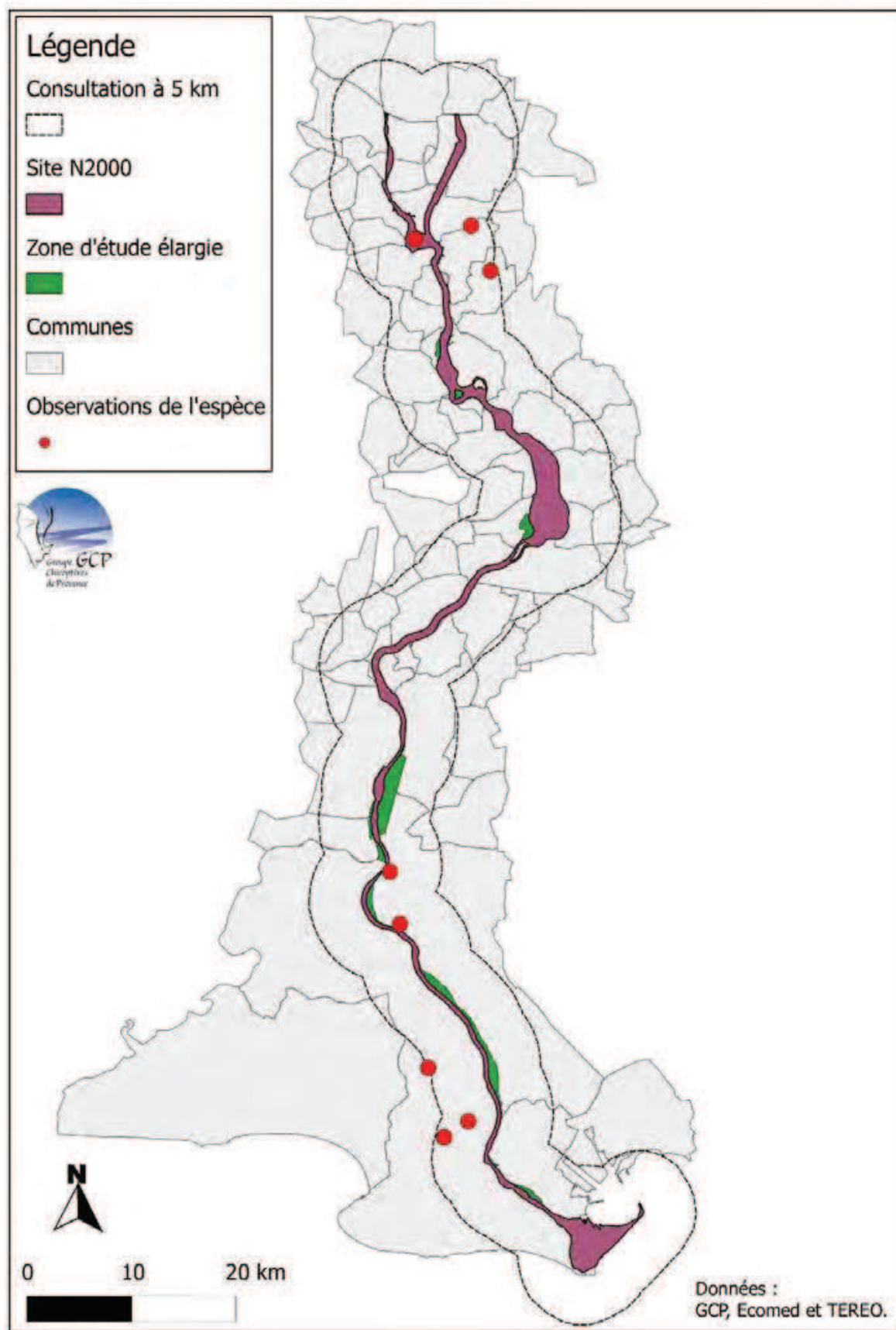
Données 2012 Petit ou Grand murin

Commune	Situation précise	Date	Prospection	Statut	Effectif	Remarques
MONDRAGON	Pont ligne TGV, rive gauche	17/07/2012	gîte		1	Mbly/myo
ORANGE	Pont TGV, rive gauche	17/07/2012	gîte		4	Mbly/myo
VILLENEUVE-LES-AVIGNON	Fort St André : Tour des Masques	18/08/2012	gîte		1	Mbly/myo

Données anciennes Petit ou Grand Murin dans un périmètre de 5 km

Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Abbaye de Montmajour	GCP
ARLES	Arenes	GCP
ARLES	Domaine de Chartreuse / chateau	GCP
MONDRAGON	Canal de Pierrelatte, tunnel nord, entrée nord	GCP
PUJAUT	La Motte piste milieu ouvert	GCP
SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX	Pont A7 au nord de la zone industrielle	GCP
SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX	Pont A7 au sud de la zone industrielle	GCP

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012 Petit Murin

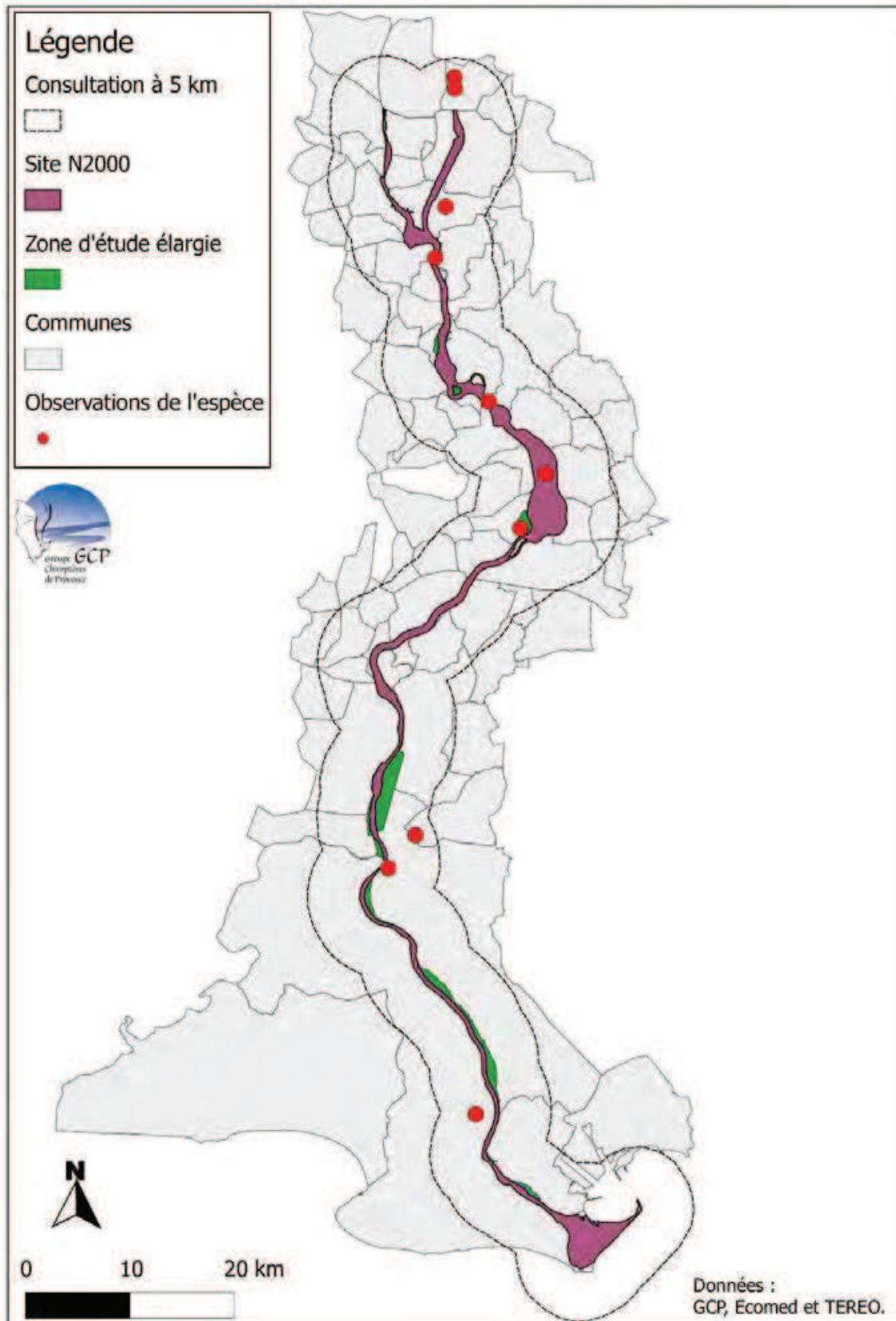


Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ **Arrêt des traitements chimiques contre les insectes.**
- ⇒ **Une gestion traditionnelle des espaces agricoles et une mise à disposition de gîtes favorables pour le transit ou le repos nocturne** sont les objectifs pour cette espèce (bâtiments et ponts accessibles en vol).
- ⇒ **Une réflexion sur les corridors de déplacement** doit être menée sur les actuels aménagements mais aussi pour les aménagements futurs. Il convient de relever tous les corridors potentiels et effectifs, d'en évaluer la fonctionnalité et de résorber les points noirs rompant leur continuité (principalement les routes actuelles et nouvelles routes).
- ⇒ Comme la plupart des espèces, le Petit murin est sensible à l'éclairage excessif de son espace vital. Il faut **sensibiliser les communes à un aménagement des éclairages publics** le moins préjudiciable à la faune et bannir les éclairages superflus tels que les illuminations d'ouvrages isolés en nature, éclairage dispersifs sur l'environnement local, illumination de zones naturelles, falaises, etc.

❖ Distribution détaillée sur le site du groupe d'espèce Petit et Grand Murin :

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
Groupe Petit Murin ou Grand Murin



2. Les espèces AII potentielles sur le site

2.1. PETIT RHINOLOPHE

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Code UE : 1313

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Rhinolophidés

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

Le Petit rhinolophe est le plus petit des rhinolophes européens.

Tête + corps : (4,7) 3,7-4,5 cm ; avant-bras : (3,4) 3,7-4,25 cm ; envergure : 19,2-25,4 cm ; poids : 5,6-9 g.

Oreille : 1,5-1,9 cm, large se terminant en pointe, dépourvue de tragus.

Appendice nasal caractéristique en fer-à-cheval, appendice supérieur de la selle bref et arrondi, appendice inférieur beaucoup plus long et pointu de profil, lancette triangulaire.

Au repos dans la journée et en hibernation, le Petit rhinolophe se suspend dans le vide et s'enveloppe complètement dans ses ailes, ressemblant ainsi à un « petit sac noir pendu ».

Pelage souple, lâche : face dorsale gris-brun sans teinte roussâtre (gris foncé chez les jeunes), face ventrale gris à gris-blanc. Patagium et oreilles gris-brun clair (cas d'albinisme total ou partiel).

