

MC LEAVE J.D., BRICKLEY P.J., O'BRIEN K.M., KISTNER D.A., WONG M.W., GALLAGHER M., WATSON S.M., 1998. *Do leptocephali of the European eel swim to reach continental waters? Status of the question.*, J. Mar., Biol., Ass. U. K., 78, 285-306.

MENELLA J.Y., GIRARD P., HUET C., 2011. *Site du They de Roustan. Etat des lieux du peuplement piscicole et de la population d'anguilles – Pêche de sauvetage des poissons dans la Baisse des Oiseaux. Campagne 2010.* ONCFS – Conservatoire du Littoral – Gaïadomo. 41 p. + annexes

MENELLA J.Y., TABARDEL M., 1994. *Suivi de la dévalaison des alosons à Caderousse. Définition d'un protocole d'évaluation des résultats.* Campagne d'études 1993. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 33 p.

MONNIER A.C., ROURE F., DELHOM J. LEBEL I., 2013. *Suivi biologique de la reproduction de l'aloise (Alosa fallax rhodanensis) sur la basse Cèze. Campagne 2012.* GECO Ingénierie.fr et Association MRM. A paraître

MOREAU E., 1881. *Histoire naturelle des poissons de la France.* Paris, 3 vol.

MORMAN R.H., 1979. *Distribution and ecology of lampreys in the lower Peninsula of Michigan.* G.L.F.C. Techn. Rep., 33, pp.1-59

NICOLAS Y., PONT D., 1996. *Rôle des aménagements Girardon et des bras morts vis-à-vis du maintien de la diversité piscicole dans le Rhône aval (secteur Arles).* Rapport final. ESA CNRS 5023. 88p. + annexes

ONEMA, 2008. *Contribution à l'élaboration du plan de gestion de l'Anguille dans le bassin Rhône-Méditerranée. Etat des connaissances et propositions pour le Rhône et ses affluents.* Rapport ONEMA Rhône-Alpes, 31 p.

ORLOVA E. L., POPOVA O.A., 1986. *Age related changes in feeding of catfish, Silurus glanis, and pike, Esox lucius, in the outer delta of the Volga.* Journal of Ichthyology 27: 54-63 pp.

PANTAROTTO T., 2002. *Une frayère à Lamproie marine sur le Bas Gardon.* Rapport de la brigade mobile d'intervention « Rhône aval » du Conseil Supérieur de la Pêche. 19p.

PROTEAU J.P., SCHLUMBERGER O., ALBIGES C., 1994. *Influence de la température sur la maturation gonadique finale du silure glane (Silurus glanis L.) : application a la reproduction hors saison naturelle.* In : BASIL ' 94, Atelier international sur les bases biologiques de l'aquaculture des Siluriformes (résumés). Montpellier, 24-27 mai 1994. TEC et DOC Lavoisier, Paris. 194 p.

QUIGNARD J.P., DOUCHEMENT C., 1991. *"Alosa fallax rhodanensis, Distribution".* In : *The freshwater Fishes of Europe, 2 : Clupeidae, Anguillidae* (Hoestland H., Eds.). Aula-Verlag, Wiesbaden : pp. 278-280.

QUIGNARD J.P., KARTAS F. 1977. *Les Aloses feintes Alosa fallax (Lacépède, 1803). Poissons Clupéiformes de l'Atlantique nord-est et de la Méditerranée. Etude des caractères numériques.* Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, n° 501, Zoologie : 350 : pp. 1241-1256.

RAMEYE L., KIENER A., SPILLMANN C.P., BIOUSSE J., 1976. *Aspects de la biologie de l'Aloise du Rhône. Pêche et difficultés croissantes de migrations.* Bull. Fr. Pêche Piscic. n° 263. 5 -76 p.

RIVOALLAN D., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2013. *Suivi de la pêcherie d'Aloise feinte du Rhône (Alosa fallax rhodanensis) sur le bassin du Rhône. Campagne d'études 2012.* Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. A paraître

ROBINS C.R., COHEN D.M., ROBINS C.H., 1979. *The eels, Anguilla and Histiobranchus, photographed on the floor of the deep Atlantic in the Bahamas.* Bull. Mar. Sci., 29:pp 401-405.

ROCHE P., BALLE G., BROSSE L., DELHOM J., GOMEZ P., LEBEL I., SUBRA S., VANEL N., 2007. *Etude par radiopistage de la migration de l'Alosa dans le Rhône aval. Rapport final – Synthèse 2004-2005- 2006.* Convention CNR-CSP n°1537. 58 p.

ROCHARD E., LEPAGE M., MEAUZÉ L., 1997. *Identification et caractérisation de l'aire de répartition marine de l'esturgeon européen Acipenser sturio à partir de déclarations de captures.* Aquatic Living Resources, 10: 101-109.

ROCHARD E., LEPAGE M., DUMONT P., TREMBLAY S. GAZEAU C. 2001. *Downstream migration evolution of juvenile European sturgeon Acipenser sturio L. in the Gironde estuary.* Estuaries, 24: 108-115.

ROULE L., 1904. *Le régime biologique de la pêche de l'esturgeon (Acipenser sturio L.) dans le Midi de la France.* Bulletin de la station de pisciculture et d'hydrobiologie de l'Université de Toulouse 2. 59-62 pp.

ROULE L., 1924. In : "*Alosa fallax rhodanensis, Distribution*". *The freshwater Fishes of Europe, 2 : Clupeidae, Anguillidae (Hoestland H., Eds.)*. Aula-Verlag, Wiesbaden : pp. 278-280.

ROURE F., 1997. *Etude des zones potentielles de frai sur la Cèze. Campagne d'études 1996.* Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, ATOUT Environnement. 38p + annexes.

RUCHON, MENELLA J.Y., TABARDEL., 1994. *Reproductibilité du franchissement par les aloses des écluses de navigation sur le Bas-Rhône.* Plan Migrateurs Rhône-Méditerranée. 47 p.

SABATIE M.R., 1998. *Eléments d'écologie de la Lamproie marine (Petromyzon marinus L.) dans une rivière bretonne : le Scorff.* Rapport final INRA L.E.A Rennes. Convention Région Bretagne n° 12172/95. 54 p.

SCHLUMBERGER O., SAGLIOCCO M., PROTEAU J.P., 2001. *Biogéographie du Silure glane (Silurus glanis) : causes hydrographiques, climatiques et anthropiques.* CEMAGREF. Bull. Fr.Pêche.Piscic. 357/360 : 533-547 pp.

SERVIZI J.A., MARTEN D.W., 1987. *Some effects of suspended Fraser River sediments on sockeye salmon (Oncorhynchus nerka).* Publication spéciale can. Sci. Halieutiques Aquat. 96:254–264 pp.

STOLYAROV I. A., 1985. *Dietary features of catfish, Silurus glanis, and pike-perch Stizostedion lucioperca, in Kyzlyarsk Bay, northern Caspian Sea.* J. Ichthyol. 25(2): 140-145 pp.

TABARDEL, M., 1994. *Le point sur la situation de l'esturgeon (Acipenser sturio) en Méditerranée occidentale et possibilités de réintroduction dans le Rhône.* Mémoire de fin d'études, E.N.S.A. Rennes. 57 p.

TABARDEL M., MENELLA J.Y., GENDRE L., 1995. *Suivi de la dévalaison des alosons à Sauveterre. Prospection de sites d'échantillonnage sur le Grand Rhône et le Petit Rhône. Campagne d'études 1994.* Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 44 p.

- TAVERNY C., 1991.** *Contribution à la connaissance de la dynamique des populations d'aloses (Alosa alosa et Alosa fallax) dans le système fluvio-estuarien de la Gironde : pêche, biologie et écologie. Etude particulière de la dévalaison et de l'impact des activités humaines.* Thèse doctorat, Université de Bordeaux I : 568p.
- TAVERNY C., ELIE P., CASSOU-LEINS F., CASSOU-LEINS J.J., 2000.** *De l'œuf à l'adulte en mer.* INRA - CEMAGREF Bordeaux.
- TAVERNY C., ELIE P., 2010.** *Les Lamproies en Europe de l'Ouest. Ecophases, espèces et habitats.* Guide pratique. Editions Quae. 111 p.
- TESCH F.W. 1977.** *The eel. Biology and management of anguillid eels.* London, Chapman & Hall. 434 p.
- TESCH F.W., 1998.** *Age and growth rates of North Atlantic eel larvae (Anguilla ssp.), based on published length data.* Helgoländer Meeresunters., 52 : pp 75-83.
- TESCH F.W., NIERMANN U., 1992.** *Stock density of eel larvae (Anguilla anguilla) on the European continental slope, based on collections made between 1985 and 1989.* Ir. Fish. Invest. (Ser. A), 36 : pp 110-113.
- TESCH F.W., WEGNER G., 1990.** *The distribution of small larvae of Anguilla Sp. Related to hydrographic conditions between Bermuda and Puerto Rico,* Internationale revue der gesamtem Hydrobiologie, 6 :845-858.
- TESCH F.W., 2003.** *The Eel,* fifth Edition, Blackwell publishing, 340p.
- VALADOU B. 2007.** *Le Silure glane (Silurus glanis, L.) en France. Evolution de son aire de répartition et prédiction de son extension.* Institut de recherche et de Développement, Conseil Supérieur de la Pêche Protection des Milieux, Cemagref, 92 pages.
- VALLOD D., 1987.** *Le silure (Silurus glanis).* ADAPRA (Lyon) / Association pour le Développement de l'aquaculture (St André de Cubzac). Bulletin de l' ADA N° 16. 70 p. + annexes.
- VALLOT J. N., 1837.** *Histoire naturelle des Poissons d'eau douce de la France.* Frantin impr., Dijon. 321 p.
- VAN DEN THILLART G., VAN GINNEKE V., KORNER F., HEIJMAN R., VAN DER LINDEN R., GLUVER A., 2004.** *Endurance swimming of the European Eel.,* Journal of Fish biology, 65 :312-318.
- WESTERBERG H. 1979.** *Counter-current orientation in the migration of the European eel.* Rapp. Réun. Cons. Int. Explor. Mer, 174 : 134-143.
- WHITE D.S., 1990.** *Biological relationships to convective flow patterns within stream beds.* Hydrobiologia n°196. 149-158 p.
- WHITEHEAD P.J.P., 1985.** *FAO species catalogue n°7 : Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeoidei) - An annotated and illustred catalogue of the Herrings, Sardines, Pilchards, Sprats, Anchovies and Wolf-herrings. Part 1: Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae.* FAO Fisheries Synopsis : 303 p.
- WIGLEY R.L., 1959.** *Life history of the sea lamprey of Cayuga Lake, New York.* U.S. Fish. Wild. Serv. Fish. Bull. N°59. 559-617 p.

WIRTH T., BERNATCHEZ L., 2001. *Genetic evidence against panmixia in the European eel.* Nature, Vol.409, 6823, 1037-1040.

XIMENES M.C., FRISONI G.F., 1986. *Diagnose écologique en vue de la gestion d'un milieu naturel.* CEMAGREF Montpellier, Syndicat Mixte de Gestion du Domaine de la Palissade. 103 p.

ZOLOTAREV, P., SHLYAKHOV V., AKSELEV O., 1996. *The food supply and feeding of the Russian sturgeon *Acipenser gueldenstaedti* and the starred sturgeon *Acipenser stellatus* of the northern part of the Black sea under modern ecological conditions.* Journal of Ichthyology 36(4): 317-322.

Sites Internet consultés :

Généralités

www.cabanesdefleury.com

www.inpn.mnhn.fr

www.iucn.org/fr/

www.hydro.eaufrance.fr

www.image.eaufrance.fr

www.eaurmc.fr

www.sturio.eu

www.irstea.fr

TABLES DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1 : <i>Alosa fallax rhodanensis</i> (Roule, 1924). MRM.....	2
Figure 2 : Cycle biologique de l'Alose feinte du Rhône. MRM	4
Figure 3 : Caractéristiques d'une frayère à ALF (Barral, 2001)	4
Figure 4 : Juvénile d'alose feinte du Rhône capturé dans l'embouchure du Rhône. MRM	5
Figure 5 : Aire de répartition (avérée et possible) de l'Alose feinte du Rhône sur le bassin Rhône-Méditerranée (DREAL RA, 2011)	6
Figure 6 : <i>Petromyzon marinus</i> . MRM	7
Figure 7 : Cycle biologique de la Lamproie marine. MRM	8
Figure 8 : Typologie d'une frayère de <i>Petromyzon marinus</i> (Barral, 2001)	9
Figure 9 : <i>Lampetra fluviatilis</i> (Barral, 2001)	10
Figure 10 : Cycle biologique de <i>Lampetra fluviatilis</i> . MRM	11
Figure 11 : Typologie d'une frayère à Lamproie fluviatile (Barral, 2001).	11
Figure 12 : <i>Anguilla anguilla</i> . MRM	12
Figure 13 : Cycle de vie de l'Anguille européenne. MRM	13
Figure 14 : Leptocéphale	14
Figure 15 : Civelles. MRM	14
Figure 16 : Anguille jaune. MRM.....	15
Figure 17 : Anguille argentée. MRM	15
Figure 18 : <i>Acipenser sturio</i> (Maurin et Keith, 1994).....	16
Figure 19 : Cycle biologique de <i>Acipenser sturio</i> . MRM	17
Figure 20 : Evolution inter-annuelle de la CPUE moyenne, du nombre d'aloses capturées et du nombre de carnets distribués sur le bassin rhodanien entre 1997 et 2012. MRM	20
Figure 21 : Evolution inter-annuelle du nombre bulls comptabilisé sur les frayères de l'Ardèche de 2001 à 2012. MRM.....	21
Figure 22 : Observations de lamproies sur les bassins RM et C entre 2005 et 2010 (MRM) 23	
Figure 23 : Evolution des tonnages et des CPUE de civelles des pêcheurs professionnels et amateurs sur le bassin de la Gironde de 1978 à 2007 (CEMAGREF in ICES, 2008)....	24
Figure 24 : Estimation du recrutement moyen (GLM) en civelles pour chaque aire de répartition en Europe (EIFAC & ICES, 2009)	25
Figure 25 : Répartition historique de l'Anguille européenne sur le bassin RM (Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes)	26
Figure 26 : Répartition actuelle de l'Anguille européenne sur le bassin RM (Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes)	27
Figure 27 : Effectifs d'anguilles capturées aux stations du barrage anti-sel de Fos-sur-Mer (à gauche) et du grau de la Fourcade. MRM.....	28
Figure 28 : Effectifs annuels d'anguilles capturées aux stations de l'usine-écluse de Beaucaire. MRM.....	28
Figure 29 : Effectifs annuels d'anguilles capturées aux stations des 3 aménagements du Rhône aval en 2012. MRM.....	28
Figure 30 : Densités d'anguilles capturées par 100 m ² dans le Rhône canalisé entre Arles et Saint-Vallier (ONEMA, 2008)	29
Figure 31 : Evolution de l'aire de répartition d' <i>Acipenser sturio</i> entre 1850 et 2008 (Holcik <i>et al.</i> , 1989)	30
Figure 32 : Evolution inter-annuelle de la disponibilité des écluses du Rhône aval pour la réalisation des éclusages poissons. CNR-MRM	33
Figure 33 : Répartition des aloses à l'étage d'Avignon simulée à partir des résultats de l'étude radiopistage (Roche <i>et al.</i> , 2007 ; Larinier et Chanseau, 2009)	35
Figure 34 : Estimation de l'impact cumulé à la dévalaison sur le fleuve Rhône sur les adultes et les juvéniles d'aloses en fonction du nombre d'obstacles (Larinier et Chanseau, 2009)	37
Figure 35 : Localisation des secteurs prospectés en 2012 par MRM sur le SIC « Rhône aval ». MRM	40