□ Habitat

La présence de cette espèce est liée, entre autres, à l'existence d'un **réseau de volumes sombres tranquilles et accessibles en vol** (bâtiments, grottes...). Elle se reproduit dans les combles chauds et les cavités souterraines chaudes. L'hibernation a lieu dans des cavités souterraines. La fidélité aux gîtes est importante.

La plupart des auteurs insistent sur l'importance des **boisements linéaires** (haies, rangées d'arbres à espacements faibles, lisières de bois) formant un réseau continu: Le Petit rhinolophe répugnant à traverser des espaces découverts, il utilise ces linéaires à la fois comme routes de vols et comme territoires de chasse.



Concernant la typologie des habitats de chasse, plusieurs constantes ressortent des différents travaux européens. La structure paysagère idéale évoque une **mosaïque de petites parcelles** alternant boisements de feuillus ou mixtes d'âges moyens à mûrs et cultures ou pâtures traditionnelles avec lisières et plans d'eau. Le Petit rhinolophe se rencontre jusqu'à 2000 m d'altitude.

Il est cependant connu des colonies importantes établies en Provence dans des secteurs de pinèdes clairsemées de pins sylvestres en mosaïque avec des pelouses comme dans le secteur de Draix (04).

Les terrains de chasse autour de la colonie se situent dans un rayon de 2 à 3 km. Dans le Nord de la France l'agriculture intensive et la disparition des haies sont une cause majeure de disparition. Dans le sud de la France la ruine et la fermeture du bâti privent l'espèce de ses gîtes.

❑ **Activité**

Le Petit rhinolophe est une **espèce sédentaire** effectuant l'ensemble de son cycle dans une zone relativement restreinte, de l'ordre de 10 à 20 km². La survie d'un groupe d'individus sera donc largement conditionnée par l'existence de gîtes de toute nature (hibernation, mise bas, transit), insérés sur un ensemble d'habitats de chasse favorables sur une surface réduite.

Le Petit rhinolophe hiberne de septembre-octobre à fin avril, isolé ou en groupes lâches et suspendus au plafond.

Les colonies de reproduction se forment au mois de mai et se composent d'une dizaine à quelques centaines d'individus.

Le vol de chasse se situe principalement dans les branchages ou contre le feuillage d'écotones boisés. Les insectes sont capturés après poursuite en vol ou contre le feuillage (glanage) et sont ensuite consommés en vol.

❑ **Reproduction**

Les accouplements ont lieu de l'automne jusqu'au printemps. Les femelles mettent bas un unique petit entre mi-juin et mi-juillet. Les jeunes sont émancipés à 6-7 semaines.

❑ **Longévité**

L'âge maximal d'un Petit rhinolophe est de 21 ans. L'âge moyen est de 3-4 ans.

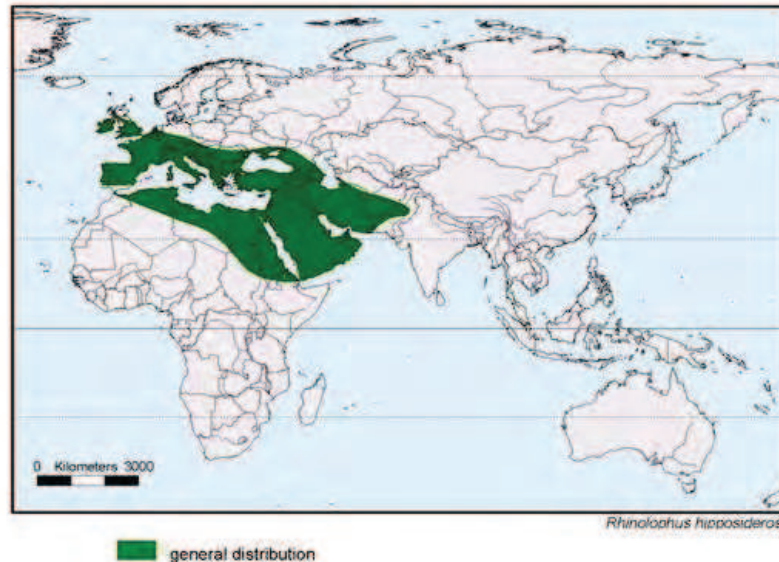
❑ **Alimentation**

Dans les différentes régions d'étude, les diptères, lépidoptères, névroptères et trichoptères, associés aux milieux aquatiques et boisés humides, sont les ordres d'insectes principalement consommés. Le Petit rhinolophe se nourrit également d'hyménoptères, coléoptères, araignées, psocoptères, homoptères et hétéroptères. Il consomme des proies variant de 3 à 14 mm.

❖ **Répartition, état de conservation et évolution**

□ Sur l'ensemble de son aire

Le Petit rhinolophe est présent en Europe occidentale, méridionale et centrale. Cette espèce particulièrement fragile a subi un déclin au niveau national et a disparu de plusieurs pays d'Europe (Pays Bas et Luxembourg). Elle est en forte régression dans le nord et le centre de l'Europe.



□ En France

Le Petit rhinolophe est connu dans presque toutes les régions de France, Corse comprise. Il est absent de la région nord et sa limite nord-ouest de répartition se situe en Picardie.

L'espèce subsiste en Alsace, Haute-Normandie et Ile-de-France avec de très petites populations (de 1 à 10 individus). La situation est plus favorable en région Centre, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Rhône-Alpes, Corse et Midi-Pyrénées. Ces deux dernières régions accueillent plus de 50% des effectifs estivaux.

□ En Provence-Alpes-Côte-d'Azur

En région PACA, le Petit rhinolophe a pratiquement disparu de la frange littorale et des Bouches-du-Rhône. Il a disparu de l'archipel de Port-Cros dans les années 80. Il est encore localement présent sur l'arc préalpin, du Mercantour au Mont Ventoux, à des altitudes généralement inférieures à 1000 m.

Son caractère anthropophile durant la belle saison fait que les effectifs de Petits rhinolophes semblent en lente mais constante régression sur l'ensemble de la région par disparition des gîtes de reproduction (urbanisation, maisons secondaires...). L'effectif régional dépasse probablement les 10 000 individus.

❖ Données biologiques pour la conservation

❑ **Effectif** : un individu observé dans l'Abbaye de Montmajour (Arles) en 1994.

❑ **Structuration spatiale des populations** :

Le principal facteur de disparition est la rénovation du bâti. Le Petit rhinolophe ne parcourt pas une grande distance (maximum 20 km) entre ses différents gîtes au cours de son cycle vital.

❑ **Données démographiques** :

Le Petit rhinolophe est une espèce particulièrement sensible aux modifications de son habitat, au dérangement et à l'utilisation de produits toxiques.

Les colonies de reproduction sont menacées par la restauration des bâtiments ainsi que par le dérangement.

La femelle n'a qu'un petit par an.

❖ Tendances évolutives et potentialités de régénération

Le Petit rhinolophe est considéré comme une espèce vulnérable en Provence :

Il est en régression en France et en Europe.

C'est une espèce très anthropophile pour sa reproduction, il subit la déprédation et la rénovation du petit patrimoine bâti (cabanons, fermes, granges...). Il semble que ce soit la principale cause de disparition de l'espèce dans la région.

❖ Mesures de protections actuelles

- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993)).

Diagnostic synthétique

- En région PACA, la principale cause de sa raréfaction vient de la disparition des réseaux de gîtes liés au bâti qu'il occupait (granges, caves, combles, bergeries...) et des mines et grottes chaudes.
- La conservation du Petit rhinolophe dépend du maintien des paysages agro-pastoraux traditionnels, du maintien de forêts denses et variées et d'un réseau important de gîtes peu éloignés les uns des autres (bâtiments et grottes). Le Petit rhinolophe a une capacité de déplacement maximale de 20 km sur son domaine vital annuel.

Intérêts et caractéristiques de l'espèce dans les sites et ses alentours

❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

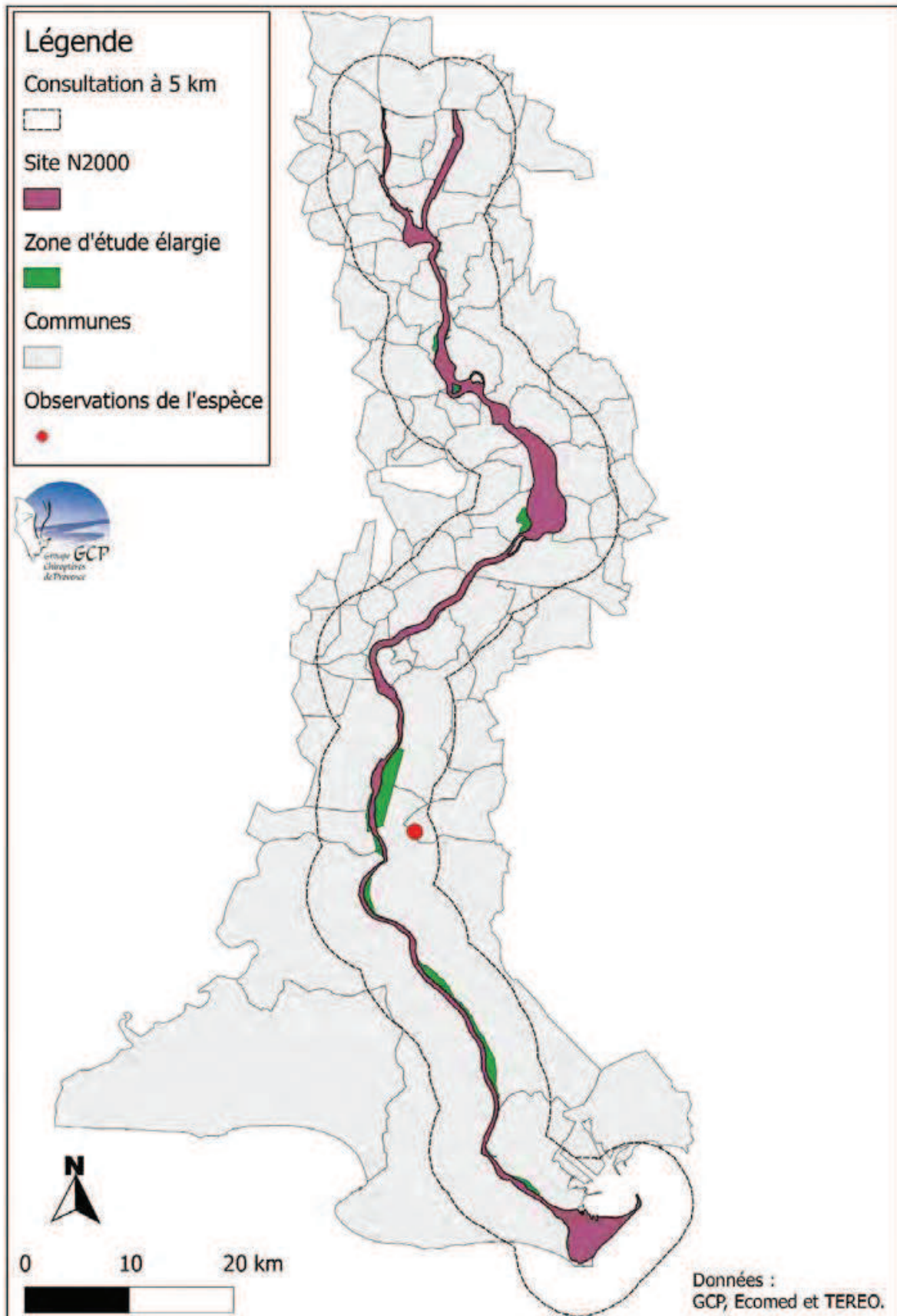
Sur le site et la zone de consultation, seul un Petit rhinolophe a été observé en 1994 à l'Abbaye de Montmajour.