Figure 36 : Localisation des sites de suivi de la reproduction de l’Alose sur le Vieux Rhône de Donzère. MRM	42
Figure 37 Localisation du Vieux Rhône de Donzère au sein du SIC. MRM.....	43
Figure 38 Répartition des frayères potentielles sur le Vieux Rhône de Donzère entre les linéaires inclus et non inclus dans le SIC « Rhône aval ». MRM	44
Figure 39 : Localisation des frayères potentielles et classes de qualité attribuées sur le Vieux Rhône de Donzère. MRM/Google Earth	45
Figure 40 : Schéma des frayères potentielles "Q1 – rive droite" et "Q2 – rive gauche" sur le Vieux Rhône de Donzère. MRM.....	46
Figure 41 : Schéma des frayères potentielles « C », « D » et « E » sur le Vieux Rhône de Donzère. MRM	46
Figure 42 : Schéma de la frayère potentielle "J" sur le Vieux Rhône de Donzère. MRM	47
Figure 43 : Granulométrie dominante sur le Vieux Rhône de Donzère	48
Figure 44 : Répartition des frayères potentielles identifiées sur le Vieux Rhône de Donzère en 1995/1996 et 2012 (Ladet, 1996 ; Genoud, 1996). MRM/Google Earth	49
Figure 45 : Habitat typique observé dans les caissons de Saxy. MRM	50
Figure 46 : Localisation des caissons de Saxy au sein du SIC « Rhône aval ». MRM.....	50
Figure 47 : Localisation des frayères potentielles et classes de qualité attribuées sur les caissons de Saxy. Schéma de la frayère A. MRM / Google Earth	51
Figure 48 : Répartition des frayères potentielles identifiées sur les caissons de Saxy en 1994/1996 et 2012 (Blanchet <i>et al.</i> , 1997 ; Mazens, 1997). MRM	52

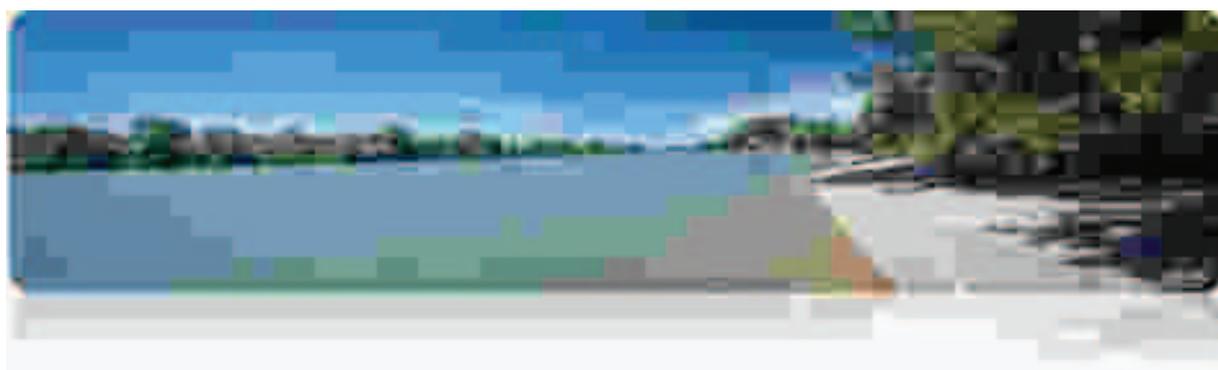
Tableau 1 : Statut de protection d’ <i>Alosa fallax rhodanensis</i> . INPN, MNHN	2
Tableau 2 : Statut de conservation d’ <i>Alosa fallax rhodanensis</i> . UICN, INPN, MNHN	2
Tableau 3 : Statut de protection de <i>Petromyzon marinus</i> . INPN, MNHN.....	7
Tableau 4 : Statut de conservation de <i>Petromyzon marinus</i> . IUCN, INPN, MNHN	7
Tableau 5 : Statut de protection de <i>Lampetra fluviatilis</i> . INPN, MNHN	10
Tableau 6 : Statut de conservation de <i>Lampetra fluviatilis</i> . IUCN, INPN, MNHN	10
Tableau 7 : Statut de protection de <i>Anguilla anguilla</i> . INPN, MNHN	12
Tableau 8 : Statut de conservation de <i>Anguilla anguilla</i> . IUCN, INPN, MNHN	12
Tableau 9 : Statut de protection de <i>Acipenser sturio</i> . INPN, MNHN.....	16
Tableau 10 : Statut de conservation de <i>Acipenser sturio</i> . IUCN, INPN, MNHN	16
Tableau 11 : Synthèse des périodes à enjeux pour les poissons amphihalins présents sur le SIC « Rhône aval ». MRM.....	37
Tableau 12 : Notation des paramètres vitesse, profondeur et granulométrie. MRM.....	41
Tableau 13 : Caractéristiques des frayères potentielles sur le Vieux Rhône de Donzère. MRM.....	44
Tableau 14 : Caractéristiques des frayères potentielles sur les caissons de Saxy. MRM.....	51
Tableau 15 : CPUE moyenne par étage obtenue en 2012 sur le bassin rhodanien (étage 1 : Beaucaire-Vallabregues ; étage 2 : Avignon ; étage 3 : Caderousse ; étage 4 ; Bollène-Donzère ; étage 5 : Châteauneuf-du-Rhône).....	53
Tableau 16 : Nombre de bulls comptabilisés annuellement sur plusieurs frayères d’aloses du bassin rhodanien	53
Tableau 17 : Caractéristiques biométriques des alosons capturés sur le Rhône entre 1993 et 1995. (Le Gurun et Lebel, 2010)	56
Tableau 18 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces IC sur « Rhône aval »	62

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche espèce – Alose feinte du Rhône

Annexe 2 : Fiche espèce – Lamproie marine

ANNEXE 1



Alose feinte du Rhône – *Alosa fallax rhodanensis* (Roule, 1924) - 1103

L'Alose feinte du Rhône 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.



Alosa fallax rhodanensis. 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.

Taxonomie

Super classe : Poissons
Classe : Ostéichthyens
Sous classe : Néoptérygiens
Super ordre : Téléostéens
Ordre : Clupéiformes
Sous ordre : Clupéidés
Famille : Clupéidés
Sous famille : Alosinae
Genre : *Alosa*

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

Statut de protection d'*Alosa fallax rhodanensis*. INPN, MNHN

Statut de Conservation (Livres rouges)	
International	Préoccupation mineure
France	Vulnérable
PACA	Vulnérable

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 amphihalin, 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).

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).

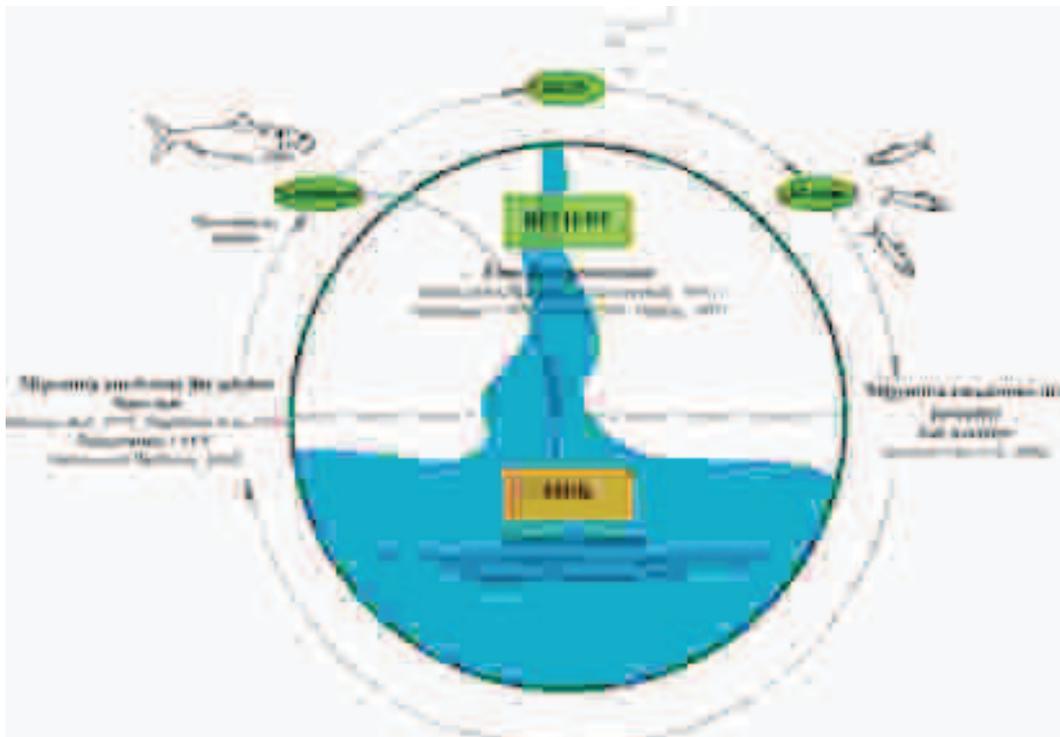
Les adultes peuvent vivre jusqu'à 5 à 8 ans sur le Rhône et l'Aude (Douchement, 1981). Les mâles mesurent au maximum 50 cm et les femelles 60 pour un poids de 2 kg (Douchement, *ibidem*) ou plus.

Biologie de l'espèce

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). 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.



Cycle biologique de l'Alose feinte du Rhône. MRM

Alimentation

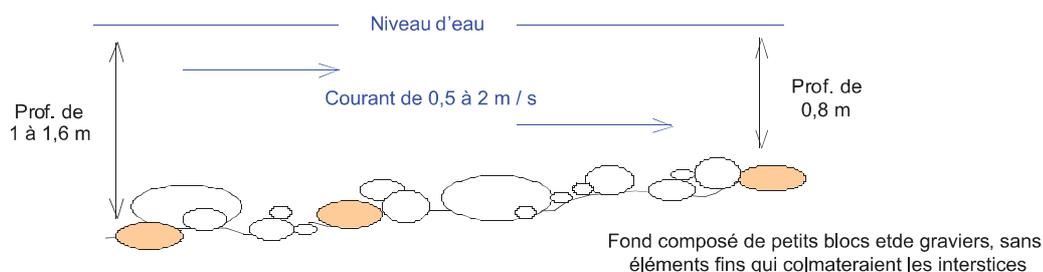
Elle se nourrit de petits poissons et crustacés pélagiques ou semi pélagiques et cesse de s'alimenter une fois arrivée dans les eaux continentales (Le Corre *et al.*, 1996). Les alosons, quant à eux, ont un régime très riche et diversifié qui leur permet d'avoir une croissance tout à fait remarquable lors de la dévalaison (de 27 à plus de 90 mm à 4-5 mois).

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) :

- 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.



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).

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.

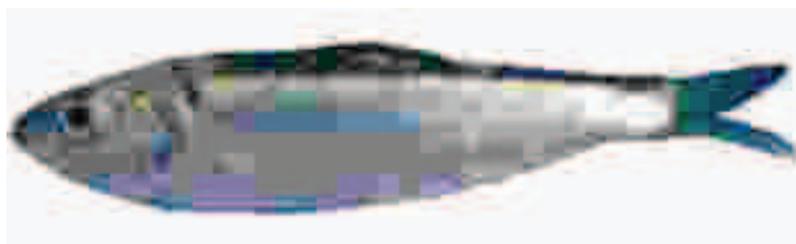
La taille moyenne de l'œuf est de 1,7 mm avant hydratation et de 2,4 à 2,9 après hydratation (Chiappi, 1933 *in* Aprahamian *et al.* 2002 ; Hoestlandt, 1948 *in* Taverny *et al.*, 2000). Les paramètres pour un bon développement embryonnaire sont encore mal connus, mais il semble que l'oxygénation et 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, 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.



Juvenile d'alse feinte du Rhône capturé dans l'embouchure du Rhône. MRM

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).



Aire de répartition (avérée et possible) de l'Alose feinte du Rhône sur le bassin Rhône-Méditerranée (DREAL RA, 2011)

Localisation sur le site Natura2000 FR 9301590 « Rhône aval »

Le Rhône constitue la principale voie de migration anadrome pour l'Alose feinte du Rhône (Rameye *et al.*, 1976). Au début du printemps, les adultes se rassemblent autour de l'embouchure, attirés par les eaux douces (Quignard et Autem, 1982). Lorsque les conditions hydrologiques et thermiques leur sont favorables, les géniteurs entament leur migration dont le seul objectif est de trouver des frayères de qualité sur les affluents du Rhône tels que la Cèze ou l'Ardèche (Rameye *et al.*, 1976).

Grâce au dynamisme en place sur le bassin depuis 20 ans, de nombreuses actions ont été entreprises pour gommer l'impact des aménagements hydroélectriques sur la dynamique migratoire de l'Alose. Les différents suivis réalisés par l'Association MRM (pêcheries, reproduction), s'ils ne permettent pas d'obtenir des données quantitatives sur les remontées, témoignent néanmoins d'une extension régulière de son aire de répartition et d'une tendance positive d'évolution des abondances de géniteurs sur les frayères.

Les adultes qui ne périssent pas après ce long voyage et la forte énergie consacrée à la reproduction dévalent pour rejoindre la mer, aux débuts de l'été. Les adultes résident alors en pleine mer jusqu'à la prochaine migration de reproduction (Baglinière et Elie, 2000).

Après éclosion, les juvéniles d'aloses effectuent de petites migrations sur le cours d'eau où ils sont nés, et ce afin de trouver les habitats les plus favorables à la recherche de nourriture. Puis, en fonction de ces ressources trophiques locales et des conditions hydroclimatiques, les juvéniles dévalent pour rejoindre le Rhône puis la mer, à la fin de l'été (Gendre *et al.* 1997).

Les travaux sur les jeunes stades de l'espèce sont peu nombreux et abordent peu la phase de transition progressive entre eau douce et eau salée. De ce fait, il est difficile de décrire l'utilisation des habitats présents par les jeunes aloses. Différents travaux menés sur les annexes hydrauliques du Rhône en amont d'Arles révèlent leur utilisation ponctuelle par les juvéniles d'aloses (Nicolas, 1996 ; Nicolas et Pont, 1996). D'autres données nous indiquent leur présence à l'embouchure et dans les étangs du They de Roustan et de la Palissade (Menella *et al.*, 2011).

Si on s'en tient aux études menées sur les populations de la façade Atlantique, il semblerait que les juvéniles effectuent des allers-retours entre le milieu marin et le milieu estuarien en fonction des périodes de l'année et notamment des disponibilités en nourriture (Darnaude, 2003). En tout état de cause, il est fort probable que pour les juvéniles, cette partie aval du SIC ne constitue pas qu'une simple zone de passage pour rejoindre la mer.

Données disponibles sur l'espèce

Adultes :

- Suivis de la pêcherie d'Alose feinte du Rhône sur le bassin du Rhône de 1997 à 2012 (Rivoallan *et al.*, 2013)
- Suivis de la frayère d'aloses du port de l'Ardoise sur le Rhône (Monnier *et al.*, 2013)
- Suivis de la frayère d'aloses du barrage de Donzère sur le Vieux Rhône de Donzère (Grangier *et al.*, 2013)

Juvéniles :

- Menella et Tabardel, 1994. Pêches au carrelet dans les puits anti-vortex de l'usine-écluse de Caderousse. 121 alosons capturés entre septembre et novembre (taille moyenne = 85 mm)
- Tabardel *et al.*, 1995. Pêches au carrelet dans les puits anti-vortex du barrage-usine de Sauveterre. 52 alosons capturés en septembre (taille moyenne = 78 mm)
- Nicolas et Pont, 1996 : échantillonnages par piégeage et pêche électrique dans les caissons de Saxy en amont d'Arles. 9 alosons capturées entre le 8 août et le 1^{er} septembre 1993.

- Crivelli et Poizat, 2001 : campagnes d'échantillonnages dans les canaux de Camargue. 2 159 alosons ont été mesurés sur la période 1993-1999. Présence observée de juin à janvier
- Menella *et al.*, 2011 : campagnes d'échantillonnages sur le site du They de Roustan. 1 aloson capturé.
- Sola (Comm.pers.) : campagnes d'échantillonnages réalisées au niveau de l'embouchure (au droit du Domaine de La Palissade) du Grand Rhône. Environ 400 alosons capturés à l'automne 2009 (taille moyenne = 120 mm)

Définition des enjeux

Enjeux globaux

- Endémisme sur le bassin méditerranéen
- Aire de répartition réduite
- Indicateur biologique de la continuité écologique.

Enjeux à l'échelle du site Natura2000 FR 9301590 « Rhône aval »

Migration

- Axe majeur de migration. Voie incontournable pour accéder aux affluents
- Nécessité d'atteindre les habitats de reproduction (ou de croissance) dans les meilleures conditions : sans dommage physique et sans retard
- Forte dynamique d'intervention en place du fait d'un contexte institutionnel et réglementaire moteur
- Fonctionnement du système d'éclusages spécifiques à poissons dépendant des contraintes grandissantes liées à l'augmentation du trafic fluvial
- Augmentation des débits réservés dans les Vieux Rhône à l'horizon 2014 = augmentation de leur attractivité et par conséquent celle des affluents de rive droite
- Equipement du dernier verrou du Rhône aval : le barrage de Sauveterre. Acquisition de données quantitatives sur les migrations grâce au vidéocomptage
- Intégration de l'enjeu « migration » à l'ensemble des autres activités : opérations de travaux dans le fleuve (curage), pêche professionnelle en zone marine...
- Nécessité de compléter les connaissances sur l'impact des passages d'aloses (adultes et juvéniles) dans les turbines

Reproduction

- Faible capacité d'accueil globale sur le SIC « Rhône aval » du fait du niveau d'aménagement et de ses conséquences sur les milieux (recalibrage du lit, modification de la pente naturelle)
- 23 frayères potentielles identifiées sur le Vieux Rhône de Donzère dont 8 localisées au sein du SIC « Rhône aval ». Principal facteur limitant : les supports de pontes (affleurements de la roche-mère, pavage des éléments grossiers)
- 2 frayères potentielles identifiées dans les caissons de Saxy. Principaux facteurs limitants : surfaces disponibles et colmatage des supports de pontes. Enjeu très limité vis-à-vis de la reproduction des espèces cibles
- Aucune activité de reproduction observée lors des prospections 2012 mais migration atypique en lien avec les conditions hydrologiques : schéma de migration « aval »
- Enjeux prioritaires concentrés sur le Vieux Rhône de Donzère. Augmentation à l'horizon 2014 du débit réservé (attractivité couple Vieux Rhône/Ardèche, augmentation potentielle de la capacité d'accueil). Nécessité d'agir sur la dynamique sédimentaire.

Juvéniles

- Altération progressive des conditions de développement des jeunes stades sur la principale zone à enjeu du SIC, le Vieux Rhône de Donzère
- Variations importantes du débit sur le Vieux Rhône de Donzère. Quels risques vis-à-vis de l'exondation de certaines frayères ou d'entraînements des larves ?
- Qualité des sédiments, *a fortiori* sur les zones de pontes. Quel lien avec la contamination des aloses aux PCB ?

- Besoin d'acquérir de vraies connaissances sur le déterminisme de dévalaison des aloses : périodes, paramètres en jeu
- Fréquentation des habitats transitoires par les juvéniles d'aloses : embouchure, They de Roustan, Grande Palun... Manque de connaissance sur la stratégie d'utilisation de ce type d'habitats et donc difficultés à évaluer les enjeux

	Valeur patrimoniale globale /locale	Risque global / local	Enjeu local de conservation
<i>Alosa fallax rhodanensis</i>	Forte / Forte	Moyen / Moyen	Fort

Objectifs de conservation à l'échelle du site Natura2000 FR 9301590 « Rhône aval »

Migration

- Assurer le bon déroulement des migrations anadrome et catadrome sur l'ensemble du linéaire et dans les meilleures conditions possibles,
- Veiller à ce que le développement des usages ne nuise pas aux conditions de migration,
- Améliorer l'attractivité des Vieux Rhône par une augmentation des débits réservés (avec modulation saisonnière) et optimiser l'accès aux affluents de rive droite,
- Lever le dernier verrou de l'axe rhodanien : le barrage-usine de Sauveterre
- Acquérir des données quantitatives sur les remontées de géniteurs (via l'utilisation d'une station de vidéocomptage – perspective à Sauveterre)

Reproduction

- Assurer l'accès aux géniteurs aux frayères naturelles présentes sur le bassin : Vieux Rhône de Donzère et affluents,
- Améliorer l'attractivité hydrologique et la capacité d'accueil du Vieux Rhône de Donzère *via* une augmentation du débit réservé actuel (modulation saisonnière),
- Recréer une dynamique sédimentaire sur le Vieux Rhône de Donzère afin de stopper l'altération des habitats de ponte.

Juvéniles

- Développer des connaissances sur la stratégie d'utilisation des habitats transitoires par les juvéniles d'aloses (embouchure, They de Roustan...)
- Evaluer l'état sanitaire de la population d'aloses en lien avec les problèmes de contamination des sédiments du fleuve (PCB notamment)

Bibliographie

ANONYME, 1991. *Schéma de Vocation Piscicole du Rhône*. DIREN Rhône-Alpes, Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Service de la Navigation Rhône- Saône. 5 volumes + plaquette + cartographie.

APRAHAMIAN M.W, BAGLINIERE J.L., SABATIE M.R., ALEXANDRINO P., APRAHAMIAN C.D., 2002. *SYNOPSIS of biological data on Alosa alosa and Alosa fallax spp.* Environment Agency, UMR INRA ENSA, ENSAR, University of Porto: 346 p.

BAGLINIERE J.L., SABATIE M.R., LE CORRE M., MENELLA J.Y., PONT D. 1996. *Premiers éléments de caractérisation biologique et taxonomique de l'Alose feinte du Rhône (1994 et 1995)*. Laboratoire d'écologie aquatique INRA Rennes, Laboratoire Halieutique ENSA Rennes, Ministère de l'environnement DIREN Rhône Alpes : 13 p.

BAGLINIERE et ELIE, 2000. *Les aloses (Alosa alosa et Alosa fallax spp.) : écobiologie et variabilité des populations*. Hydrobiologie et Aquaculture. INRA et CEMAGREF Editions 276 p.

BARRAL M., 2001. *Etat des lieux de la circulation piscicole sur les affluents de rive gauche du Rhône et les fleuves côtiers méditerranéens. Fiches espèces*. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, 33 p.

BOISNEAU P., BAGLINIERE J.L., 1985. *Observation sur l'activité de migration de la grande alose, Alosa alosa L., en Loire (France)*. Hydrobiologia (128) : pp 277-284.

BOISNEAU P., MENNESSON-BOISNEAU C., BAGLINIERE J.L., 1990. *Description d'une frayère et comportement de reproduction de la grande alose (Alosa alosa L.) dans le cours supérieur de la Loire*. Bull. Fr. Pêche Piscic. (316) : pp 15-23.

CASSOU-LEINS F., CASSOU-LEINS J.J., 1986. *Réserve naturelle de la frayère d'Alose - Etude des œufs de la grande Alose (Alosa alosa L.) : répartition et dérive, taux de mortalité, influence des pollutions*. Rapport ENSA Toulouse, Laboratoire d'Ichtyologie appliquée : 12 p et annexes.

CASSOU-LEINS F., CASSOU-LEINS J.J., DAUBA F., LEJOLIVET C., 1988. *Réserve naturelle de la frayère d'Alose d'Agen. Campagne 1988. Etude de l'alevin d'Alosa alosa L. Répartition, croissance, régime alimentaire*. Rap. Lycée Agricole de Montauban / ENSAT. 24 p.

CASSOU-LEINS F., CASSOU-LEINS J.J., BOISNEAU P. & BAGLINIERE J. L. 2000. « *La reproduction* ». In Baglinière J. L. & Elie P. *Les aloses (Alosa alosa et Alosa fallax spp.)*. Cemagref, INRA Editions, pp. 73-92.

CHIAPPI, 1933. *Note su alcuni stadi di aviluppo dell'agone introdotto nei laghi laziali, e della cheppia del Tevere*. Boll. Pesca, Piscic. Idrobiol. N°9. 1052-1061 p.

CRIVELLI A.J., POIZAT G., 2001. *Timing of migration and exceptional growth of YOY Alosa fallax rhodanensis (Roule, 1924) in a lagoon in southern France*. Bulletin français de Pêche et de Pisciculture. Vol. 362-363. 761-772 p.

CROZE O., LARINIER M. 2001. *Libre circulation des poissons migrateurs et seuils en rivière – Guide technique n°4*. Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse, DIREN : 51 p.

- DARNAUDE A., 2003.** *Apports fluviaux en zone côtière et réseaux trophiques marins benthiques : transfert de matière organique particulaire terrigène jusqu'aux poissons plats au large du Rhône.* Thèse de Doctorat en Biosciences de l'Environnement, Chimie et Santé. Université Aix - Marseille II, Centre d'Océanologie de Marseille (UMR CNRS DIMAR 6540). 373 p.
- DOUCHEMENT C., 1981.** *Les aloses des fleuves français, Alosa fallax Lacépède, 1803 et Alosa alosa Linné, 1758. Biométrie, Ecologie, Autonomie des populations.* Thèse de Doctorat, Université Montpellier II. 275 p.
- DREAL Rhône Alpes, 2011.** Plan de Gestion des poissons migrateurs 2010-2014. 44 p
- GALLOIS, 1947.** L'Alose du Rhône. Bull. Fr. Piscic. N°144. 130-136 pp.
- GENDRE L., MENELLA J.Y., CORRAO B., 1997.** *Suivi de la dévalaison des alosons. Campagne d'étude 1995.* Association Migrateurs Rhône Méditerranée. 40 p.
- GRANGIER P., BRENGUES C., GACHE C.F., DELHOM J., LEBEL I., 2013.** *Suivi quantitatif de la frayère d'aloses du barrage de Donzère. Campagne 2012.* Association ECATE et Association MRM. *A paraître*
- HOESTLAND H., 1948.** *Fécondation artificielle et incubation chez un téléostéen Paralosa rhodanensis Roule.* Ann. Stat. Cent. Hydrobiol. Appl. N°2. 223-228 p.
- HOESTLAND H., 1958.** *Reproduction de l'alosa atlantique (Alosa alosa L.) et transfert au Bassin méditerranéen.* Verh. Internat. Ver. Limnol. N° 13. 736-742 p.
- JATTEAU P., BARDONNET A., 2005.** « Préférences écologiques des jeunes stades de grande alose ». In : *Les poissons migrateurs en Adour-Garonne : écologie, migration et gestion des populations. ECOBAG Programme de recherche, Cahier technique n°2/4.* pp.8-9.
- JATTEAU P., BARDONNET A., 2008.** *Photoresponse in allis shad larvae.* Journal of Fish Biology 72 : pp 742-746.
- KEITH P., ALLARDI J., MOUTOU B., 1992.** *Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France et bilan des introductions.* Muséum National d'Histoires Naturelles, CEMAGREF, CSP, Ministère de l'Environnement, Paris, 110 p + annexes.
- LARINIER M., TRAVADE F., 1994.** « La conception des dispositifs de franchissement pour les aloses ». In : *Larinier M., Porcher J.P., Travade F., Gosset C. Passes à poissons : Expertise, conception des ouvrages de franchissement.* Conseil Supérieur de la Pêche. Collection Mise au Point : pp 190-203.
- LEBEL I., MENELLA J.Y., LE CORRE M., 2001.** *Bilan des actions du Plan Migrateurs concernant l'Alose feinte (Alosa fallax rhodanensis) sur le bassin Rhône Méditerranée-Corse.* Bull. Fr. Pêche Piscic. N°362/363. 1077-1100 p.
- LECOMTE B., DOUBLET D., DELHOM J., LEBEL I., 2013.** *Suivi 2012 de la reproduction de l'Alose feinte du Rhône dans la rivière Ardèche.* Association MRM, SGG, FDAAPPMA 07. *A paraître*
- LE CORRE M., BAGLINIERE J.L., SABATIE R., MENELLA J.Y, PONT D., 1996.** *Caractérisation morphologique et biologie de l'Alose feinte du Rhône (Rapport final).* Laboratoire d'écologie aquatique INRA Rennes, Laboratoire Halieutique ENSA Rennes, Ministère de l'environnement DIREN Rhône Alpes : 11p.

LE CORRE M., ALEXANDRINO P., SABATIE R., APRAHAMIAN M.W., BAGLINIERE J.L., 2005. *Genetic characterisation of the rhodanian twaite shad*. Fisheries Management and Ecology n°12. 275-282 p.

MENELLA J.Y., GIRARD P., HUET C., 2011. *Site du They de Roustan. Etat des lieux du peuplement piscicole et de la population d'anguilles – Pêche de sauvetage des poissons dans la Baisse des Oiseaux. Campagne 2010*. ONCFS – Conservatoire du Littoral – Gaïadomo. 41 p. + annexes

MENELLA J.Y., TABARDEL M., 1994. *Suivi de la dévalaison des alosons à Caderousse. Définition d'un protocole d'évaluation des résultats*. Campagne d'études 1993. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 33 p.