❖ Distribution détaillée sur le site et à proximité

Données anciennes dans un périmètre de 5 km

Commune	Situation précise	Provenance donnée
ARLES	Abbaye de Montmajour	GCP

Carte des observations issues de la bibliographie et des inventaires de 2012
Petit Rhinolophe



Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ **Conservation d'espaces bâtis accessibles pour l'espèce** (accès à des combles, des garages, des bâtiments techniques comme les pompes, etc.)
- ⇒ **Aménagement de gîtes disposant de grands volumes accessibles en vol sur tout bâtiment et pont à rénover.**
- ⇒ **Création d'un réseau de gîtes favorables** à l'espèce (cabanons, granges, greniers, caves, garages, vides sanitaires, canaux souterrains, grottes, ponts...). Cette action peut être menée par conventionnement avec les propriétaires.
- ⇒ **Pour l'éclairage public, utiliser des ampoules à vapeur de sodium** de faible intensité avec des lampadaires à déflecteur renvoyant 100% de la lumière au sol et avec des verres plats. Les ampoules au sodium, attirent moins les insectes que l'éclairage classique à vapeur de mercure (production d'UV). Limiter l'emploi des éclairages publics dans les zones rurales aux deux premières et à la dernière heure de la nuit.
- ⇒ **Proscrire l'emploi d'éclairages abusifs des milieux naturels.**
- ⇒ **Maintenir ou développer une structure paysagère en mosaïque autour des gîtes.**
- ⇒ **Diversifier les peuplements forestiers en favorisant l'installation des feuillus.** Favoriser les boisements d'âge moyen à mûr et les pâturages traditionnels.

2.2. LA BARBASTELLE D'EUROPE

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)

Code UE : 1308

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés.

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

La Barbastelle est une chauve-souris sombre, de taille moyenne.

Tête + corps : 4,5-6 cm ; avant-bras : 3,1-4,3 cm ; envergure : 24,5-28 cm ; poids : 6-13,5 g.

La face, noirâtre, est caractéristique, avec un museau court et des oreilles très larges, dont les bords internes se rejoignent sur le front. La bouche est étroite et la mâchoire faible.

Le pelage est noirâtre, l'extrémité des poils est dorée ou argentée sur le dos.

Les femelles sont plus grandes que les mâles.

Avec une charge alaire de 2,17 kg/m² pour les mâles, et 2,35 kg/m² pour les femelles, la Barbastelle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation).

□ Habitat

La Barbastelle est une espèce spécialisée, quant aux habitats fréquentés. Ses exigences, associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement, rendent l'espèce très fragile.

La Barbastelle, en Europe, semble liée à la végétation arborée (linéaire ou en massif). Cette relation est sans doute d'origine trophique plus qu'éco-physiologique car en Asie Centrale, *B. leucomelas*, espèce jumelle, s'est parfaitement adaptée à la steppe, très riche en papillons nocturnes.

En France on la rencontre du niveau de la mer (Charente-Maritime) jusqu'à 2035 m dans les Alpes-Maritimes.

Les quelques travaux réalisés sur les terrains de chasse préférentiels apportent les résultats suivants :

- Valais (Suisse) : forêts mixtes matures avec strate buissonnante bien représentée. Les essences dominantes sont ici le Pin sylvestre ou l'épicéa, la présence de grands chênes en essence secondaire joue un rôle significatif.
- Jura Vaudois (Suisse) : hêtraie-sapinière mature.
- Massif Central et Alpes (France) : peuplements feuillus matures : les classes d'âge les plus fréquentées sont de 30 à 60 ans pour les taillis, et 80 à 180 ans pour la futaie. Les essences dominantes les plus notées sont les chênes



(pédunculé, sessile, et pubescent), et dans une moindre mesure le châtaignier (taillis anciens). On note la présence de sous-strates (bouillonnantes et arbustives surtout) dans plus de 80 % des cas. Près de la moitié des contacts (n = 76) sont relevés à moins de 50 mètres d'une rivière ou d'un étang.

D'une façon générale, les peuplements forestiers jeunes, les monocultures de résineux exploitées intensivement (douglas, épicéa, mélèze), les milieux ouverts et les zones urbaines sont évitées.

L'espèce chasse préférentiellement en lisière (bordure ou canopée) ou le long des couloirs forestiers (allées en sous-bois), d'un vol rapide et direct, en allées et venues de grande amplitude.

En Corse, 74 % des biotopes où l'espèce a été contactée sont forestiers, sans toutefois de préférence pour un type de boisement. Elle fréquente aussi des milieux plus ouverts lors de ces déplacements ou en chasse (cols à végétation rase, littoral).

En léthargie hivernale, les animaux, généralement solitaires, occupent des sites très variés, parfois peu protégés : tunnels désaffectés, grottes, fissures de roches, arbres creux, anciennes mines ou carrières souterraines, caves, linteaux de portes ou de fenêtres, aqueducs souterrains

Les gîtes utilisés pour la mise bas sont principalement des bâtiments agricoles (linteaux en bois de portes de grange par exemple), des maisons (derrière des volets), des cavités dans les troncs ou bien des fissures ou sous les écorces de vieux arbres.

□ **Activité**

L'espèce est généralement solitaire durant la léthargie hivernale (seulement 5 cas connus en France de gîtes accueillant plusieurs dizaines à centaines d'individus). Pour de nombreux auteurs, l'espèce est peu frileuse et sa présence n'est généralement constatée que par grand froid dans les sites souterrains.

Les déplacements semblent faibles, les populations apparaissant fragmentées en sous-groupes exploitant une aire restreinte (en période estivale, 300 à 700 m autour du gîte nocturne en Suisse par exemple). Quelques déplacements importants (145 km à 290 km) ont cependant été observés en Autriche, Hongrie, Allemagne et République tchèque

□ **Reproduction**

Les femelles peuvent atteindre leur maturité sexuelle au cours de leur première année.

La période d'accouplement débute dès l'émancipation des jeunes, en août, et peut s'étendre jusqu'en mars, même si la majorité des femelles sont fécondées avant la léthargie hivernale.

Les colonies de mise bas comptent le plus souvent 5 à 20 femelles, changeant de gîte au moindre dérangement.

Les jeunes (un par femelle et par an, parfois deux en Europe du Nord) naissent généralement dans la seconde décade de juin.

□ **Longévité**

Espérance de vie : 23 ans (maximale connue en Europe).

❑ Alimentation

Le régime alimentaire est un des plus spécialisés chez les Chiroptères d'Europe. Les Microlépidoptères (envergure < 30 mm) représentent toujours une part prépondérante (99 à 100 % d'occurrence, 73 à 100 % du volume). Au sein de ce vaste groupe, les espèces dont la consommation a été observée ou s'avère potentielle appartiennent aux familles suivantes :

- Arctiidés du genre *Eilema*, dont les chenilles se nourrissent de lichens ou de feuilles sèches (chêne et hêtre),
- Pyralidés, genre *Catoptria*, *Scoparia*, liés aux mousses des arbres et genre *Dyorictria*, lié aux cônes d'épicéa et de pins,
- Noctuidés, genre *Orthosia*, lié aux arbres à feuilles caduques.

Les proies secondaires les plus notées sont les Tricoptères, les diptères Nématocères et les Névroptères.

❖ Répartition, état de conservation et évolution

❑ Sur l'ensemble de son aire

La Barbastelle est présente dans une grande partie de l'Europe, du Portugal au Caucase, et du sud de la suède à la Grèce, mais aussi au Maroc et dans les Iles Canaries.



■ general distribution

❑ En France

En France, elle est rencontrée dans la plupart des départements. Les observations sont cependant très rares en bordure méditerranéenne. En voie d'extinction dans plusieurs régions de la moitié nord de la France, les effectifs sont plus rassurants dans certaines zones boisées du Doubs, de Dordogne, de Vendée, de l'Allier et de Haute-Marne.

❑ **En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur**

Dans la région, l'espèce est très discrète et localisée. La plupart des observations sont faite à plus de 500m d'altitude, dans l'arrière pays, mais des individus ont récemment été observés dans les Bouches-du-Rhône et le Var.

❖ **Données biologiques pour la conservation**

- ❑ **Effectif** : inconnu
- ❑ **Structuration spatiale des populations** : inconnu
- ❑ **Données démographiques** : inconnu

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération.**

La Barbastelle d'Europe étant très rare en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, les tendances évolutives de ses populations sont inconnues.

❖ **Mesures de protections actuelles**

- ⇒ Classé "vulnérable" dans la liste rouge des espèces menacées en France (M.N.H.N., 1994).
- ⇒ Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992): annexes II et IV.
- ⇒ Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- ⇒ Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996): annexe II.
- ⇒ Protection nationale (arrête modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993)).

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site et à ses alentours

La Barbastelle d'Europe n'a pas été identifié sur la zone d'étude. Cependant, l'offre en gîte arboricole et en territoire de chasse est favorable à cette espèce.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ Le **maintien des espaces boisés de feuillus et des ripisylves** ainsi que la **création d'îlots de vieillissement** est une priorité pour cette espèce.
- ⇒ Il est donc nécessaire de mettre en place un programme de constitution de milieux forestiers aptes à développer des milieux riches, diversifiés, et donc généralement âgés. Les moyens proposés sont les suivants :

→ sélectionner des espaces forestiers de dimension moyenne à mettre en conservation pour lesquels l'objectif est le vieillissement.

→ mettre en place un réseau d'espaces à objectif faunistique et délaissés par la gestion agricole et forestière (fonds de vallons, zones peu accessibles, etc.). S'assurer de la maîtrise de la conservation en particulier vis à vis des travaux DFCI, parfois inadaptés et destructeurs (coupes en fond de vallons). Il serait idéal de sanctuariser autant de fonds de vallon que possible.