MONNIER A.C., ROURE F., DELHOM J. LEBEL I., 2013. *Suivi biologique de la reproduction de l'alose (Alosa fallax rhodanensis) sur la basse Cèze. Campagne 2012*. GECO Ingénierie.fr et Association MRM. A paraître

NICOLAS Y., 1996. *Le Peuplement piscicole du Bas-Rhône : occupation d'un espace fluvial aménagé et typologie des sites nursery et de refuge*. Thèse de Doctorat. DESMID et Université Claude Bernard – Lyon I. 137 p. + annexes.

NICOLAS Y., PONT D., 1996. *Rôle des aménagements Girardon et des bras morts vis-à-vis du maintien de la diversité piscicole dans le Rhône aval (secteur Arles)*. Rapport final. ESA CNRS 5023. 88p. + annexes

QUIGNARD J.P., AUTEM M., 1992. *Description de quelques pêcheries d'estuaire et paralagunaires du Languedoc (Globes, carrelets, ganguis)*. Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.

QUIGNARD J.P., DOUCHEMENT C., 1991. *"Alosa fallax rhodanensis, Distribution"*. In : *The freshwater Fishes of Europe, 2 : Clupeidae, Anguillidae* (Hoestland H., Eds.). Aula-Verlag, Wiesbaden : pp. 278-280.

QUIGNARD J.P., KARTAS F. 1977. *Les Aloses feintes Alosa fallax (Lacepède, 1803). Poissons Clupéiformes de l'Atlantique nord-est et de la Méditerranée. Etude des caractères numériques*. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, n° 501, Zoologie : 350 : pp. 1241-1256.

RAMEYE L., KIENER A., SPILLMANN C.P., BIOUSSE J., 1976. *Aspects de la biologie de l'Alose du Rhône. Pêche et difficultés croissantes de migrations*. Bull. Fr. Pêche Piscic. n° 263. 5 -76 p.

RIVOALLAN D., ABDALLAH Y., LEBEL I., 2013. *Suivi de la pêcherie d'Alose feinte du Rhône (Alosa fallax rhodanensis) sur le bassin du Rhône. Campagne d'études 2012*. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. A paraître

ROULE L., 1924. In : *"Alosa fallax rhodanensis, Distribution"*. *The freshwater Fishes of Europe, 2 : Clupeidae, Anguillidae* (Hoestland H., Eds.). Aula-Verlag, Wiesbaden : pp. 278-280.

TABARDEL M., MENELLA J.Y., GENDRE L., 1995. *Suivi de la dévalaison des alosons à Sauveterre. Prospection de sites d'échantillonnage sur le Grand Rhône et le Petit Rhône. Campagne d'études 1994*. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 44 p.

TAVERNY C., 1991. *Contribution à la connaissance de la dynamique des populations d'aloses (Alosa alosa et Alosa fallax) dans le système fluvio-estuarien de la Gironde : pêche, biologie et écologie. Etude particulière de la dévalaison et de l'impact des activités humaines*. Thèse doctorat, Université de Bordeaux I : 568p.

TAVERNY C., ELIE P., CASSOU-LEINS F., CASSOU-LEINS J.J., 2000. *De l'œuf à l'adulte en mer.* INRA - CEMAGREF Bordeaux.

WHITEHEAD P.J.P., 1985. *FAO species catalogue n°7 : Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeoidei) - An annotated and illustrated catalogue of the Herrings, Sardines, Pilchards, Sprats, Anchovies and Wolf-herrings. Part 1: Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae.* FAO Fisheries Synopsis : 303 p.

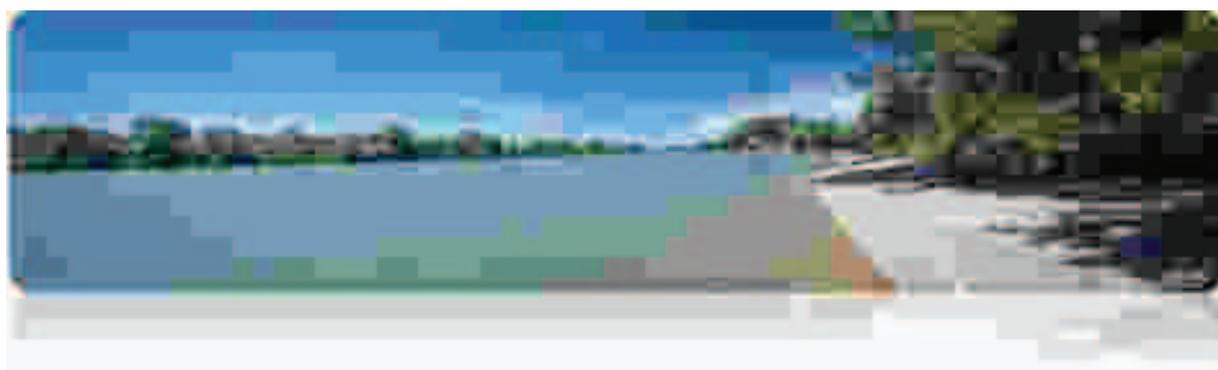
Sites Internet consultés :

Généralités

www.inpn.mnhn.fr

www.iucn.org/fr/

ANNEXE 2



Lamproie marine - *Petromyzon marinus* (Linnaeus, 1758) - 1095

La Lamproie marine 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.



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.

Taxonomie

Embranchement : Chordata

Sous-embranchement : Agnatha

Classe : Céphalaspidomorphes

Ordre : Petromyzontiforme

Famille : Petromyzontidae

Genre : *Petromyzon*

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

Statut de protection de *Petromyzon marinus*. INPN, MNHN

Statut de Conservation (Livres rouges)	
International	Préoccupation mineure
France	Quasi menacée
PACA	Vulnérable

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.

Description de l'espèce

D'allure anguilliforme, la Lamproie marine a son corps dépourvu d'écaillés 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).

Biologie de l'espèce

Habitat

La Lamproie marine vit dans les eaux côtières pendant 2 à 4 ans fixée à un poisson marin ou amphihalin, 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 enfouir.



Cycle biologique de la Lamproie marine. MRM

Alimentation

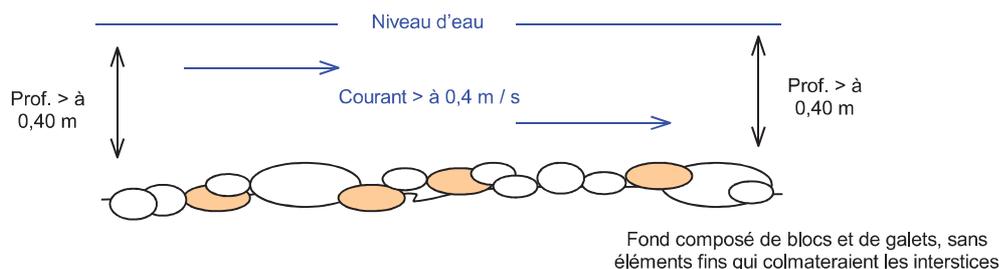
Lors de sa phase larvaire (5 ans) en eau douce, la Lamproie se nourrit de micro-organismes planctoniques filtrés face au courant. Une fois en mer, par contre, la Lamproie marine a un type d'alimentation exclusivement parasitaire effectué par succion sur un autre poisson.

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) :

- Hauteur d'eau > 0,40 m,
- Vitesse du courant dépassant 0,40 m/s,
- Substrat à granulométrie grossière de type cailloux et pierres.



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).

Répartition géographique historique et contemporaine à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée

Les données historiques concernant la Lamproie marine sur le bassin méditerranéen abondent beaucoup moins que pour l'Alose. Peu recherchée par les pêcheurs professionnels, peu appréciée de la gastronomie régionale (notamment en comparaison de la Gironde), cette espèce est restée discrète dans l'histoire halieutique et piscicole de l'arc méditerranéen. Au 19^{ème} siècle, la Lamproie marine semble très commune sur le bassin rhodanien, et notamment dans la partie estuarienne (Bouchon-Brandely, 1876).

On admet une limite historique de répartition similaire avec l'Alose feinte du Rhône (Moreau, 1881). Mais d'après Quignard et Douchement (1991), elle a disparu de la Saône dès les années 1930. Durant cette même période, Kreitmann (1932) localisait trois zones de reproduction actives près de Vienne (Isère), à l'embouchure du Gardon et près de Tarascon. Avec l'édification des grands barrages sur le Rhône, les populations sont alors confinées sur la partie basse du bassin.

Quelques communications orales permettent de dater la présence des lamproies sur quelques affluents du Rhône jusqu'au début des années 1960 : sur l'Ardèche, jusqu'à hauteur de Salavas, sur la Cèze, à l'aval des cascades du Sautadet ou encore sur le Gardon, jusqu'au niveau de Montfrin.

Les populations s'écroulent et les données de captures sont dès lors anecdotiques. Le Suivi National de la Pêche aux Engins initié en 1988 par l'ancien Conseil Supérieur de la Pêche (actuellement Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) a permis d'obtenir quelques données qualitatives (CSP, 1998a et 1998b). Les déclarations annuelles s'élèvent en moyenne à une dizaine d'individus, capturés en totalité par les pêcheurs au carrelet à l'aval de l'usine-écluse de Beaucaire-Vallabrègues.

En 2001, la découverte d'une frayère active sur le Gardon a motivé la recherche d'autres frayères, mais aucun indice de présence n'a été relevé (Pantarotto, 2002). En 2002, la frayère n'était plus active. Depuis, les observations se résument à quelques captures accidentelles par des pêcheurs professionnels pratiquant notamment dans les lagunes languedociennes. En 2007, deux lamproies adultes ont également été observées sur l'Aude et sur l'Hérault. Depuis 2 ans, l'Association Migrateurs Rhône Méditerranée mène une étude approfondie sur le Vieux Rhône de Beaucaire et sur le bas Gardon afin d'identifier une population résiduelle. Après 2 campagnes de pêche, aucune lamproie n'a été capturée et aucune frayère active n'a pu être recensée (Denoeux *et al.*, 2008).

On signale enfin la présence de *Petromyzon marinus* sur certains fleuves côtiers méditerranéens comme sur l'Aude (Luciano *et al.*, 2011) et l'Hérault (MRM, données non publiées).

Par ailleurs, outre les menaces que représentent les barrages, notamment pour les adultes et les sub-adultes, l'altération du sédiment ou de l'eau interstitielle (toxique, métaux lourds...) s'avère très préjudiciable pour les larves ammocètes qui restent enfouies pendant plusieurs années dans les dépôts sableux. Un excès de matière organique peut par exemple entraîner une désoxygénation peu favorable pour cette écophase (Cieresko *et al.*, 2004 ; Peterle, 1991).

Localisation sur le site Natura2000 FR 9301590 « Rhône aval »

La Lamproie marine était très présente sur le Rhône aval au cours du 19ème siècle (Bouchon-Brandely, 1876). Les populations se sont faites bien plus rares au cours du 20ème siècle, l'édification des grands barrages sur le Rhône les confinant sur la partie basse du bassin. Seul Kreitmann (*in* Pantarotto, 2002) cite trois zones de reproduction des lamproies au niveau de Vienne (38), à l'embouchure du Gardon (30) et vers Tarascon (13) en 1932.

Aujourd'hui, la Lamproie marine semble avoir pratiquement disparu du bassin rhodanien. Les raisons de ce déclin sont multiples (obstacles, pollution, dégradation des habitats) et les efforts menés depuis plus de 15 ans sur le bassin pour rouvrir les axes de migration ne semblent pas inverser la tendance (Lieutaud *et al.*, 2012).

Depuis 2006, l'Association Migrateurs Rhône-Méditerranée mène un travail important pour améliorer les connaissances sur cette espèce et tenter de recueillir des données de présence. Un réseau de surveillance a ainsi été mis en place. Celui se base sur la sensibilisation des pêcheurs à la ligne et sur la réalisation d'enquêtes téléphoniques auprès des prud'homies, des mareyeurs, des criées...

Grâce à ce réseau, plus de 45 données de présence ont pu être collectées, permettant ainsi de mieux cibler les zones à enjeux (Le Gurun *et al.*, 2012). On constatera néanmoins que globalement, le retour d'informations est très faible, *a fortiori* pour les géniteurs. Des juvéniles de lamproies se pêchent occasionnellement sur les lagunes chaque année, mais l'activité de pêche plus élevée sur ces milieux augmente leur probabilité de capture, en comparaison du bassin rhodanien. Ces observations révèlent une reproduction effective il y a 5 à 8 ans mais dénotent *in fine* la situation alarmante de ces populations sur les bassins RM et C. Les observations de lamproies se situent systématiquement sur la partie basse des fleuves, généralement en aval des premiers obstacles à la migration.

En parallèle du réseau de surveillance, MRM a lancé en 2008 un programme d'études visant à améliorer les connaissances sur l'écobiologie des Lamproies. Une campagne de pêche d'échantillonnages a été mise en place sur le RCC de Beaucaire. Plusieurs engins de pêche spécifiques ont été calés à l'aval du seuil de Beaucaire durant toute la fenêtre théorique de migration. Mais ces efforts ont été vains puisque aucun individu n'a été capturé (Denoeux et Delhom, 2008). Suite à cet échec et aux difficultés techniques posées par ce type d'échantillonnages, les investigations menées par MRM consistent à effectuer chaque année des prospections terrain sur les zones offrant les habitats potentiels de reproduction les plus favorables, en particulier sur le bas Gardon et la basse Cèze.

Malheureusement la dernière frayère active de Lamproie marine observée sur le Rhône aval remonte à 2001. Les dernières observations d'individus recensées remontent quant à elles à l'hiver 2009 (adulte capturé par un pêcheur professionnel dans l'embouchure du grand Rhône) et plus récemment au printemps 2012 avec la capture d'un subadulte en dévalaison au niveau du delta de Camargue. Ces quelques observations montrent que l'espèce n'est pas éteinte. Avec tous les efforts menés sur le bassin pour restaurer les voies de migration, il reste un espoir que cette population trouve les ressources pour se développer à un niveau de stock pérenne. En particulier, sur l'axe Rhône, la Compagnie Nationale du Rhône effectue depuis 2011 des éclusages spécifiques nocturnes durant la période des remontées. La Lamproie ne migrant que la nuit, ces opérations devraient augmenter les effectifs franchissant l'ouvrage et de fait les probabilités d'observations d'individus ou de frayères sur les affluents amont.

Données disponibles sur l'espèce :

Adultes :

- Pantarotto, 2002. Observations de plusieurs adultes construisant leur nid sur un radier à l'aval du seuil de Callet sur le Gardon
- Réseau de surveillance des captures et études des populations de Lamproies migratrices sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse (Le Gurun *et al.*, 2012). 45 données de présence collectées dont une dizaine sur le SIC « Rhône aval ». Dernière observation réalisée en 2012 (subadulte, Grand Rhône)

Juveniles :

- Poizat, 1993 : échantillonnages par pêches électriques de mars 1989 à 1991 sur le Grand Rhône et le Petit Rhône. 3 subadultes capturées dans les caissons en amont d'Arles (Saxy)

Définition des enjeux

Enjeux globaux

- Dégradation de son habitat naturel (nids d'ammocètes),
- Aire de répartition réduite,
- Incertitude sur le statut et l'état de conservation à l'échelle des bassins RM & C,
- Nécessité d'acquérir des connaissances sur l'espèce,
- Indicateur biologique de la continuité écologique.

Enjeux à l'échelle du site Natura2000 FR 9301590 « Rhône aval »

Migration

- Axe majeur de migration. Voie incontournable pour accéder aux affluents
- Nécessité d'atteindre les habitats de reproduction (ou de croissance) dans les meilleures conditions : sans dommage physique et sans retard
- Forte dynamique d'intervention en place du fait d'un contexte institutionnel et réglementaire moteur
- Adaptation récente (2011) du système d'éclusages spécifiques à poissons aux migrations nocturnes de la Lamproie marine
- Augmentation des débits réservés dans les Vieux Rhône à l'horizon 2014 = augmentation de leur attractivité et par conséquent celle des affluents de rive droite
- Equipement du dernier verrou du Rhône aval : le barrage de Sauveterre. Acquisition de données quantitatives sur les migrations grâce au vidéocomptage
- Intégration de l'enjeu « migration » à l'ensemble des autres activités : opérations de travaux dans le fleuve (curage), pêche professionnelle en zone marine...

Reproduction

- Faible capacité d'accueil globale sur le SIC « Rhône aval » du fait du niveau d'aménagement et de ses conséquences sur les milieux (recalibrage du lit, modification de la pente naturelle)
- Aucune activité de reproduction recensée sur le SIC
- Enjeux prioritaires concentrés sur le Vieux Rhône de Donzère. Augmentation à l'horizon 2014 du débit réservé (attractivité couple Vieux Rhône/Ardèche, augmentation potentielle de la capacité d'accueil). Nécessité d'agir sur la dynamique sédimentaire.

Juveniles

- Potentiel d'habitats pour les ammocètes de Lamproie marine inconnu sur le SIC « Rhône aval » et plus particulièrement sur le Vieux Rhône de Donzère
- Qualité des sédiments, *a fortiori* sur les zones d'habitats potentiels à ammocètes

	Valeur patrimoniale globale /locale	Risque global / local	Enjeu local de conservation
<i>Petromyzon marinus</i>	Moyenne / Forte	Moyen / Fort	Fort

Objectifs de conservation à l'échelle du site Natura2000 FR 9301590 « Rhône aval»

Migration

- Assurer le bon déroulement des migrations anadrome et catadrome de l'espèce sur l'ensemble du linéaire et dans les meilleures conditions possibles,
- Veiller à ce que le développement des usages ne nuise pas aux conditions de migration,
- Améliorer l'attractivité des Vieux Rhône par une augmentation des débits réservés (avec modulation saisonnière) et optimiser l'accès aux affluents de rive droite,
- Lever le dernier verrou de l'axe rhodanien : le barrage-usine de Sauveterre
- Maintenir une veille sur l'espèce par le biais d'enquêtes téléphoniques et de prospections sur les habitats potentiels de reproduction
- Récupérer des échantillons d'adultes ou de subadultes pour effectuer des analyses génétiques

Reproduction

- Assurer l'accès aux géniteurs aux frayères naturelles présentes sur le bassin : Vieux Rhône de Donzère et affluents,
- Recréer une dynamique sédimentaire sur le Vieux Rhône de Donzère afin de stopper l'altération des habitats de ponte,
- Estimer les capacités d'accueil du Vieux Rhône de Donzère en termes d'habitats pour les ammocètes

Juveniles

- Evaluer la qualité des sédiments sur les zones d'habitats potentiels à ammocètes

Bibliographie

APPLEGATE V.C., 1950. *Natural history of the sea lamprey, Petromyzon marinus, in Michigan.* U.S. Fish and Wildlife Service Special Science Report n°55. 237 p.

BARRAL M., 2001. *Etat des lieux de la circulation piscicole sur les affluents de rive gauche du Rhône et les fleuves côtiers méditerranéens. Fiches espèces.* Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, 33 p.

BOUCHON-BRANDELY, 1876. *Rapport sur la situation du littoral français de la Méditerranée, au point de vue de la pêche, de la pisciculture et de la conchyliculture.* Rapport de la commission sénatoriale d'enquête du repeuplement des eaux. Imprimerie du Sénat. 213 p.

CIERESKO A., BABIAK I., DABROWSKI K., 2004. *Efficacy of animal anti-fertility compounds against sea-lamprey (Petromyzon marinus) spermatozoa.* Theriogenology n°61. 1039-1050 p.

CSP, 1998a. Note du service concernant les carnets de captures aux engins sur le domaine public fluvial du Rhône deltaïque. Service technique du Conseil Supérieur de la Pêche, Direction Générale (Paris). 7p. + annexes.

CSP, 1998b. Note du service concernant les carnets de captures aux engins sur le domaine public fluvial du Rhône aval. Service technique du Conseil Supérieur de la Pêche, Direction Générale (Paris). 9p. + annexes.

DENOEUX A., DELHOM J., 2008. *Etude des populations de lamproies migratrices sur le Rhône aval (13) et le bas Gardon (30).* Rapport de stage de Master GESMARE 2^{ème} année. Université Paul Verlaine-Metz et Association Migrateurs Rhône Méditerranée. 64 p. + annexes.

DUCASSE J., LEPRINCE Y., 1980. *Etude préliminaire de la biologie des lamproies dans les bassins de la Garonne et de la Dordogne.* CTGREF Bordeaux, Division ALA/ENIOTEF. Mémoire ENIOTEF-CEMAGREF Bordeaux. 151 p.

KEITH P., ALLARDI J., MOUTOU B., 1992. *Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France et bilan des introductions.* Muséum National d'Histoires Naturelles, CEMAGREF, CSP, Ministère de l'Environnement, Paris, 110 p + annexes.

KREITMANN L. 1932. *Les grandes lignes de l'économie piscicole du bassin français du Rhône.* Travaux du Laboratoire d'Hydrobiologie et de Pisciculture de l'Université de Grenoble. 127-131 p.

LAGARRIGUE T., LASCAUX J.M., BRINKERT S., CHANSEAU M., 2004. *Suivi de la reproduction de la grande alose (Alosa alosa) et de la lamproie marine (Petromyzon marinus) sur la Dordogne en aval du barrage de Tuilières (Départements de la Dordogne et de la Gironde). Mai-juin 2003.* Rapport ECOGEA-MIGADO. 2D-04-RT. 32 p.

LE GURUN L., DELHOM J., LEBEL I., 2012. *Réseau de surveillance des captures de Lamproies et de grands Salmonidés sur les bassins Rhône Méditerranée et Corse - 2011.* Association Migrateurs Rhône-Méditerranée : 22 p + annexes.

LE TEUFF L., 1996. *Premiers éléments de l'écologie de la lamproie marine (Petromyzon marinus) dans une rivière bretonne, le Scorff.* Mémoire de fin d'études de l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs et de Techniciens Pour l'Agriculture, 38 p.

LIEUTAUD F., DELHOM J., LEBEL I., 2012. *Étude préliminaire des populations de lamproies migratrices sur l'Aude et les étangs associés. Campagne 2011.* Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 43 p. + annexes.

LUCIANO A., DELHOM J., LEBEL I., 2011. *Étude préliminaire des populations de lamproies migratrices sur l'Aude et les étangs associés. Campagne 2010.* Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 52p + annexes.

MOREAU E., 1881. *Histoire naturelle des poissons de la France.* Paris, 3 vol.

MORMAN R.H., 1979. *Distribution and ecology of lampreys in the lower Peninsula of Michigan.* G.L.F.C. Techn. Rep., 33, pp.1-59

PANTAROTTO T., 2002. *Une frayère à Lamproie marine sur le Bas Gardon.* Rapport de la brigade mobile d'intervention « Rhône aval » du Conseil Supérieur de la Pêche. 19p.

PETERLE T.J., 1991. *Wildlife toxicology.* Van Nostrand Reinhold publishing, New York, USA. 322 p.

POIZAT G., 1993. *Échelle d'observation et variabilité d'abondance de juvéniles de poissons dans un secteur aval du Rhône.* Thèse de Doctorat, Université Claude Bernard- Lyon I. 155p.

SABATIE M.R., 1998. *Eléments d'écologie de la Lamproie marine (Petromyzon marinus L.) dans une rivière bretonne : le Scorff.* Rapport final INRA L.E.A Rennes. Convention Région Bretagne n° 12172/95. 54 p.

WHITE D.S., 1990. *Biological relationships to convective flow patterns within stream beds.* Hydrobiologia n°196. 149-158 p.

WIGLEY R.L., 1959. *Life history of the sea lamprey of Cayuga Lake, New York.* U.S. Fish. Wild. Serv. Fish. Bull. N°59. 559-617 p.

Sites Internet consultés :

Généralités

www.inpn.mnhn.fr

www.iucn.org/fr/

***5. Site Natura 2000 FR 9301590 « Le Rhône aval ».
Inventaire et cartographie des habitats naturels et
de la flore patrimoniale. Détermination des enjeux
et objectifs de conservation***



**SITE NATURA 2000
FR9301590 « LE RHONE AVAL »**

**Inventaire et cartographie
des habitats naturels et de la flore patrimoniale
Détermination des enjeux et des objectifs de conservation.**



Expertise réalisée pour le :



Julien BARET, Ingénieur Ecologue-Naturaliste –mars 2013

SOMMAIRE

PREAMBULE	3
1 DESCRIPTION DU SITE	4
2 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE, COLLECTE ET COMPILATION DES DONNEES EXISTANTES	5
3 ACQUISITION DES DONNEES SUR LE TERRAIN	9
4 INVENTAIRES HABITATS-FLORE	11
4.1 ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES	11
4.2 ESPECES INTRODUITES INDESIRABLES	14
4.3 HABITATS NATURELS	17
4.3.1 Inventaire et typologie des habitats naturels	17
4.3.2 Cartographie des habitats naturels	17
5 ANALYSE ECOLOGIQUE, HIERARCHISATION DES ENJEUX ET PROPOSITIONS DE GESTION	24
5.1 Méthodologie	24
5.1.1 Analyse écologique des habitats et de leur fonctionnalité	24
5.1.2 Relevés floristiques et phytosociologiques	24
5.2 Evaluation des habitats	26
5.3 Propositions d'orientations de gestion conservatoire	31
5.3.1 Propositions de suivi écologique et de suivi des modes de gestion	31
5.3.2 Analyse, description des habitats naturels et propositions conservatoires	31
BILAN ET PERSPECTIVES	39
ANNEXES	41
ANNEXE 1: ATLAS CARTOGRAPHIQUE	42
ANNEXE 2: FICHES HABITATS	43
ANNEXE 3 : RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES	44

PREAMBULE

Dans le cadre de la réalisation du Document d'Objectifs pour le site Natura 2000 FR9301590 «LE RHONE AVAL», le Parc naturel régional de Camargue, opérateur local, pilote la réalisation des inventaires concernant les habitats naturels, la flore et la faune d'intérêt communautaire.

Le Parc naturel régional de Camargue a confié au cabinet d'expertises en milieux naturels *BIODIV* la mission portant sur les habitats naturels et les espèces végétales, en vue :

- d'alimenter les bases de données et les couches cartographiques requises pour le Document d'Objectifs ;
- de renseigner le Formulaire Standard des Données (FSD) ;
- de définir et mettre en œuvre des mesures de gestion conservatoire adaptées ;
- et enfin, de suivre l'évolution des habitats naturels et éventuellement les mesures de gestion mises en œuvre.

Le présent travail, réalisé par *BIODIV* a ainsi porté sur :

- l'inventaire et la typologie des habitats et de la flore remarquable présents sur le site ;
- la localisation et la cartographie de ces habitats et des stations d'espèces ;
- l'analyse écologique fine des habitats naturels et des habitats d'espèces ;
- l'identification de zones à enjeux particuliers ;
- l'élaboration de propositions d'orientations de gestion conservatoire ciblées ;
- les premières pistes de réflexion sur les suivis, leurs critères et les indicateurs.

23 journées de prospections de terrain ont été effectuées par Julien Baret, expert flore-habitats et responsable de *BIODIV* entre le printemps et l'automne 2012.

Ce rapport présente les résultats d'inventaire, la typologie et la cartographie des habitats et de la flore remarquable du site ainsi que l'analyse des milieux permettant de définir des objectifs et des mesures de gestion opérationnelles.

1 DESCRIPTION DU SITE

(source : site <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>)

Périmètre Natura 2000 du SIC « Rhône aval »



« Site continu de 12 606 hectares qui comprend le fleuve et ses annexes fluviales, de Donzère-Mondragon à la Méditerranée (environ 150 kilomètres).

Le Rhône constitue l'un des plus grands fleuves européens. Dans sa partie aval, il présente une grande richesse écologique, notamment plusieurs habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire.

Grâce à la préservation de certains secteurs, de larges portions du fleuve sont exploitées par des espèces remarquables, notamment par le Castor d'Europe et diverses espèces de poissons.

L'axe fluvial assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces tels que les poissons migrateurs), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Les berges sont caractérisées par des ripisylves en bon état de conservation, et localement très matures. La flore est illustrée par la présence d'espèces tempérées en limite d'aire, d'espèces méditerranéennes et d'espèces naturalisées. Ce site abrite la dernière station de *Aldrovanda vesiculosa* en France (non revue depuis 1990). »

Le FSD actuel recense :

- 9 habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats.
- 1 espèce végétale et 16 espèces de la faune inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats.

2 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE, COLLECTE ET COMPILATION DES DONNEES EXISTANTES

Tous les documents susceptibles d'apporter des renseignements utiles à l'inventaire de la flore et à la typologie, la compréhension du fonctionnement des habitats ou à leur cartographie ont été consultés et utilisés pour cette expertise. *BIODIV* disposait en outre d'une série de documents et de données qui ont servi de point de départ à l'analyse, à l'inventaire et à la localisation des habitats naturels.

▪ Identification des personnes ressources

Divers référents et acteurs ont été consultés dans le cadre de cette étude :

- Messieurs Henri MICHAUD et Virgile NOBLE, botanistes au Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (*CBNMed*) ;
- Messieurs David TATIN et Grégory LANDRU, chargés de mission au pôle Vaucluse du Conservatoire d'Espaces naturels PACA (*CEN Paca*) ;
- Madame Carole NOURRY, gestionnaire du They de Roustan à l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (*ONCFS*) ;
- Monsieur Jean-Baptiste MOURONVAL, naturaliste de l'*ONCFS* ;
- Monsieur Hervé GOMILA, expert écologue-botaniste.

Ces personnes sont vivement remerciées pour leur amabilité et leur contribution à cette étude.