→ tenter là où cela est possible de modifier le mode de gestion forestière et de passer d'une gestion en taillis par coupe à blanc à une gestion en taillis sous futaie ou futaie jardinée de chênaie.

⇒ La pose et le suivi de nichoirs sur les arbres pourrait apporter des informations sur l'espèce.

3. Tableaux de synthèse des espèces de l'Annexe II

Ce chapitre récapitule sous forme de tableaux synthétiques les différentes exigences des espèces de l'Annexe II de la Directive Habitat présentes sur le site.

Il faut cependant rappeler que ces informations correspondent à l'état des connaissances actuelles concernant ces espèces. Les distances indiquent un ordre de grandeur.

❖ Types de gîtes et « rayons d'action »

	Distance gîtes / territoire de chasse journalier	Gîtes de mise-bas	Distance gîte reproduction / hibernation	Gîtes d'hibernation
Grand Rhinolophe	2-7 (12) km	= (Ω)	20-50 km	Ω
Rhinolophe euryale	5 km	Ω=	30-50 km	Ω
Minioptère de Schreibers	30 km	Ω	120 km et plus	Ω
Murin à oreilles échanquées	10 km	= (Ω)	40 km	Ω F
Murin de Capaccini	30 km	Ω	> 50 km	Ω
Grand murin	5-18 (26) km	Ω (=)	50-80 km	Ω F
Petit murin	5-18 (26) km	Ω (=)	50-80 km	Ω F
Petit Rhinolophe	2-3 km	= (Ω)	5-10 km (30)	Ω
Barbastelle d'Europe	0,3-2 km	= #	20 km	# (Ω)

gîte forestier (trunks creux, fissures ou écorces de vieux arbres)

Ω gîte cavernicole (grottes, anciennes mines...)

= gîte dans du bâti (granges, combles, caves, volets...)

F gîte en falaise

❖ Milieux fréquentés pour lesquels il faut veiller au mode de gestion

	Périurbain	Rivière et étangs	Ripisylve	Forêt	Prairies et pâturages	Vergers & cultures
Grand Rhinolophe	~	~	☺	~	☺	~
Rhinolophe euryale		~	☺	☺	☺	~
Minioptère de Schreibers	~	☺	☺	☺	☺	~
Murin à oreilles échanquées	~	~	☺	☺	☺	~
Murin de Capaccini		☺	☺			
Grand Murin	~		~	~	☺	~
Petit Murin	~				☺	~
Petit Rhinolophe		~	~	~	☺	☺
Barbastelle d'Europe		~	☺	☺		

☺ : milieu fréquenté par l'espèce

~ : milieu fréquenté selon certaines conditions (cf. *fiches espèces*)

4. Les autres espèces contactées sur le site

Douze espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats ont été identifiées sur le site Natura 2000.

Tableau : Espèces de Chiroptères inscrites à l'Annexe IV identifiées sur le site.

Liste des espèces	N2000	Gîte	Ecoute	Capture	Statut
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	●	X	X		Inconnu
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	●		X		Inconnu
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	●		X		Inconnu
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	●		X		Inconnu
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	●		X		Inconnu
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Pipistrelle soprane (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	●	X	X	X	Inconnu
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	●		X		Inconnu
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	●	X	X		Inconnu
Total :	12				

V. SYNTHÈSE ET DIAGNOSTIC DES CONNAISSANCES ACTUELLES PAR ESPÈCE

Le « diagnostic du site N2000 » pour chaque espèce a été élaboré selon la méthodologie suivante :

- **Présente** : aucun gîte connu et/ou gîte de transit en petit effectif.
- **Estive** : au moins un gîte d'estive connu sur le site ou à proximité pour l'espèce.
- **Reproduction** : au moins un gîte de reproduction connu sur le site ou à proximité pour l'espèce ou observation d'une femelle allaitante.
- **Hibernation** : au moins un gîte d'hibernation connu sur le site ou à proximité pour l'espèce.
- **Transit** : au moins un gîte de transit connu sur le site ou à proximité pour l'espèce.
- **Swarming** : au moins un gîte de swarming connu sur le site ou à proximité pour l'espèce.
- **Zone de chasse** : au moins un territoire de chasse connu sur le site ou à proximité pour l'espèce.
- **Corridors** : au moins un corridor connu sur le site ou à proximité pour l'espèce.
- **Représentativité très forte** : espèce très représentée sur le site, et/ou gîte majeur au regard de la situation en Provence et/ou menace imminente sur les habitats ou les gîtes.
- **Représentativité fort** : gîte important au regard de la situation en Provence, et/ou menace importante sur les habitats ou les gîtes.
- **Représentativité moyenne** : gîte d'utilisation ponctuel ou gîte d'utilisation régulière mais de moindre importance au regard de la situation en Provence et/ou habitat de chasse utilisé sur le site.
- **Représentativité faible** : espèce occasionnelle sur le site ou fortement potentiel.

Tableau 1 : Diagnostic synthétique pour chaque espèce DHII avérées sur la zone d'étude

Les inventaires réalisés dans le cadre de Natura 2000 ont eu lieu uniquement en période de reproduction. Les informations fournies pour les périodes d'hibernation et de transit sont issu de la bibliographie.

Espèce avérée	Quantification	Situation	Diagnostic sur le site N2000	Représentativité
Grand Rhinolophe	Présence : 8 individus contactés dans le site en 2012. 4 gîtes dans le site et à proximité. Population importante au sud d'Arles.	Localisé eu nord et répandu au sud	<p>Estive : avérée</p> <p>Reproduction : importante population reproductrice au sud d'Arles, reproduction potentielle au nord du site.</p> <p>Hibernation : site non favorable, connaissances insuffisantes.</p> <p>Transit : non concerné.</p> <p>Swarming : non concerné.</p> <p>Zone de chasse : les ripisylves du Rhône sont des territoires de chasse avérés. Les terrains de chasse sont avérés sur le site et concerne une population de 100 femelles.</p> <p>Corridors : les ripisylves du Rhône et les ponts sont des corridors avérés. Problème lié aux éclairages et mortalité sur les routes.</p>	Très fort
Rhinolophe euryale	Présence : aucun gîte connu sur le site. Présent en chasse en été à proximité immédiate du site (250 m). Potentiel en chasse sur le site.	Localisé	<p>Estive : avérée</p> <p>Reproduction : avérée à proximité dans les Gorges de l'Ardèche.</p> <p>Hibernation : site non favorable, connaissances insuffisantes.</p> <p>Transit : non concerné.</p> <p>Swarming : non concerné</p> <p>Zone de chasse : avérée à la confluence Ardèche-Rhône.</p> <p>Corridors : manque de connaissances, les ripisylves sont des corridors potentiels. Problème lié aux éclairages et routes.</p>	A établir

Espèce avérée	Quantification	Situation	Diagnostic sur le site N2000	Représentativité
Minioptère de Schreibers	Présence : aucun gîte connu sur le site, régulier en chasse en été et en transit. Les terrains de chasse sont avérés sur le site et concernent une population reproductrice de 4000 à 5000 individus.	Répandu	Estive : avéré à proximité Reproduction : avérée à proximité à Suze-la-Rousse. Hibernation : site non favorable, connaissances insuffisantes. Transit : avéré à proximité Swarming : non concerné. Zone de chasse : partie nord du site avérée par télémétrie depuis la colonie de reproduction de Suze-la-Rousse. Corridors : avéré, cours d'eau et ripisylve.	Fort
Murin à oreilles échancrées	Présence : avérée, régulier en été. 4 gîtes dans le site et à proximité. Les terrains de chasse sont avérés sur le site et concernent une population reproductrice de plus de 100 individus au nord et 1500 en Camargue.	Localisé au nord et répandu au sud	Estive : avérée Reproduction : importante population reproductrice au sud d'Arles (plus de 1500 ind), reproduction avérée (113 ind.) au nord du site. Hibernation : site non favorable, connaissances insuffisantes. Transit : avéré Swarming : connaissances insuffisantes. Zone de chasse : les ripisylves du Rhône sont des territoires de chasse avérés. Corridors : les ripisylves du Rhône et les ponts sont des corridors avérés. Problèmes liés aux éclairages et routes.	Très fort
Murin de Capaccini	Présence : aucun gîte connu sur le site. Présent en chasse en été. Données télémétrie Gardon assez proches du site.	Localisé	Estive : aucun gîte connu à proximité Reproduction : inconnue, se reproduit dans les gorges de l'Ardèche et du Gardon. Hibernation : site non favorable, connaissances insuffisantes. Transit : potentielle Swarming : inconnu Zone de chasse : avérée Corridors : les ripisylves du Rhône sont des corridors avérés.	Moyen à fort A préciser ultérieurement

Espèce avérée	Quantification	Situation	Diagnostic sur le site N2000	Représentativité
Grand Murin	Présence : essentiellement au nord.	Localisé	<p>Estive : avérée. Présence de quelques individus de « Petit ou Grand Murin » dans des ponts.</p> <p>Reproduction : avérée à 4,8 km à Piolenc avec 400 individus.</p> <p>Hibernation : site non favorable, connaissances insuffisantes.</p> <p>Transit : potentiel</p> <p>Swarming : inconnu</p> <p>Zone de chasse : Avéré par la capture d'un jeune immature. Rayon minimum de domaine vital en reproduction de 12 km, impliquant 32 km de linéaire de site Natura concernés en tant qu'habitat de chasse.</p> <p>Corridors : les ripisylves du Rhône sont des corridors potentiels. Problèmes liés aux éclairages et routes.</p>	Moyen
Petit Murin	Présence : éparse sur le site. Quelques individus	Localisé	<p>Estive : avérée. Présence de quelques individus de « Petit ou Grand Murin » dans des ponts.</p> <p>Reproduction : avérée à proximité à Piolenc.</p> <p>Hibernation : site non favorable, connaissances insuffisantes.</p> <p>Transit : potentiel</p> <p>Swarming : inconnu</p> <p>Zone de chasse : Avéré</p> <p>Corridors : les ripisylves du Rhône sont des corridors potentiels. Problèmes liés aux éclairages et routes.</p>	Moyen

**Tableau 2 : Diagnostic synthétique pour chaque espèce DHII
potentielles sur la zone d'étude**

Espèce potentielle	Quantification	Situation	Diagnostic sur le site N2000	Représentativité
Petit Rhinolophe	Inconnu	Potentielle, l'espèce a été contactée non loin de la zone d'étude à l'Abbaye de Montmajour en 1994.	Estive : potentielle Reproduction : potentielle Hibernation : site non favorable, connaissances insuffisantes. Transit : potentiel Swarming : non concerné Zone de chasse : favorable Corridors : les ripisylves du Rhône et les ponts sont des corridors avérés. Problème lié aux éclairages et routes.	Inconnue
Barbastelle d'Europe	Inconnu	Potentielle dans les zones de ripisylves avec des arbres à cavités.	Estive : potentielle Reproduction : potentielle Hibernation : potentielle dans les arbres Transit : potentiel Swarming : potentiel Zone de chasse : favorable Corridors : les ripisylves du Rhône et les ponts sont des corridors avérés. Problème lié aux éclairages et routes.	Inconnue

4. *Elaboration du document d'objectifs du site Natura 2000 FR 9301590 « Rhône aval ». Réalisation des inventaires naturalistes et de l'analyse écologique – partie poissons amphihalins*



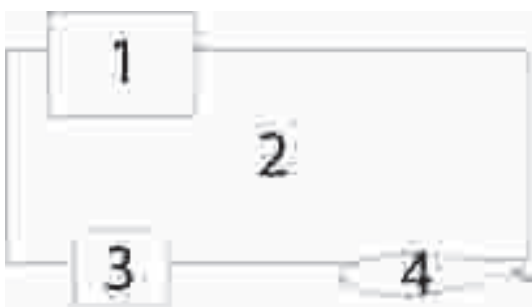
Elaboration du **document d'objectifs** du site
Natura 2000 FR9301590 « **Rhône aval** ». Réalisation
des **inventaires naturalistes** et de l'**analyse
écologique** – partie poissons **amphihalins**



Rapport final



PROST M., ABDALLAH Y., LEBEL I.