▪ Liste Bibliographique

La réalisation de cette étude s'appuie sur les diverses références bibliographiques indiquées ci-dessous :

- AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT-RÉGION LANGUEDOC-ROUSSILLON & AGENCE RÉGIONALE POUR L'ENVIRONNEMENT PACA, 2003. Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. 48 p.
- BARBERO M. & LOISEL R., 1969. Essai de mise à jour de la systématique phytosociologique dans le Sud-Est de la France et le Nord-Ouest de l'Italie. Ann. Fac Sc. Marseille. n°41 : p87-95.
- BARBERO M., 2006. Les habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Aide à l'identification des habitats d'eau douce lors des inventaires DOCOB. DIREN PACA. 26 p.
- BARDAT J., BIORET F. & AL., 2004. Prodrome des végétations de France. Patrimoines naturels. Société Française de Phytosociologie. Publications Scientifiques du M.N.H.N. Paris. 176 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J., 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. : Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris. Tomes 1,2,3,4.

- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes - Version originale - Types d'habitats français. Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France). 339 p.
- BOCK B., 2005. Base de données nomenclaturale de la flore de France (*BDNFF*), version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de données *FileMaker Pro*.
- BRAUN-BLANQUET J. ROUSSINE N. & NEGRE R., et al., 1952. Les groupements végétaux de la France méridionale. CNRS éd., Montpellier. 297 p.
- CARBIENER R., et al., 1985. Problèmes de dynamique forestière et de définition des stations en milieu alluvial. Nancy. Coll. Phyt. XIV, p655-686.
- CARTAN M., 1978. Inventaire et cartographie de répartition d'espèces : faune et flore. Sous la direction de GODRON M. Edition du CNRS. 75 p.
- COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J., 2006. Évaluation de l'état de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. MNHN. Département Écologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité, 149 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN, 2009. Plantes envahissantes. Guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berges en Provence et Languedoc. Aix en Provence, ARPE- RRGMA. 112 p.
- CONSERVATOIRE - ETUDES DES ECOSYSTÈMES DE PROVENCE - Alpes du Sud. 2005. L'Ision de la Barthelasse. Secteur en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope. Rapport d'activité 2005. 18 p.
- DREAL Languedoc-Roussillon. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération. ZNIEFF N°3027-2001 : Canal de Canon et Laune de Pillet. Zone terrestre de type I. 6 p. + carte
- DREAL PACA. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération. ZNIEFF N°930012343 – Le Rhône 910030390. Zone terrestre de type II. 3 p. + carte
- DREAL PACA. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération. ZNIEFF N°910011592 - Le Rhône et ses canaux. Zone terrestre de type I. 6 p. + carte
- DREAL PACA. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération. ZNIEFF N°910030390 - Ripisylves du Rhône en aval de Pont-St-Esprit. Zone terrestre de type I. 6 p. + carte
- DREAL PACA. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération. ZNIEFF N°910030390 - Ripisylves du Rhône en aval de Pont-St-Esprit. Zone terrestre de type I. 6 p. + carte
- DREAL PACA. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération. ZNIEFF N°930012355 - Le vieux Rhône des Arméniers. Zone terrestre de type I. 2 p. + carte
- DREAL PACA. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération. ZNIEFF N°930012342 – Le vieux Rhône de l'Île Vieille et des casiers de Lamiat. Zone terrestre de type I. 3 p. + carte
- DANTON P. & BAFFRAY M. (DIR. SC. REDURON J.-P.), 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse. 296 p.
- DUVIVIER, 1990. Réponses bio-écologiques d'écosystèmes perturbés dans des secteurs aménagés en milieu méditerranéen. Thèse Marseille. 396 p.

- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007. *interpretation manual of european union habitats* - EUR 27. Natura 2000. *Nature and biodiversity*.
- GILG O., 2004. Forêts à caractère naturel : caractéristiques, conservation et suivi. Cahier technique n°74. Gestion des milieux et des espèces. L'Atelier Technique des Espaces Naturels.
- GRILLAS P. et al., 2010. Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en lagunes. Mise en oeuvre de la directive cadre européenne sur l'eau dans les lagunes oligo et meso-halines. 7p
- HANH J. & SOL M., Projet de confortement dunaire de la flèche de la Gracieuse. Etude d'incidences Natura 2000 . TERE0 GMN. 50 p.
- S.Y.M.A.D.R.E.M., I.S.L. ingénierie & NATURALIA, 2011. Etude d'impacts : Renforcement des digues du Rhône en rive droite entre Beaucaire et Fourques.
- JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992. Directive 92/43/CE du conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages. L 206 p7-50 dont Annexes I-VI.
- LEFEVRE F., LEGIONNET A., DE VRIES S., TUROK J., 1998. Strategies for the conservation of a pioneer tree species, *Populus nigra* L., in Europe. Genet. Sel. Evol. in press.
- LEGIONNET A., 1996. Diversité et fonctionnement génétique des populations naturelles de *Populus nigra* L., espèce pionnière des ripisylves européennes. Thèse de doctorat. Université de Montpellier II, 106 p.
- LHOPE P., 1985. Étude écologique des aulnes dans leur aire naturelle en France. IDF. ENGREF. Faculté Besançon, 67 p.
- LOISEL R., 1976. La Végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse. Université d'Aix-Marseille III. 379 p + annexes
- MEDAIL F., 1994. Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en Région méditerranéenne française (régions PACA, Languedoc Roussillon et Corse). IMEP, Faculté des sciences et techniques de Saint-Jérôme. Marseille. 72 p.
- MEDAIL F. MICHAUD H., MOLINA J., PARADIS G. & LOISEL R., 1998. Conservation de la flore et de la végétation des mares temporaires dulçaquicoles et oligotrophes de France méditerranéenne. *Ecologia mediterranea* 24 (2), 119-134.
- MOLINIER R., 1934. Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Thèse. Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille. Tome XXVII. 274 p.
- MOURONVAL J.B. & BAUDOUIN S., 2010. Plantes aquatiques de Camargue et de Crau. Office National de la Chasse et de Faune Sauvage. Paris, 120 p.
- MULLER S. (coord.), 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE et FEDERATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUEUX NATIONAUX, 2006. Guide méthodologique : Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000.
- NOURRY C., DEFOS du RAU P. & CROCE N., 2011. Rapport d'activités de la propriété du CdL - They de Roustan – Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Conservatoire du Littoral. 62 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement (éds.).
- OZENDA P. 1986. La cartographie écologique et ses applications. Ed. Masson.

- PIATANDIA A., 1994. Gestion Sylvicole pour la protection des chiroptères. Rapport d'étude. O.N.F. DG.
- QUÉZEL P. & MÉDAIL F., 2003. Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Collection environnement. Lavoisier. Ed. Elsevier. 571 p.
- QUÉZEL P. & TAYLOR H.C., 1984. Les fruticées sempervirentes des régions méditerranéennes de l'ancien monde – Essai comparé d'interprétations des structures biologiques et des données historiques. Botanica Helvetica 94/l. p134-140.
- QUÉZEL P., 1986. Les Pins du groupe « *halepensis* » Ecologie, Végétation, Ecophysiologie. Options Méditerranéennes. CIHEAM. p11-23.
- RAMEAU J.C., 1999. Ébauche de clés pour les habitats de la région méditerranéenne : classes, ordres, alliances et quelques associations. Synthèse des travaux du groupe d'experts "habitats" et données personnelles. Laboratoire de Recherches en Sciences Forestières. ENGREF. 78p.
- ROMAO C., 1996. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne - Version EUR15. Commission européenne DG XI environnement, sécurité nucléaire et protection civile. Nat 96/2– FR.
- ROUX, J.-P. & NICOLAS, I. 2001. Catalogue des espèces rares et menacées de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 265 p. + annexes.

3 ACQUISITION DES DONNEES SUR LE TERRAIN

Le but de la phase cartographique étant d'approcher l'exhaustivité quant à la représentation des habitats sur le site, une cartographie exhaustive de 7 entités surfaciques principales du site a été réalisée, les autres zones étant principalement formées de portions du Rhône totalement artificialisées, sans habitat rivulaire constitué.

Ainsi, ce sont au total 9300 ha, soit un peu plus de 70 % du site qui ont fait l'objet de vérités terrain avec inventaires et cartographie précise. Le reste a donc été analysé par photo-interprétation seule.

Secteurs de prospections et de cartographie précise (vérités terrain)	Surface
Theys de Roustan et de la Gracieuse	1982 ha
secteur de Tarascon - Beaucaire	524 ha
Ile vieille, Confluence Ardèche, Pont St Esprit	1798 ha
Caderousse, l'Ardoise	1106 ha
Iles de la Barthelasse et d'Oiselet	3196 ha
secteur de l'Ile Pillet	371 ha
Canaux de Combes et des Angles	322 ha
Total = 74 %	9300 ha
SIC FR9301590	12550 ha

En plus des voies carrossables, la quasi-intégralité des sentiers, des pistes et des linéaires du fleuve Rhône et des cours d'eau annexes, dans leurs parties accessibles a été parcourue et prospectée à pied, avec parfois plusieurs passages. Un échantillon représentatif d'habitats a été examiné pour faire l'objet d'analyses et de relevés phytosociologiques. Les parcours effectués et les points de relevés floristiques ont été enregistrés puis cartographiés.

La méthode de travail privilégiée a été la réalisation concomitante de la photo-interprétation sur un parcours prédéterminé et de la vérification de terrain avec acquisition des données nouvelles. Chaque journée de terrain a préalablement été préparée par photo-interprétation avec positionnement des données bibliographiques rassemblées.

Durant ces prospections, les espèces végétales patrimoniales et les différents habitats naturels traversés ou visualisés à distance ont été inventoriés, décrits et positionnés à l'aide de l'orthophoto et d'un GPS. Les limites réelles des habitats ont ensuite été précisées lors de la saisie et la numérisation sur Système d'Information Géographique (SIG). Ceci permet une restitution de la cartographie par secteurs avant un assemblage général pour l'ensemble du site.

Tous les résultats figurent sur des cartes spécifiques, renseignées de tables attributaires précises selon la méthodologie définie dans le Cahier des Charges pour les Inventaires Biologiques Natura 2000 (CCIB - DIREN PACA).

Chaque type d'habitat remarquable repéré a fait l'objet de relevés phytosociologiques destinés à argumenter son rattachement exact à une végétation donnée. Ils ont été réalisés suivant le degré de caractérisation souhaité des habitats. Les considérations d'ordre écologique sur la dynamique, la présence d'espèces patrimoniales, les états de conservation, ont été effectuées simultanément durant cette phase pour préparer la description fine des habitats prépondérants sur la zone. Les autres types habitats ont été analysés plus sommairement.

La **Carte « Cartographie des parcours de prospection »** (cf. **Atlas cartographique, Annexe 1**) illustre la pression de prospection en faisant figurer les parcours et les points de relevés.

4 INVENTAIRES HABITATS-FLORE

4.1 ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES

Les espèces patrimoniales de la flore ont été inventoriées à partir de la bibliographie et dans le cadre des prospections de terrain destinées à l'analyse des végétations et à la cartographie des habitats naturels.

Aucune espèce d'intérêt communautaire de la flore (DH Annexe II) n'est présente sur le SIC.

***N.B.* : *Aldrovanda vesiculosa*, seule espèce DH2 citée sur le site, est considérée comme disparue du territoire français et n'a pas été observée durant cette étude.**

Le site Natura 2000 du Rhône aval abrite néanmoins un très grand nombre d'espèces patrimoniales de la flore (statut de protection, rareté relative, endémisme, limite d'aire...). Elles sont présentées dans la liste exposée ci-dessous qui a été élaborée avec les spécialistes du *CBNMed*.

La zone avait déjà bénéficié d'une bonne pression de prospection de la part des botanistes. Un certain nombre de données floristiques étaient donc disponible, notamment par le biais de la base de données SILENE du *CBNMed*. Certaines des stations connues ont pu être confirmées dans le cadre de cette étude ; d'autres ont été rajoutées parmi lesquelles figurent même des stations d'espèces « nouvelles » pour la zone.

Taxon	Famille	Statut	données historiques (avant 1950)	données anciennes (1950-1999)	données récentes (après 2000)	Biodiv 2012
<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	Droseraceae	DH2, PN, LR1, Bern1	X			
<i>Artemisia caerulescens</i> L. subsp. <i>gallica</i> (Willd.) K. Persson	Asteraceae				X	X
<i>Astragalus cicer</i> L.	Fabaceae		X		X	
<i>Atriplex tornabenei</i> Tineo	Chenopodiaceae				X	
<i>Bidens cernua</i> L.	Asteraceae			X	X	X
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae			X	X	
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.	Convolvulaceae	PR PACA			X	X
<i>Carex acuta</i> L.	Cyperaceae			X	X	
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Cyperaceae	PR PACA		X	X	X
<i>Centaurium spicatum</i> (L.) Fritsch	Gentianaceae				X	
<i>Chenopodium chenopodioides</i> (L.) Aellen	Chenopodiaceae					X
<i>Circaea lutetiana</i> L.	Oenotheraceae	PR PACA		X	X	X
<i>Corispermum gallicum</i> Iljin	Chenopodiaceae	PR PACA	X			
<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	Poaceae	PR PACA, LR2			X	X
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.	Poaceae	PR PACA, LR2	X			

Taxon	Famille	Statut	données historiques (avant 1950)	données anciennes (1950-1999)	données récentes (après 2000)	Biodiv 2012
<i>Cyperus michelianus</i> (L.) Link	Cyperaceae			X	X	
<i>Echinophora spinosa</i> L.	Apiaceae	PR PACA			X	X
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.	Cyperaceae				X	
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartmann) O. Schwarz	Cyperaceae		X			
<i>Elytrigia elongata</i> (Host) Nevski subsp. <i>elongata</i>	Poaceae	PR PACA		X	X	X
<i>Erianthus ravennae</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae					X
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Apiaceae	PR PACA			X	X
<i>Euphorbia peplis</i> L.	Euphorbiaceae	PN, LR1				X
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Asteraceae	PR PACA		X	X	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Hydrocharitaceae	PR PACA		X		X
<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Torrey & A. Gray subsp. <i>procumbens</i>	Brassicaceae				X	
<i>Iberis amara</i> L.	Brassicaceae			X		
<i>Inula britannica</i> L.	Asteraceae	(PR L-R)	X	X		
<i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) C.B. Clarke	Cyperaceae					
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Juncaceae			X	X	
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Poaceae			X	X	X
<i>Limonium cuspidatum</i> (Delort) Erben	Plumbaginaceae	PN			X	
<i>Limonium girardianum</i> (Guss.) Fourr.	Plumbaginaceae	PN, LR2			X	
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	Onagraceae				X	
<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire	Brassicaceae		X			
<i>Mentha cervina</i> L.	Lamiaceae	PR, LR1	X			
<i>Moehringia pentandra</i> Gay	Caryophyllaceae				X	
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Caryophyllaceae			X	X	
<i>Nigella gallica</i> Jordan	Ranunculaceae	PN, LR1	X			
<i>Nonea echioides</i> (L.) Roemer & Schultes	Boraginaceae	LR2	X			
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	Nymphaeaceae	(PR PACA)		X	X	X
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmelin) O. Kuntze	Menyanthaceae	PR PACA		X	X	X
<i>Oenanthe globulosa</i> L.	Apiaceae		X			
<i>Pancreatium maritimum</i> L.	Amaryllidaceae	PR PACA			X	X
<i>Poa palustris</i> L.	Poaceae			X		
<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem.	Potamogetonaceae				X	X
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Potamogetonaceae				X	X
<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> (L.) Hilliard & Burt	Asteraceae		X		X	X
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.	Asteraceae	PN, LR2	X			
<i>Pycreus flavescens</i> (L.) Reichenb.	Cyperaceae		X			
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth.	Ranunculaceae			X		
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	Brassicaceae	PR PACA		X	X	(X)
<i>Ruppia maritima</i> L.	Potamogetonaceae	PR PACA			X	X
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Alismaceae			X		
<i>Schoenoplectus litoralis</i> (Schrader) Palla	Cyperaceae		X			
<i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl) Palla	Cyperaceae		X			

Taxon	Famille	Statut	données historiques (avant 1950)	données anciennes (1950-1999)	données récentes (après 2000)	Biodiv 2012
<i>Schoenoplectus triqueteter</i> (L.) Palla	Cyperaceae		X	X	X	
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Cyperaceae			X	X	
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Lamiaceae		X	X	X	X
<i>Senecio viscosus</i> L.	Asteraceae		X			
<i>Silene conica</i> L.	Caryophyllaceae		X		X	
<i>Sisymbrium polyceratium</i>	Brassicaceae		X			
<i>Stachys palustris</i> L.	Lamiaceae	PR PACA		X	X	X
<i>Typha laxmannii</i> Lepech.	Typhaceae	(PR L-R)		X	X	X
<i>Typha minima</i> Funck	Typhaceae	PN, LR2, Bern1			X	
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	Hydrocharitaceae	PR PACA	X	X	X	X
<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Gmelin) Hegi	Vitaceae	PN				X
<i>Xanthium orientale</i> L.	Asteraceae		X		X	
<i>Zannichellia palustris</i> L.	Zannichelliaceae	PR PACA			X	
<i>Zostera marina</i> L.	Zosteraceae	PR, Bern1	X		X	
<i>Zostera noltii</i> Hornem.	Zosteraceae	PR			X	X

Légende :

PN = protection nationale / **PR** = protection régionale (PACA, Languedoc-Roussillon)

LR1 = Livre rouge 1 : « espèces menacées » / **LR2** = Livre rouge 2 provisoire : espèces « à surveiller »

Bern1 : Convention de berne

Toutes les stations d'espèces patrimoniales répertoriées sur le site ont été positionnées au GPS et ont été cartographiées. Elles confirment ou complètent les données et connaissances existantes.

L'ensemble des espèces patrimoniales recensées devra être préservé au sein d'habitats fonctionnels et bien conservés.

71 espèces patrimoniales sont recensées sur le site à partir de la bibliographie et des inventaires de terrain. L'ensemble des espèces encore présentes devra être préservé au sein d'habitats fonctionnels et bien conservés.

4.2 ESPECES INTRODUITES INDESIRABLES

L'introduction d'espèces exogènes animales ou végétales est considérée comme la deuxième cause de perte de diversité biologique au niveau mondial, juste après la destruction et la fragmentation des habitats.

Le site du Rhône aval cumule les caractères humides et thermophiles, tous deux particulièrement favorables au développement d'espèces exotiques reconnues comme végétaux à comportement envahissant. De très nombreuses espèces indésirables sont ainsi présentes sur le fleuve et ses abords, ce qui constitue l'un des enjeux principaux de gestion conservatoire du site.

Tableaux des espèces indésirables identifiées sur le site :

Nom scientifique	Nom français	Espèce exotique	Commentaire
Espèces envahissantes – à contrôler ou éradiquer			
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Faux Indigo, Indigo bâtard, Amorphe buissonnante	naturalisé	Origine : Amérique du Nord. En expansion rapide. Historique ?
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	Séneçon en arbre, Baccharis à feuilles d'arroche	cultivé et naturalisé	Origine : Est de l'Amérique du Nord. Naturalisé également en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Espagne...
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	Jussie	naturalisé	Introduit en 1835 à Montpellier. En expansion.
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet	Jussie à grandes fleurs, Ludwigie à grandes fleurs	naturalisé	Introduit en 1835 à Montpellier. En expansion.
<i>Acer negundo</i> L.	Érable negundo	cultivé et naturalisé	Origine : Nord de l'Amérique du Nord. Introduit en Europe en 1688
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.	Herbe de la Pampa	cultivé et naturalisé	Origine : Amérique du sud
<i>Solidago gigantea</i> Aiton subsp. <i>serotina</i> (Kuntze) McNeill	Solidage géant, Solidage tardif	cultivé ? naturalisé	Origine : Amérique du Nord.
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Renouée du Japon, Renouée à feuilles pointues	naturalisé	Origine : Extrême-Orient. En expansion.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ambrosie à feuilles d'armoise, Ambrosie élevée, Herbe à poux	naturalisé	Origine : Amérique du Nord. En expansion rapide. Très allergisant : pose des problèmes de santé publique
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) St John	Elodée de Nuttal	Cultivé (aquariums) et naturalisé	Origine : Amérique du Nord.

Nom scientifique	Nom français	Espèce exotique	Commentaire
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azolla fausse filicule	naturalisé	Origine : Amériques. Channel Islands.
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux acacia	cultivé et naturalisé	Origine : sud-est et centre des États-Unis. A souvent été introduit pour stabiliser des talus ferroviaires ou pour fournir des piquets de vigne.
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Arbre aux papillons, Buddléia de David	cultivé et naturalisé	Origine : Chine. Introduit en France en 1890. Naturalisé en Nouvelle-Zélande, en Australie (SE), dans les îles du Pacifique, aux États-Unis et en Europe occidentale.
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailante, Vernis de Chine	cultivé et naturalisé	Origine : Chine, Asie du sud-est, Australie. Introduit en Europe en 1751, en France en 1786. Planté partout en France. Naturalisé en Amérique.
<i>Asclepias syriaca</i> L.	Asclépiade de Syrie, Herbe à la ouate, Herbe aux perruches	naturalisé	Origine : Nord de l'Amérique du Nord. Naturalisé en Asie Mineure, ce qui explique le nom latin.
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Févier d'Amérique	cultivé et naturalisé	Origine : Centre et Est des États-Unis.
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	naturalisé	Origine : Afrique du Sud. Introduit dans le sud de la France avec l'industrie lainière vers 1930. En expansion.
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.	Griffes de sorcière, Ficoïde comestible, Figuier des Hottentots	cultivé et naturalisé	Origine : Afrique du sud
<i>Phytolacca americana</i> L.	Raisin d'Amérique	naturalisé	Origine : Amérique du Nord. Introduit en France en 1650.
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Olivier de Bohême, Chalef, Arbre de paradis	cultivé et naturalisé	sudeuropéen-centroasiatique Origine : Asie. Souvent cultivé.
<i>Lonicera japonica</i> Thunb. ex Murray	Chèvrefeuille du Japon	cultivé et naturalisé	Origine : Chine, Japon, Corée.
<i>Periploca graeca</i> L.	Bourreau-des-arbres	cultivé et naturalisé	Sténoméditerranéen oriental

Autres espèces indésirables – à contrôler ou surveiller			
Bambou(s) indéterminé(s) cf. <i>Phyllostachys</i> spp.		cultivé et naturalisé	Origine : Chine, Asie centrale
<i>Impatiens balfouri</i>	Balsamine de Balfour Impatiente des jardins	cultivé et naturalisé	Origine: Himalaya.
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Balsamine à petites fleurs Impatiente à petites fleurs	naturalisé	Origine: Sibérie, Turkestan, Mongolie.
<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch	Vigne-vierge à cinq folioles	cultivé et adventice	Origine : est de l'Amérique du Nord
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	Troène luisant	cultivé et naturalisé	Origine : est de la Chine
<i>Bidens frondosa</i> L.	Bident feuillé	naturalisé	Origine : Amérique du Nord. Introduit à la fin du XIXème siècle. En expansion.
<i>Yucca</i> sp.(cf. <i>Yucca gloriosa</i> L.)	Yucca	cultivé et naturalisé	Origine : État-Unis.
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T. Aiton	Pittosporum de Chine, Arbre des Hottentots	cultivé et naturalisé	Origine : Chine, Corée, Japon.
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh.	Platane hybride	cultivé et naturalisé	Cultivar hybride Origine probable : sud-est européen et Asie Mineure

Les stations d'espèces à caractère envahissant et les autres espèces indésirables présentes en milieu naturel ou à proximité ont été positionnées au GPS dans la mesure du possible puis cartographiées.

Les espèces exotiques ont un développement potentiellement concurrentiel et recouvrant pour la végétation indigène. Elles sont connues pour contribuer à la banalisation et l'appauvrissement des milieux. Leur développement devra être contrôlé autant que possible, en particulier celui des espèces ligneuses et arborescentes ou des espèces aquatiques qui peuvent modifier sérieusement la structure des habitats naturels.

En plus de poser des problèmes biologiques, les espèces exotiques introduites affectent d'une manière générale le site dans sa naturalité (notion de « dénaturation »). Aussi, est-il important de limiter toute implantation nouvelle, voire de retirer au maximum les marques de l'intervention anthropique en milieu naturel.

Notons que l'intervention en vue de l'élimination de ces espèces est surtout possible en début d'envahissement par arrachage des individus ou coupe (avec traitement approprié des souches pour les ligneux). L'utilisation d'herbicides, même « systémiques », est à proscrire dans les milieux humides.

4.3 HABITATS NATURELS

4.3.1 Inventaire et typologie des habitats naturels

Les habitats naturels sont constitués de milieux naturels physiques (« biotope ») et des communautés d'espèces qui s'y développent (« biocénose »). Les plantes vasculaires étant des éléments intégrateurs du contexte biogéographique et des conditions du milieu, la typologie des habitats naturels s'appuie largement sur la phytosociologie qui est l'étude des communautés d'espèces végétales.

Conformément au CCIB, la typologie des habitats naturels a été effectuée à partir des ouvrages de phytosociologie (essentiellement Prodrôme des végétations de France) et rattachée à la nomenclature *CORINE Biotope*, aux codes européens (Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, *EUR 27*) et aux Cahiers d'habitats Natura 2000.

La liste des habitats naturels inventoriés sur la zone est présentée ci-après, avec les codes et les nomenclatures officielles. Les principaux habitats d'intérêt communautaires à enjeux figurant dans le FSD feront l'objet de fiches descriptives et de propositions de mesures de gestion opérationnelles.

4.3.2 Cartographie des habitats naturels

4.3.2.1 Mode opératoire

▪ Photo-interprétation

La représentation des habitats a été effectuée à l'écran sur SIG à partir de plusieurs types de photographies aériennes orthonormées (« Orthophotos »); BD ORTHO de l'IGN fournie par le PNR). Ces orthophotos ont pu être superposées au fonds 1/25 000 (SCAN 25 de l'IGN). Les données d'assemblage de photographies aériennes ou satellitaires du logiciel Internet *Google Earth* ont occasionnellement aussi été utilisées. Cette méthode a permis :

- la numérisation simultanément à une photo-interprétation, optimisée par les qualités complémentaires des différents jeux de photographies aériennes ;
- une grande précision cartographique avec une saisie possible jusqu'au 1/2 000, utile pour l'individualisation d'habitats de faible surface (ex. : herbiers aquatiques, mares ponctuelles, îlots boisés...);
- un va-et-vient entre l'interprétation de photographies aériennes et la validation de terrain par utilisation de tirages papiers.

▪ Numérisation

La numérisation des polygones pour la cartographie des habitats naturels a été réalisée sous le format « .tab » du logiciel *MapInfo*. La structuration des données est conforme à la méthodologie requise.

Sur ce site de grande richesse biologique et de vaste surface particulièrement mosaïquée, un inventaire global fin est apparu le plus judicieux sur la plupart des secteurs. D'une façon générale, les habitats naturels ont été saisis à l'écran à grande échelle (au 1/2 000) pour un rendu final au 1/10 000 avec une validité et des zooms possibles au 1/5 000. Il s'agit de l'échelle la plus opérationnelle pour la représentation des habitats imbriqués en contexte rivulaire et méditerranéen. Seuls les grands

ensembles homogènes très artificialisés, pauvres en habitats naturels d'intérêt communautaires, ont fait l'objet d'une simple photo-interprétation et n'ont été saisis qu'au 1/10000.

▪ Saisie des habitats élémentaires structurants

L'individualisation cartographique des habitats à fort intérêt patrimonial comme le linéaire du fleuve Rhône, les bras morts, les mares et lagunes, les linéaires de dunes ou de ripisylves... a été réalisée en priorité. Elle sert de cadre d'appui et d'ossature à la délimitation des autres habitats en contact et permet de limiter au maximum la définition de complexes d'habitats.

Les habitats ponctuels (ex : micro-habitats comme les mares à Characées, les mares temporaires, mares et certains îlots boisés) ont également été saisis en priorité. Leur visualisation directe est possible par des zooms. Dès lors que leur taille réelle (sur le terrain) était inférieure à 2 500 m² (correspondant au seuil de précision de 25 mm² au 1/10 000), leur représentation a été renforcée par un symbole ponctuel dans une couche cartographique associée pour permettre une bonne visibilité au 1/10 000 ou au 1/25 000.

La cartographie a ainsi été réalisée avec une précision adaptée pour le passage à la gestion conservatoire et permet l'obtention directe des zooms, sans toutefois surcharger les couches et en affecter la lisibilité.

▪ Définition de complexes d'habitats

La définition de complexes d'habitats naturels s'est avérée nécessaire pour la représentation des ensembles d'habitats particulièrement imbriqués impossibles à individualiser même à grande échelle (1/2 500). Trois types de complexes ont été utilisés et la part respective du recouvrement en pourcentage de chaque habitat a chaque fois été estimée.

- les « **mosaïques d'habitats** » facilitent la visualisation d'ensembles d'habitats distincts les uns des autres, mais de trop faible surface pour être figurés en tant qu'habitats élémentaires à l'échelle de rendu (ex. parties humides au sein d'une ripisylve, taches de steppes à saladelles de quelques mètres carrés au sein d'une matrice de sansouire, canaux avec bordures de mégaphorbiaies...). Les habitats constitutifs d'une mosaïque possèdent parfois un lien dynamique entre eux : on parle alors de « **mosaïques temporelles** ». La représentation de plusieurs habitats d'un milieu en évolution, occupant parfois des strates différentes en une même place est ainsi possible. (ex. pelouses en voie d'embuissonnement ou de boisement, roselières colonisées par les ligneux...) La part respective du recouvrement de chaque habitat au sein de la mosaïque est estimée en pourcentage.
- les « **superpositions d'habitats** » permettent la représentation d'habitats occupant des strates différentes en une même place (ex. Boisements superposés en « sur-étage » sur des milieux herbeux...). Même si l'on raisonne à l'échelle des strates, le recouvrement total a dû être limité à 100% (cf. CCIB).
- les « **mélanges d'habitats** » permettent de représenter plusieurs habitats mêlés entre eux sans qu'aucune logique apparente (topographie, stratification, échelle...) ne semble régir leur agencement. Il s'agit souvent des caractéristiques inhérentes à des conditions édaphiques voire climatiques (ex. Végétations vivaces des sansouires en mélange avec des jonçaises piquantes de prés salés, formations feuillues mélangées, groupements médio-européens des limons riverains en mélange avec des groupements méditerranéens des limons riverains...) La part respective du recouvrement de chaque habitat au sein du mélange a été estimée.