- 1 : Lamproie marine en place sur son nid. MRM
2 : Frayère potentielle à alose sur le Vieux Rhône de Donzère (lône de la grange écrasée). MRM
3 : Anguillette en migration piégée sur le Rhône. MRM
4 : Aloson capturé à l'embouchure du Grand Rhône. MRM

PROST M., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2013. *Elaboration du document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301590 « Rhône aval ». Réalisation des inventaires naturalistes et de l'analyse écologique – partie poissons amphihalins. Rapport provisoire.* Parc Naturel Régional de Camargue - Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 78 p + annexes.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
Définition des espèces	2
1. L'Alose feinte du Rhône	2
1.1. Taxonomie	2
1.2. Statuts & intérêt général de conservation de l'espèce	2
1.3. Description de l'espèce	3
1.4. Biologie de l'espèce	3
1.4.1 Habitat	3
1.4.2 Alimentation.....	4
1.4.3 Reproduction	4
1.4.4 Ontogenèse et dévalaison.....	5
1.5. Répartition géographique historique et contemporaine à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée	5
2. La Lamproie marine	7
2.1. Taxonomie	7
2.2. Statuts & intérêt général de conservation de l'espèce	7
2.3. Description de l'espèce	8
2.4. Biologie de l'espèce	8
2.4.1. Habitat	8
2.4.2. Alimentation.....	9
2.4.3. Reproduction	9
3. La Lamproie fluviatile	10
3.1. Taxonomie	10
3.2. Statuts et Intérêt général de conservation de l'espèce	10
3.3. Description de l'espèce	10
3.4. Biologie de l'espèce	11
3.4.1. Habitat	11
3.4.2. Alimentation.....	11
3.4.3. Reproduction	11
4. L'Anguille européenne	12
4.1. Taxonomie	12
4.2. Statuts & intérêt général de conservation de l'espèce	12
4.3. Description de l'espèce	13
4.4. Biologie de l'espèce	13
4.4.1. Habitat	13
4.4.2. Cycle de vie (Figure 13)	13
4.4.2.1. L'acte de ponte	14
4.4.2.2. Stade leptocéphale	14
4.4.2.3. Stade civelle.....	14
4.4.2.4. Stade anguille jaune	15
4.4.2.5. Stade anguille argentée	15
5. L'Esturgeon européen	16
5.1. Taxonomie	16
5.2. Statuts & intérêt général de conservation de l'espèce	16
5.3. Description de l'espèce	16
5.4. Biologie de l'espèce	17
5.4.1. Habitats	17
5.4.2. Alimentation.....	18
5.4.3. Reproduction	18

Localisation des espèces sur le site	19
1. L'Alose feinte du Rhône.....	19
2. La Lamproie marine.....	22
3. La Lamproie fluviatile.....	24
4. L'Anguille européenne.....	24
5. L'Esturgeon européen	29
Définition des enjeux locaux : approche par écophase	32
1. Migration (montaison / dévalaison).....	32
1.1. Montaison.....	32
1.2. Dévalaison	37
2. Reproduction	40
2.1. Aspects méthodologiques.....	40
2.1.1. Cartographies des habitats.....	40
2.1.2. Prospections nocturnes	41
2.2. Résultats	42
2.2.1. Cartographies des habitats.....	42
2.2.1.1. Le Vieux Rhône de Donzère.....	43
2.2.1.2. Les caissons de Saxy	50
2.2.2. Prospections nocturnes	53
3. Jeunes stades.....	55
3.1. Développement embryo-larvaire	55
3.2. Juvéniles	56
4. Cas de l'Esturgeon européen	58
Synthèse et hiérarchisation des enjeux.....	60
1. Valeur patrimoniale.....	60
2. Risque.....	60
3. Enjeu local de conservation.....	61
CONCLUSIONS.....	63
BIBLIOGRAPHIE.....	65
TABLES DES FIGURES ET DES TABLEAUX.....	76
ANNEXES.....	78

INTRODUCTION

Le Rhône est l'un des principaux fleuves d'Europe, et le plus puissant fleuve français. Long de 812 km, il constitue l'épine dorsale des territoires qu'il traverse, de sa source suisse au creux des Alpes jusqu'à la mer Méditerranée. Formidable ressource naturelle, le fleuve a été lourdement aménagé depuis plus de 200 ans, pour les besoins de la navigation d'abord, puis pour la production d'hydroélectricité et l'irrigation au cours du 20^{ème} siècle.

Avant ces bouleversements successifs, le Rhône se caractérisait par une large plaine alluviale au sein de laquelle il évoluait, mobile, au gré des événements hydrologiques. Cette mobilité dans le temps et dans l'espace offrait une grande diversité de milieux aquatiques favorables à une flore et une faune nombreuse et variée (60 espèces de poissons recensées au début du 20^{ème} siècle).

Le Rhône tel qu'il nous apparaît aujourd'hui a donc connu de grandes modifications de ses caractéristiques géomorphologiques et hydrologiques. Mais les aménagements n'ont pas intégralement modifié le visage de ce fleuve impétueux. Ainsi, localement, mais tout au long de son cours, on retrouve des reliquats de son état originel : îles, gravières, bras secondaires, forêts alluviales...

Longtemps oubliée, négligée, cette mosaïque d'habitats a une valeur écologique forte qui se traduit notamment par l'existence de plusieurs habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire. Dans sa partie aval, le Rhône joue également un rôle très important d'interconnexion entre le milieu marin et le milieu continental appelé aussi corridor écologique. Ainsi, depuis 1998, le « Rhône aval » a été identifié comme site éligible au réseau Natura 2000.

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il assure le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Rhône aval » fait aujourd'hui l'objet de l'élaboration du document d'objectifs (DOCOB) par son opérateur, la Parc Naturel Régional de Camargue.

Ce document constitue une contribution à l'élaboration du DOCOB concernant les populations de poissons grands migrateurs présentes (ou potentiellement présentes) sur l'Aude à savoir l'Alose feinte du Rhône, la Lamproie marine et la Lamproie fluviatile. Bien que n'étant pas considérée « espèce d'intérêt communautaire », l'Anguille européenne, autre migrateur amphihalien présent sur le SIC « Rhône aval », revêt aujourd'hui un enjeu fort de conservation tant au niveau national (Plan de Gestion Anguille), européen (Règlement UE n°1100/2007), qu'international (Liste rouge IUCN, classée en « Critically Endangered»). Il est ainsi proposé d'inclure cette espèce aux réflexions détaillées dans ce document.

Le travail bibliographique réalisé à partir de nombreux documents, la consultation d'experts et des acteurs locaux combinés aux investigations complémentaires de terrain ont permis de réaliser ce dossier qui s'articulera de la façon suivante :

- présentation des espèces et de leur localisation sur le site,
- définition des enjeux locaux (approche par écophase) et hiérarchisation,
- propositions d'objectifs de conservation de ces espèces.

L'évaluation des enjeux de conservation des espèces fera l'objet d'un croisement entre la valeur patrimoniale des espèces et les menaces qui pèsent sur elles à plusieurs échelles spatiales. L'objectif sera de hiérarchiser les enjeux de conservation des espèces afin d'assurer la rédaction d'un DOCOB pertinent, efficace et pragmatique pour le patrimoine piscicole présent sur le Rhône aval.

Définition des espèces

1. L'Alose feinte du Rhône (Annexe 1)

L'Alose feinte du Rhône (Figure 1) passe la majeure partie de sa vie en mer, non loin des côtes. Les adultes remontent les fleuves de mars à juin pour venir se reproduire sur des habitats particuliers (espèce amphihaline migratrice anadrome). L'Alose feinte du Rhône est un poisson itéropare, cela signifie qu'elle effectue plusieurs migrations génésiques au cours de sa vie (Baglinière et Elie, 2000). L'Alose feinte du Rhône est une sous-espèce d'Alose feinte, endémique au Nord-Ouest de la Méditerranée.



Figure 1 : *Alosa fallax rhodanensis* (Roule, 1924). MRM

Possédant des capacités de franchissement des obstacles transversaux limitées, l'Alose est considérée comme une bonne indicatrice de la continuité écologique à l'échelle d'un bassin versant. Ses populations ont nettement régressé au milieu du 20^{ème} siècle, avec l'édification des grands ouvrages hydroélectriques sur l'axe Rhône. Depuis près de 20 ans, de nombreuses actions ont été engagées sur le bassin pour permettre aux géniteurs d'accéder à nouveau aux zones historiques de reproduction. Aujourd'hui, l'objectif est de permettre au plus grand nombre d'individus de rejoindre des frayères de qualité dans les délais les plus brefs.

1.1. Taxonomie

Super classe : Poissons
Classe : Ostéichthyens
Sous classe : Néoptérygiens
Super ordre : Téléostéens
Ordre : Clupéiformes
Sous ordre : Clupéidés
Famille : Clupéidés
Sous famille : Alosinae
Genre : *Alosa*

1.2. Statuts & intérêt général de conservation de l'espèce

Statut de Protection	
Directive Habitats/Oiseaux	Annexes II et V
Convention de Berne	Annexe III
Protection nationale	Arrêté ministériel du 08/12/1988

Tableau 1 : Statut de protection d'*Alosa fallax rhodanensis*. INPN, MNHN

Statut de Conservation (Livres rouges)	
International	Préoccupation mineure
France	Vulnérable
PACA	Vulnérable

Tableau 2 : Statut de conservation d'*Alosa fallax rhodanensis*. UICN, INPN, MNHN

Les mesures, relatives à la qualité de l'eau et des milieux, prises pour la conservation de l'Alose et de son habitat sont favorables à la biodiversité des écosystèmes aquatiques des eaux continentales et du littoral marin. Par ailleurs, les recherches en génétique ont permis de valider l'existence d'une sous-espèce de l'Alose feinte endémique au bassin méditerranéen (Le Corre *et al.*, 2005).

De plus, il est intéressant d'étudier le comportement migratoire de l'Alose dans la mesure où ses capacités de franchissement sont réduites (Larinier et Travade, 1994). Elle constitue donc un indicateur biologique intéressant de la continuité utile à la restauration de la libre circulation des espèces piscicoles, Or, ce n'est que récemment que l'on a commencé à rouvrir certains axes de migration de l'Alose en France, suite aux progrès significatifs effectués dans la conception des ouvrages de franchissement (Croze et Larinier, 2001).

Par ailleurs, l'Alose étant un migrateur amphihaline, elle constitue un parfait indicateur de santé d'un écosystème à l'échelle du bassin versant. Les enjeux liés à sa conservation peuvent ainsi intervenir sur plusieurs types de milieu allant du marin aux petits cours d'eau.

Enfin, cette espèce, largement convoitée par la pêche professionnelle et amateur du milieu du 20^{ème} siècle, reste encore aujourd'hui emblématique du bassin rhodanien et de sa biodiversité. De plus, si elle n'est plus visée par la pêche professionnelle, elle représente une espèce d'intérêt halieutique fort.

Si des essais d'introduction de la Grande Alose (*Alosa alosa*) ont été réalisés par Hoestlandt (1958) en faisant éclore 500 000 œufs fécondés artificiellement dans l'Ardèche, des investigations génétiques récentes ont permis d'identifier l'existence d'un taxon unique, endémique au bassin Rhône Méditerranée (Le Corre *et al.*, 2005).

Vulnérable à l'échelle du bassin et au niveau national (Keith *et al.*, 1992), l'Alose peut notamment bénéficier de mesures de protection prises dans le cadre d'un arrêté de biotope (arrêté ministériel du 08/12/88).

1.3. Description de l'espèce

L'Alose feinte du Rhône est un poisson au corps fusiforme, aplati latéralement. Le dos est vert bleuté à reflets métalliques, les flancs argentés et le ventre blanc. Une tâche noire est présente au dessus de l'opercule suivi de 4 à 8 autres moins visibles qui se prolongent sur les flancs supérieurs. Le nombre de branchiospines sur le premier arc branchial est compris entre 35 et 46 mais peut augmenter légèrement (Quignard et Kartas, 1977).

Les adultes peuvent vivre jusqu'à 5 à 8 ans sur le Rhône et l'Aude (Douchement, 1981). Les mâles mesurent au maximum 50 cm et les femelles 60 pour un poids de 2 kg (Douchement, *ibidem*) ou plus.

1.4. Biologie de l'espèce

1.4.1 Habitat

L'Alose feinte est un poisson marin, pélagique, qui vit sur le plateau continental et en zone littorale. Elle se rapproche des estuaires à partir du mois de février, avant d'entamer sa migration génésique vers les fleuves (espèce amphihaline migratrice anadrome) (Figure 2). Elle peut alors parcourir plusieurs centaines de kilomètres pour trouver l'habitat idéal pour la reproduction et le développement des œufs.

Après 4 à 5 jours d'incubation, les larves non pourvues de vessie natatoire se développent dans la partie interstitielle du substrat (de type grossier) des rivières. Au stade juvénile, les alosons opèrent une migration latérale depuis la frayère vers des zones proches de nourriceries (Cassou-Leins *et al.*, 1988). Puis après plusieurs semaines d'alimentation active, les juvéniles d'aloses dévalent en direction de la mer.

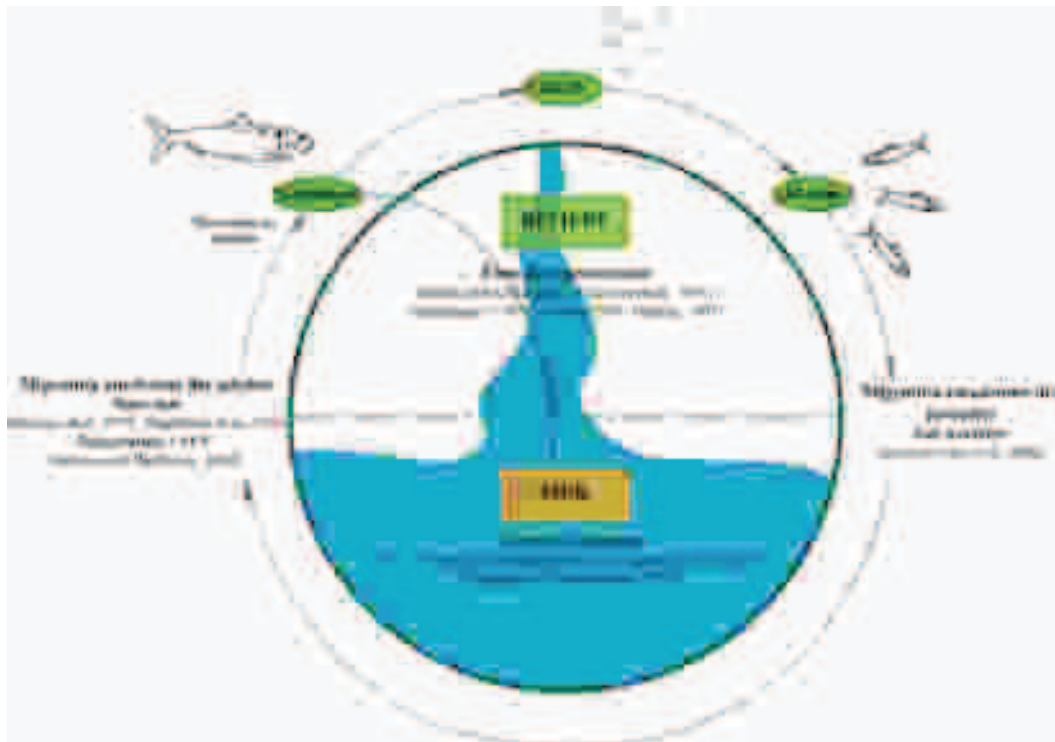


Figure 2 : Cycle biologique de l'Alose feinte du Rhône. MRM

1.4.2 Alimentation

Elle se nourrit de petits poissons et crustacés pélagiques ou semi pélagiques et cesse de s'alimenter une fois arrivée dans les eaux continentales (Le Corre *et al.*, 1996). Les alosons, quant à eux, ont un régime très riche et diversifié qui leur permet d'avoir une croissance tout à fait remarquable lors de la dévalaison (de 27 à plus de 90 mm à 4-5 mois).

1.4.3 Reproduction

De mars à juin, les adultes pénètrent dans les eaux continentales pour aller rejoindre les zones de reproduction appelées « frayères » afin de coloniser les eaux continentales pour frayer.

La reproduction a lieu la nuit (l'acte d'accouplement est alors « bull »), d'avril à juillet (quand la température de l'eau est supérieure à 15°C, Taverny *et al.*, 2000) sur des frayères présentant les caractéristiques suivantes (Cassou-Leins et Cassou-Leins, 1986) (Figure 3) :

- Hauteur d'eau de 1 à 1,5 m avec à l'aval une zone moins profonde (40 à 50 cm),
- Vitesse du courant faible et laminaire dans la zone de ponte mais de l'ordre de 2 m/s dans la zone aval d'incubation,
- Granulométrie caractérisée par des galets de taille moyenne (7 à 8 cm de diamètre), accompagnée de graviers laissant entre eux des espaces où les œufs peuvent venir se placer durant l'incubation.

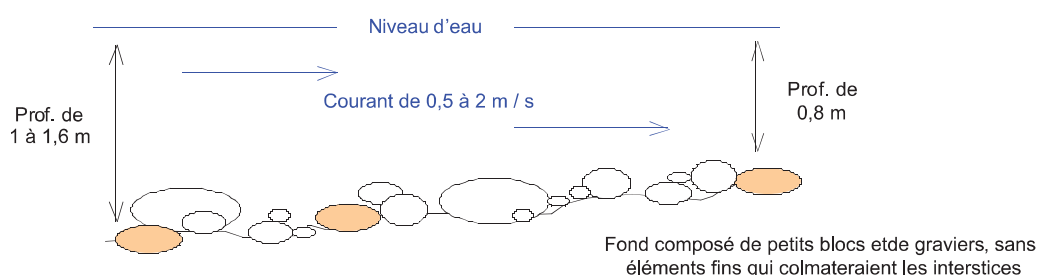


Figure 3 : Caractéristiques d'une frayère à ALF (Barral, 2001)

Lorsque de telles conditions ne sont pas rencontrées, les aloses peuvent tout de même se reproduire sur des frayères de substitution, situées généralement au pied des seuils. L'aval d'un seuil a en effet pour particularité de présenter une élévation du courant qui suffit à la reproduction de l'Alose, bien que de telles conditions ne soient pas optimales (Boisneau *et al.*, 1990).

1.4.4 Ontogenèse et dévalaison des alosons

Les œufs semi-flottants tombent sur le substrat et s'insinuent dans les interstices du sédiment (Whitehead, 1985). La période d'incubation dure 3 à 4 jours (Gallois, 1947) pour des températures comprises entre 16,5 et 18°C.

La taille moyenne de l'œuf est de 1,7 mm avant hydratation et de 2,4 à 2,9 après hydratation (Chiappi, 1933 *in* Aprahamian *et al.* 2002 ; Hoestlandt, 1948 *in* Taverny *et al.*, 2000). Les paramètres pour un bon développement embryonnaire sont encore mal connus, mais il semble que l'oxygénation et un substrat assez grossier non colmaté soient des éléments prépondérants. À l'éclosion, les larves mesurent environ 7 mm.

La résorption de la vésicule vitelline se fait dans les six jours après éclosion (Chiappi, 1933 *in* Quignard et Douchement, 1991). Néanmoins, il a été observé sur l'Ardèche que le sac vitellin était complètement résorbé après 24 h. La densité des larves étant supérieure à celle de l'eau, elles n'arrivent à s'élever dans la masse d'eau que par des mouvements limités en raison de l'absence de vessie natatoire et d'un phototropisme négatif les maintenant sous le substrat pendant les premiers stades (Cassou-Leins et Cassou-Leins, 1988 ; Cassou-Leins *et al.*, 2000). Elles trouvent ainsi dans les interstices du substrat des conditions favorables à leur développement tant en termes de luminosité, de vitesse d'écoulement (couche limite) et de nourriture (faune endogène : diptères, zooplancton). Néanmoins, des études récentes réalisées en milieu artificiel ont mis en évidence d'une part, une photo réponse positive des larves jusqu'à l'âge de trois jours (Jatteau et Bardonnnet, 2008) et d'autre part, une indépendance des larves au substrat, ces dernières colonisant plutôt la colonne d'eau et ceci dès leur éclosion.

Ces observations conduiraient sans doute à une dérive rapide des larves par rapport au lieu de reproduction, dépendant cependant de la taille des interstices, les granulométries les plus grossières abritant les plus grandes quantités de larves (Jatteau et Bardonnnet, 2005).

Lorsque que les alevins passent au stade aloson (Figure 4), ils migrent vers d'autres zones de nourrissage situées principalement le long des rives. Le déterminisme de leur migration est essentiellement d'origine trophique (Cassou-Leins *et al.*, 1988).

La dévalaison des juvéniles se produit de mi-juin à octobre. Durant cette phase, les alosons se déplacent en banc (Taverny, 1991) et plutôt en surface.



Figure 4 : Juvénile d'alse teinte du Rhône capturé dans l'embouchure du Rhône. MRM

1.5. Répartition géographique historique et contemporaine à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée

Jusqu'au milieu du 20^{ème} siècle, les populations d'aloses remontaient sur le Rhône jusqu'au lac du Bourget, soit sur une distance d'environ 600 km de la mer. On la trouvait aussi sur la Saône, dans la région de Villefranche (Rameye *et al.*, 1976) et sur les affluents, principalement de rive droite (Ardèche, Cèze et Gardon). Mais dès la sortie de la seconde guerre mondiale, le besoin de reconstruire le pays pousse les autorités à chercher des sources d'énergie abondantes.

C'est ainsi que très rapidement la plupart des axes hydrographiques vont être équipés d'ouvrages de production hydroélectrique. Les nombreux barrages construits alors vont constituer autant d'obstacles à la migration de l'Alose (Gallois, 1947) et de toutes les autres espèces migratrices (lamproies, anguilles, esturgeons). En 1972, la construction de l'aménagement hydroélectrique de Beaucaire-Vallabrègues est achevée et réduit l'aire de répartition de l'Alose à seulement 68 km de la mer. Cet ouvrage marque également la fermeture de l'accès aux affluents amont (dont la Durance) et aux frayères historiques.

Il faudra attendre le début des années 1990 et le Schéma de Vocation Piscicole du Rhône (Anonyme, 1991) pour voir émerger les problématiques de continuité piscicole et de déclin des espèces migratrices amphihalines. Cette émergence se traduit concrètement en 1993 par la mise en place du premier volet du Plan Migrateurs Rhône-Méditerranée qui lui-même se traduira par la mise en œuvre des premières actions de restauration des axes de migration, en particulier sur le Rhône avec l'adaptation du fonctionnement des écluses de navigation au franchissement des poissons (Lebel *et al.*, 2001).

Aujourd'hui, et grâce aux efforts engagés dans le cadre du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI), les aloses atteignent à nouveau l'Ardèche (Lebel *et al.*, *ibidem*). S'il est difficile d'estimer quantitativement le niveau d'abondance du stock de cette espèce (il n'existe pas à ce jour de station de vidéocomptage sur le bassin rhodanien), on sait toutefois qu'il n'est sans doute pas résiduel puisque une exploitation par la pêche amateur (engins et à la ligne) se maintient et que les indicateurs d'abondance du suivi de cette exploitation révèlent une tendance globale à l'augmentation (Rivoallan *et al.*, 2013). Ces chiffres sont par ailleurs confirmés par les suivis de plusieurs frayères sur le bassin rhodanien : Ardèche (Lecomte *et al.*, 2013), Cèze (Monnier *et al.*, 2013) et Vieux Rhône de Donzère (Grangier *et al.*, 2013).



Figure 5 : Aire de répartition (avérée et possible) de l'Alose feinte du Rhône sur le bassin Rhône-Méditerranée (DREAL RA, 2011)

2. La Lamproie marine (Annexe 2)

La Lamproie marine (Figure 6) vit dans les eaux côtières pendant 2 à 4 ans fixée à un poisson marin à l'aide de son disque buccal (ectoparasite). Après ces années de grossissement passées en zone littorale, les adultes effectuent leur migration de reproduction (fin hiver/début printemps) vers les eaux continentales. Comme l'Alose, la Lamproie marine remonte les cours d'eau jusqu'à atteindre les habitats favorables à sa reproduction. Après éclosion, les larves s'enfouissent dans des zones à sédiments fins ou dépôts organiques et dans lesquelles elles vont rester plusieurs années (de 6 à 8). Après cette longue période, les larves se métamorphosent et vont alors posséder toutes les aptitudes physiologiques pour rejoindre et vivre en mer.

En Méditerranée, les effectifs de cette espèce ont considérablement régressé depuis plus d'un demi-siècle. Malgré les actions réalisées sur le bassin en faveur de la continuité piscicole, il semblerait que cette espèce se maintienne à un niveau biologique extrêmement faible. Ainsi, la dernière frayère active observée remonte à 2001, sur le bas Gardon, affluent de rive droite du Rhône.



Figure 6 : *Petromyzon marinus*. MRM

Néanmoins, cette espèce est susceptible de montrer de grande variabilité interannuelle d'abondance. Tous les espoirs ne sont donc pas perdus, d'où la nécessité de poursuivre les efforts en termes d'actions et de suivis.

2.1. Taxonomie

Embranchement : Chordata
Sous-embranchement : Agnatha
Classe : Céphalaspidomorphes
Ordre : Petromyzontiforme
Famille : Petromyzontidae
Genre : *Petromyzon*

2.2. Statuts & intérêt général de conservation de l'espèce

Statut de Protection	
Directive Habitats/Oiseaux	Annexe II
Convention de Berne	Annexe III
Convention de Barcelone	Annexe III
Protection nationale	Arrêté ministériel du 08/12/1988

Tableau 3 : Statut de protection de *Petromyzon marinus*. INPN, MNHN

Statut de Conservation (Livres rouges)	
International	Préoccupation mineure
France	Quasi menacée
PACA	Vulnérable

Tableau 4 : Statut de conservation de *Petromyzon marinus*. IUCN, INPN, MNHN

En tant qu'espèce grand migrateur, la Lamproie marine présente un intérêt indéniable à différents niveaux d'ordre socio-économique, écologique et patrimonial. Considérée comme vulnérable au niveau national et en danger sur la région PACA (Keith *et al.*, 1992), elle peut bénéficier de mesures de protection prises dans le cadre d'un arrêté de biotope.

Sur le bassin Rhône-Méditerranée, la caractérisation génétique de l'espèce n'a pas été réalisée à ce jour. La rareté de sa présence complique la récolte du matériel biologique. Pourtant, ces analyses permettraient de savoir s'il s'agit d'une population endémique au bassin Rhône-Méditerranée (à l'instar de l'Alose feinte du Rhône) dans quel cas l'enjeu en termes de conservation du patrimoine biologique serait encore plus important.

Les mesures de préservation du biotope naturel de l'espèce : arrêt des dragages et des recalibrages, lutte contre les pollutions des sédiments, rétablissement de la libre circulation dans les deux sens, sont autant d'actions qui permettent l'amélioration des conditions de vie des autres espèces piscicoles.

2.3. Description de l'espèce

D'allure anguilliforme, la Lamproie marine a son corps dépourvu d'écailles et comprimée latéralement vers l'arrière. La respiration se fait à l'aide de 7 orifices branchiaux disposés en ligne à l'arrière de l'œil. Le squelette cartilagineux est dépourvu de côtes, et les mâchoires proprement dites font défaut (la lamproie appartient à la branche des agnathes). La bouche, antérieure, entourée d'une lèvre circulaire délimite un disque buccal, composé de dents labiales cornées et pointues disposées en rangées concentriques, adapté pour la succion.

La Lamproie marine a une couleur jaunâtre, marbré de brun sur le dos et mesure de 60 à 80 cm pour un poids de 700 à 900 g (Le Teuff, 1996).

2.4. Biologie de l'espèce

2.4.1. Habitat

La Lamproie marine vit dans les eaux côtières pendant 2 à 4 ans fixée à un poisson marin ou amphihalin (Figure 7), à l'aide de son disque buccal. Elle ne regagne les fleuves que pour se reproduire.

Les larves affectionnent les zones lenticules présentant un substrat très fin (sablo-limoneux), où s'enracinent de nombreux herbiers afin de s'y enfuir.

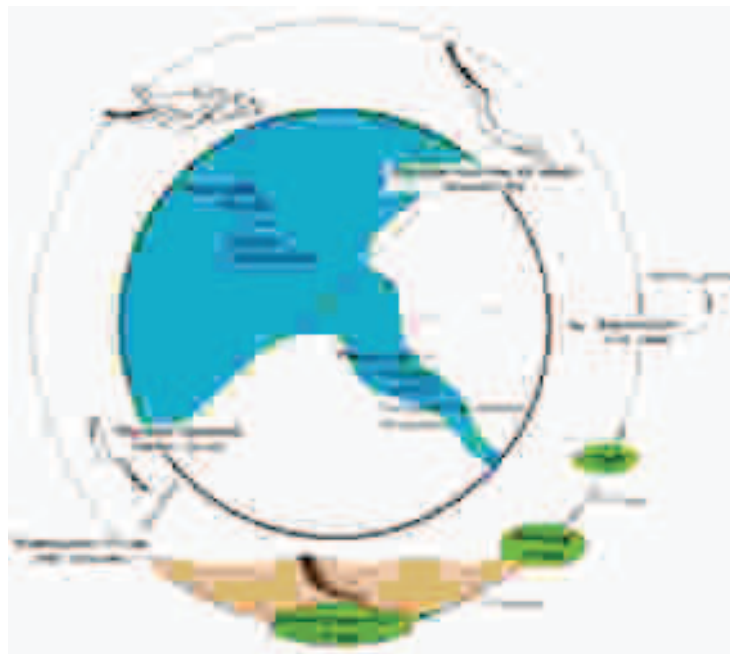


Figure 7 : Cycle biologique de la Lamproie marine. MRM

2.4.2. Alimentation

Lors de sa phase larvaire (5 ans) en eau douce, la Lamproie se nourrit de micro-organismes planctoniques filtrés face au courant. Une fois en mer, par contre, la Lamproie marine a un type d'alimentation exclusivement parasitaire effectué par succion sur un autre poisson.

2.4.3. Reproduction

Après 3 années de grossissement passées en zone littorale, les adultes effectuent leur migration de reproduction (fin hiver/début printemps) en eau continentale (espèce amphihaline anadrome) afin d'atteindre les frayères, où la ponte a lieu lorsque les températures approchent 15 à 18° C.

La reproduction a lieu d'avril à juin dans le cours inférieur des fleuves. Les lamproies se rassemblent alors en petits groupes sur des zones « profondes » et courantes, où un vaste nid en forme de cuvette est confectionné pour recevoir les oeufs (230 000 / kg). Les frayères présentent généralement les caractéristiques suivantes (Appelgate, 1950 ; Ducasse et Leprince, 1980 ; Lagarrigue *et al.*, 2004 ; Morman, 1979 ; Sabatié, 1998 ; White, 1990 ; Wigley, 1959) (Figure 8) :

- Hauteur d'eau > 0,40 m,
- Vitesse du courant dépassant 0,40 m/s,
- Substrat à granulométrie grossière de type cailloux et pierres.

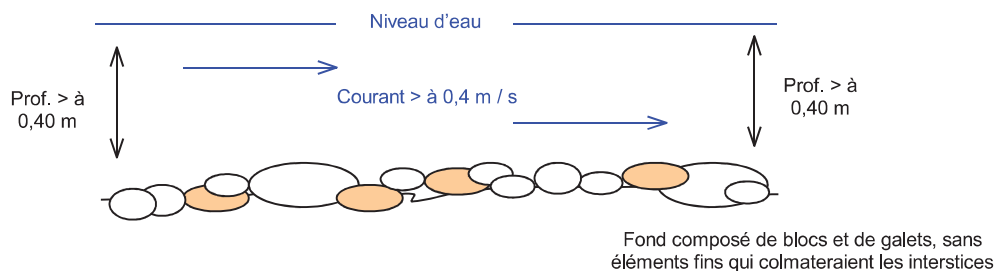


Figure 8 : Typologie d'une frayère de *Petromyzon marinus* (Barral, 2001)

Les observations de Le Teuff (1996) montrent que la localisation des zones de fraie semble fortement influencée par la présence d'obstacles (principalement les barrages de moulin). Cette concentration de frayères sous les obstacles est par ailleurs moins liée à un problème de franchissabilité qu'à la présence de certaines caractéristiques physiques : profondeur d'eau assez élevée, vitesses de courant importantes et substrat très grossier.

Les géniteurs meurent après la reproduction et les larves ammocètes de 5 mm éclosent après 10-15 jours. Dépourvues d'yeux et de disque buccal, ces dernières s'enfouissent (4 à 5 ans) dans les sédiments et filtrent les micro-organismes pour se nourrir. Durant le 4^{ème} ou 5^{ème} été, les ammocètes de près de 15 cm se métamorphosent en petites lamproies et dévalent les cours d'eau pour atteindre la mer l'hiver de la même année (octobre-février).

3. La Lamproie fluviatile

3.1. Taxonomie

Embranchement

Sous-embranchement : Agnatha

Classe : Céphalaspidomorphes

Ordre : Petromyzontiforme

Famille : Petromyzontidae

Genre : Lampetra



Figure 9 : *Lampetra fluviatilis* (Barral, 2001)

3.2. Statuts et Intérêt général de conservation de l'espèce

Statut de Protection	
Directive Habitats/Oiseaux	Annexe II
Convention de Berne	Annexe III
Convention de Barcelone	Annexe III
Protection nationale	Arrêté ministériel du 08/12/1988

Tableau 5 : Statut de protection de *Lampetra fluviatilis*. INPN, MNHN

Statut de Conservation (Livres rouges)	
International	Préoccupation mineure
France	Vulnérable
PACA	Vulnérable

Tableau 6 : Statut de conservation de *Lampetra fluviatilis*. IUCN, INPN, MNHN

En tant que espèce grand migrateur, la Lamproie fluviatile présente un intérêt indéniable à différents niveaux d'ordre socio-économique, écologique et patrimonial. Considérée comme vulnérable au niveau national et surtout en danger sur la région PACA (Keith *et al.*, 1992), elle peut bénéficier de mesures de protection prises dans le cadre d'un arrêté de biotope (arrêté du 08/12/88).

Les mesures de préservation du biotope naturel de l'espèce (arrêt des dragages et des recalibrages, lutte contre les pollutions des sédiments, rétablissement de la libre circulation dans les deux sens), sont autant d'actions qui permettent d'améliorer les conditions de vie des autres espèces piscicoles.

Pour exemple, lorsque les sites de reproduction de la Lamproie se situent en première catégorie, ils correspondent très précisément à ceux exploités par les salmonidés qui fraient au début de l'hiver ; ainsi, toute mesure d'amélioration des frayères à lamproies profite également aux salmonidés.

3.3. Description de l'espèce

La Lamproie fluviatile appartient à la branche des agnathes (absence de mâchoire). Le corps, serpentiforme et dépourvu d'écaillles, est comprimé latéralement vers l'arrière. Sa bouche, entourée d'un disque en forme de ventouse, est garnie de quelques dents cornées.

La respiration se fait à l'aide de 7 orifices branchiaux alignés de chaque côté de la tête.

Le dos est sombre, les flancs jaunâtres, le ventre presque blanc. Elle ressemble fortement à la Lamproie marine, mais elle est plus petite, avec une taille de 30 à 50 cm pour environ 60 g (Allardi et Keith, 1990).

3.4. Biologie de l'espèce

3.4.1. Habitat

La Lamproie fluviatile adulte vit une partie de sa vie en mer (12 à 20 mois) en parasitant d'autres espèces de poissons. Elle ne regagne les eaux continentales que pour se reproduire (Figure 10).

Les larves affectionnent les zones calmes (lentiques) avec un substrat fin, afin de s'y enfouir.



Figure 10 : Cycle biologique de *Lampetra fluviatilis*. MRM

3.4.2. Alimentation

Tout comme la Lamproie marine, les larves ammocètes filtrent les sédiments à la recherche de micro-organismes. Concernant le stade adulte, la croissance en mer est assurée par un régime alimentaire essentiellement composé de sang puisque les Lamproies fluviatiles se fixent sur des poissons marins ou amphihalins et les parasitent (Allardi et Keith, 1990).

3.4.3. Reproduction

Après une croissance marine rapide de 1 à 2 ans, les Lamproies fluviatiles regagnent, dès l'automne, les eaux continentales dans le but de s'y reproduire le printemps suivant (mars-mai), lorsque l'eau atteint 10 à 14°C.

Tout comme la Lamproie marine, cette espèce migratrice anadrome est très exigeante pour la reproduction, notamment en matière de granulométrie (fonds stables et non colmatés de graviers, galets ou de pierres), de vitesse du courant (proche de 0,40 m/s) et de hauteur d'eau (0,40 m) (Figure 11).

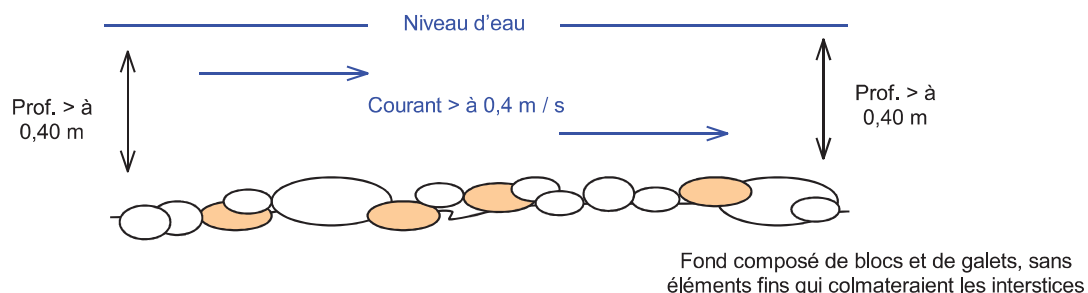


Figure 11 : Typologie d'une frayère à Lamproie fluviatile (Barral, 2001).

Les oeufs (375 000 à 405 000 / kg) sont déposés dans des nids creusés dans le gravier pour une incubation de 15 jours. Après éclosion, les larves ammocètes gagnent les « lits d'ammocètes », où elles resteront enfouies 3 à 6 ans dans le sédiment (vase, limon). Passé ce stade, les ammocètes vont se métamorphoser (août-septembre) et migrer en mer (mars-juin) pour y mener une vie parasitaire sur des poissons marins (Keith *et al.*, 1992).

4. L'Anguille européenne

L'Anguille européenne est un poisson migrateur amphihalien thalassotoque (reproduction en mer) dont le cycle de vie est unique et encore mystérieux sur de nombreux points. Opportuniste et ubiquiste, elle colonise tous types d'habitats aquatiques accessibles. Elle est sémelpare¹ et panmictique². Son cycle biologique est particulièrement complexe et caractérisé par plusieurs métamorphoses. Sa croissance se fait en eau continentale (douce ou saumâtre) et sa reproduction aurait lieu au printemps et en été en mer des Sargasses.



Figure 12 : *Anguilla anguilla*. MRM

Aujourd'hui, l'Anguille est considérée en « danger critique d'extinction » par l'IUCN. Un règlement européen a été adopté en 2007 afin de garantir la reconstitution des stocks. L'état français a rédigé un plan national de gestion décliné en volets locaux et qui a pour objectifs de réduire les facteurs de mortalités anthropiques tels que la pêche, la mortalité au passage dans les turbines, la raréfaction ou la dégradation de la qualité de ses habitats de vie. Sa sauvegarde constitue aujourd'hui un enjeu majeur en termes de conservation de la biodiversité.

4.1. Taxonomie

Embranchement : Chordata

Classe : Actinopterygii

Ordre : Anguiliformes

Famille : Anguillidae

Genre : *Anguilla*

4.2. Statuts & intérêt général de conservation de l'espèce

Statut de Protection	
Convention de Barcelone	Annexe III
Convention de Washington	Annexe II
Protection européenne	Règlement n°1100/2007
Protection nationale	Plan de gestion en faveur de l'Anguille

Tableau 7 : Statut de protection de *Anguilla anguilla*. INPN, MNHN

Statut de Conservation (Livres rouges)	
International	Gravement menacé d'extinction
France	Gravement menacé d'extinction

Tableau 8 : Statut de conservation de *Anguilla anguilla*. IUCN, INPN, MNHN

¹ Sémelpare = espèce caractérisé par un cycle unique de reproduction au cours de sa vie. Les individus meurent après leur reproduction (en opposition aux espèces itéropares).

² Panmictique = se dit d'une population dont les individus sont répartis de manière homogène au sein de la population et participent en terme reproductifs, à la formation de la génération suivante.