Du fait de la complexité relative du site en termes d'imbrication et d'évolution des habitats (succession végétale), de nombreux complexes ont dû être définis et représentés. Ils ont été limités à 2 ou 3 habitats naturels. Toutefois, pour permettre la bonne lecture des cartes et ne pas compliquer le passage à une gestion opérationnelle, **seul l'habitat dominant sur le plan physiologique a été représenté au niveau cartographique et un figuré a été rajouté pour indiquer les polygones représentant des complexes**. Le détail de la composition de tous les complexes figure dans les tables attributaires numériques (SIG) d'où il peut être extrait. Les surfaces d'habitats calculées sur le site [cf. tables attributaires SIG] tiennent compte des proportions (pourcentages) de leur représentation au sein des différents complexes.

4.3.2.2 Données bibliographiques

Certaines données cartographiques concernant les habitats naturels de la zone préexistaient à cette étude (données ONCFS sur le They de Roustan et quelques données issues d'études réglementaires diverses). Ne correspondant pas toujours aux exigences du cahier des charges CCIB, elles ont généralement été utilisées comme simples supports bibliographiques lors de la préparation de la phase de terrain 2012. Seule la cartographie de la flèche de la Gracieuse réalisée par Herve Gomila en 2009, disponible sous SIG et facilement adaptable aux normes du CCIB a pu être directement transposée et intégrée à ce travail.

4.3.2.3 Traitement informatique

La numérisation des données a été réalisée conformément à la méthodologie stipulée dans le CCIB :

- les fichiers numériques ont été élaborés sous le logiciel de SIG *MapInfo* ;
- la cartographie a consisté en la compilation ou la saisie de diverses couches d'objets (polygones, points et polygones) adaptées aux éléments à représenter ;
- le système de projection utilisé est le Lambert 93 cartographique étendu métrique, qui est la projection officielle pour les cartes de France métropolitaine depuis le décret du 26 décembre 2000 ;
- la structuration des données a été effectuée selon le modèle présenté dans le cahier des charges. Les tables attributaires correspondant aux objets géographiques ont été saisies directement sous SIG. Les tables constituent une base de données qui regroupe toutes les informations sur les éléments cartographiés. Elles incluent les métadonnées.

Les **cartes** (cf. **Atlas cartographique, Annexe 1**) illustrent ce travail pour ce qui concerne les habitats naturels de chaque sous-site. Il est cependant important de noter ici que l'essentiel de l'information est contenu dans les tables attributaires SIG (habitats en complexes, pourcentages de recouvrement, surfaces par polygones, états de conservation...).

4.3.2.4 Cartographie simplifiée des habitats (grands types d'habitats)

Une cartographie simplifiée des grands types d'habitats naturels a été réalisée à partir de la table des données attributaires. (Cf. « **Cartographie des grands types d'habitats** », **Atlas cartographique, Annexe 1**). Elle présente les grands types de milieux, permet une visualisation d'ensemble et facilite l'analyse de la zone en ce qui concerne les espèces animales.

Typologie et statut des habitats naturels identifiés sur le Site d'Importance Communautaire FR9301590 « Le Rhône aval »

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, carte)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Libellé cahiers d'habitats	Code EUR27	Code cahiers d'habitats	Libellé CORINE	Code CORINE	Phytosociologie
	LIB_PERS_HX	STATUT_HX	LIB_N2K_HX	LIB_CH_HX	COD_N2K_HX	COD_CH_HX	LIB_CB_HX	COD_CB_HX	PHYTOSOC_HX
Habitat côtier	« Bancs de sables fins des fonds marins littoraux »	IC	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Sables fins bien calibrés (Méditerranée)	1110	1110-6	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles	11.22	-
Habitat côtier	« Basse plage en banc de sables fins immergés »	IC	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Sables fins de haut niveau (Méditerranée)	1110	1110-5	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles	11.22	-
Habitat côtier	« Estuaire »	IC	Estuaires	Sables vaseux et vases lagunaires et estuariennes (Méditerranée)	1130	1130-2	Estuaires	13.2	-
Habitat côtier	« Sables supralittoraux »	IC	Replats boueux ou sableux exondes à marée basse	Sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide (Méditerranée)	1140	1140-7	Vasières et bancs de sable sans végétations	14	-
Habitat côtier	« Sables médiolittoraux »	IC	Replats boueux ou sableux exondes à marée basse	Sables médiolittoraux (Méditerranée)	1140	1140-9	Vasières et bancs de sable sans végétations	14	-
Habitat côtier	« Lagunes méditerranéennes »	PR	*Lagunes côtières	*Lagunes méditerranéennes	*1150	1150-2	Communautés lagunaires de végétation marine	23.212	ZOSTERITEA MARINAE / <i>Zosteretalia marinae</i> / <i>Zosterion marinae</i>
Habitat côtier	« Herbiers à <i>Ruppia</i> »	PR	*Lagunes côtières	*Lagunes méditerranéennes	*1150	1150-2	Formations immergées des eaux saumâtres ou salées : Groupements à <i>Ruppia</i>	23.211	RUPPIETEA MARITIMAE / <i>Ruppiaetalia maritima</i> / <i>Ruppia maritima</i>
Habitat côtier	« Baies peu profondes »	IC	Grandes criques et baies peu profondes	Sables vaseux de mode calme (Méditerranée)	1160	1160-3	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles	11.22	-
habitat côtier	« Laisses de mer »	IC	Végétation annuelle des laisses de mer	Laisses de mer des côtes méditerranéennes	1210	1210-3	Groupements annuels des plages de sable	16.12	CAKILETEA MARITIMAE / <i>Euphorbiaetalia peplis</i> / <i>Euphorbion peplis</i>
habitat côtier	« Dunes embryonnaires »	IC	Dunes mobiles embryonnaires	Dunes mobiles embryonnaires méditerranéennes	2110	2110-2	Dunes embryonnaires méditerranéennes	16.2112	EUPHORBIO PARALIAE-AMMOPHILETEA AUSTRALIS / <i>Ammophiletalia australis</i> / <i>Ammophilon australis</i>
habitat côtier	« Dunes mobiles »	IC	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>australis</i> des côtes méditerranéennes	2120	2120-2	Dunes blanches de la Méditerranée	16.2122	EUPHORBIO PARALIAE-AMMOPHILETEA AUSTRALIS / <i>Ammophiletalia australis</i> / <i>Ammophilon australis</i>
habitat côtier	« Dunes fixées »	IC	Dunes fixées du littoral méditerranéen du <i>Crucianellion maritimae</i>	Dunes fixées du littoral méditerranéen du <i>Crucianellion maritimae</i>	2210	2210-1	Dunes grises	16.22	EUPHORBIO PARALIAE-AMMOPHILETEA AUSTRALIS / <i>Ammophiletalia australis</i> / <i>Crucianellion maritimae</i>

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, carte)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Libellé cahiers d'habitats	Code EUR27	Code cahiers d'habitats	Libellé CORINE	Code CORINE	Phytosociologie
	LIB_PERS_HX	STATUT_HX	LIB_N2K_HX	LIB_CH_HX	COD_N2K_HX	COD_CH_HX	LIB_CB_HX	COD_CB_HX	PHYTOSOC_HX
habitat côtier	« Steppes à Saladelles »	PR	*Steppes salées méditerranéennes (<i>Limonieta</i>)	* Steppes salées du littoral du Languedoc et de Provence	1510	1510-1	Steppes salées méditerranéennes	15.8	SALICORNITEA FRUTICOSAE <i>Limonieta</i> / <i>Limonium confusi</i>
habitat côtier	« Gazons de Salicornes annuelles »	IC	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	Salicorniales des prés salés méditerranéens	1310	1310-3	Gazons méditerranéens à salicorne	15.113	THERO-SUAEDETEA SPLENDENTIS / <i>Thero-Salicornietalia dolichostachyae</i> <i>Salicornia patulae</i>
habitat côtier	« Végétations vivaces des sansouires »	IC	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	Fourrés halophiles méditerranéens	1420	1420-2	Fourrés des marais salés méditerranéens	15.61	SALICORNITEA FRUTICOSAE <i>Salicornietalia fruticosae</i> / <i>Salicornia fruticosae</i>
habitat côtier	« Jonçaises piquantes de prés salés »	IC	Prés salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)	Prés salés méditerranéens des hauts niveaux	1410	1410-2	Prés salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>J. acutus</i>	15.51	JUNCETEA MARITIMI / <i>Juncetalia maritimi</i> / <i>Juncion maritimi</i> / <i>Juncenion maritimi</i>
habitat humide	« Herbiers de Characées »	IC	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	3140	3140-1	Tapis immergés de Characées	22.44	CHARETEA FRAGILIS / <i>Charetalia hispidae</i> / <i>Charion vulgaris</i>
habitat humide	« Végétation aquatique des plans d'eau »	IC	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	3150	3150-1	Végétations enracinées immergées	22.42	LEMNETEA MINORIS / <i>Lemnetalia minoris</i> / <i>Potamion pectinati</i>
habitat humide	« Végétation aquatique des eaux fraîches faiblement courantes »	IC	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	3150	3150-4	Eaux eutrophes	22.13	LEMNETEA MINORIS / <i>Lemnetalia minoris</i> / - <i>Hydrocharition morsus-ranae</i> / - <i>Lemnion minoris</i> / - <i>Potamion pectinati</i>
habitat humide	« Mares ou marais temporaires halonitrophiles »	PR	* Mares temporaires méditerranéennes	* Gazons méditerranéens amphibies halonitrophiles (<i>Heleochloion</i>)	3170	3170-3	Gazons méditerranéens amphibies halo-nitrophiles	22.343	ISOETO DURIEUI-JUNCETEA BUFONII / <i>Elatino triandrae-Cyperetalia fuscii</i> / <i>Helochloion schoenoidis</i> / Groupement à <i>Crypsis aculeata</i>
habitat humide	« Végétation pionnière des bancs de galets »	IC	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	Végétation pionnière des rivières méditerranéennes à Glaucière jaune et Scrophulaire des chiens	3250	3250-1	Lits de graviers méditerranéens	24.225	THLASPIETEA ROTUNDFOLII / <i>Epilobietalia fleischeri</i> / <i>Glaucium flavi</i>
habitat humide	« Végétation immergée des cours d'eau oligotrophes basiques »	IC	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Rivières oligotrophes basiques	3260	3260-2	Végétation immergée des rivières oligotrophes riches en calcaire	24.42	POTAMETEA PECTINATI / <i>Potametalia pectinati</i> / <i>Batrachion fluitantis</i> / <i>Potamogetonum colorati</i>
habitat humide	« Rivières eutrophes (d'aval) dominées par des Renoncules et des Potamots »	IC	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Rivières eutrophes (d'aval) neutres à basiques dominées par des Renoncules et des Potamots	3260	3260-5	Végétation des rivières eutrophes	24.44	POTAMETEA PECTINATI / <i>Potametalia pectinati</i> / - <i>Batrachion fluitantis</i> / - <i>Potamion pectinati</i> / LEMNETEA MINORIS / <i>Lemnetalia minoris</i> / <i>Lemnion minoris</i>
habitat humide	« Groupements médio-européens des limons riverains »	IC	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri</i> p.p. et du <i>Bidention</i> p.p.	<i>Bidention</i> des rivières et <i>Chenopodion rubri</i>	3270	3270-1	Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles	24.52	BIDENTETEA TRIPARTITAE / <i>Bidentetalia tripartitae</i> / <i>Bidention tripartitae</i>
habitat humide	« Groupements méditerranéens des limons riverains »	IC	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à <i>Paspalum</i>	3280	3280-1	Groupements méditerranéens des limons riverains faux-paspalum	24.53	AGROSTIETEA STOLONIFERAEE / <i>Paspalo distichi-Polypogonetalia semiverticillatae</i> / <i>Paspalo distichi-Agrostion semiverticillatae</i>

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, carte)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Libellé cahiers d'habitats	Code EUR27	Code cahiers d'habitats	Libellé CORINE	Code CORINE	Phytosociologie
	LIB_PERS_HX	STATUT_HX	LIB_N2K_HX	LIB_CH_HX	COD_N2K_HX	COD_CH_HX	LIB_CB_HX	COD_CB_HX	PHYTOSOC_HX
habitat humide	« Saulaies pionnières arbustives »	IC	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	Saulaies méditerranéennes à Saule pourpre et Saponaire officinale	3280	3280-2	Saussaies à Saule pourpre méditerranéennes	44.122	<i>SALICETEA PURPUREAE</i> / <i>Salicetalia purpureae</i> / <i>Salicion triandrae</i>
habitat humide	« Cressonnières »	HD		HD	HD	HD	Bordures à Calamagrotis de eaux courantes	53.4	<i>GLYCERIO FLUITANTIS-NASTURTIETEA OFFICINALIS</i> / <i>asturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis</i> /
habitat humide	« Ourlets de cours d'eau et de mares »	IC	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	6430	6430-4	Ourlets des cours d'eau	37.71	<i>FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM</i> / <i>Convolvuletalia sepium</i> / <i>Dorycnion recti</i>
Habitat humide	« Roselières inondées »	NC		HD	HD	HD	Phragmitaies inondées	53.111	<i>PHRAGMITI AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE</i> / <i>Phragmitetalia australis</i> / <i>Phragmition communis</i>
habitat forestier	« Fourrés de Tamaris »	IC	Galeries et fourrés riverains méridionaux	Galeries riveraines à Tamaris	92D0	92D0-3	Fourrés de Tamaris	44.813	<i>NERIO OLEANDRI-TAMARICETEA AFRICANAE</i> / <i>Tamaricetalia africanae</i> / <i>Tamaricion africanae</i>
habitat forestier	« Forêts riveraines des niveaux inférieurs à Saule blanc »	IC	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Peupleraies blanches	92A0	92A0-6	Galeries de <i>Salix alba</i> méditerranéennes	44.1412	<i>QUERCO ROBORIS-FAGETEA</i> / <i>Populetalia albae</i> / <i>Populion albae</i>
habitat forestier	« Aulnaies à Aulne glutineux »	IC	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Peupleraies blanches	92A0	92A0-6	Galeries de Peupliers provenço-languedocienne & Bois de Frênes riverains et méditerranéens	44.612	<i>QUERCO ROBORIS-FAGETEA</i> / <i>Populetalia albae</i> / <i>Populion albae</i> / <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i>
habitat forestier	« Forêts riveraines à peupliers »	IC	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Peupleraies blanches	92A0	92A0-6	Galeries de Peupliers provenço-languedocienne & Bois de Frênes riverains et méditerranéens	44.612 & 44.63	<i>QUERCO ROBORIS-FAGETEA</i> / <i>Populetalia albae</i> / <i>Populion albae</i> / <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i>
habitat forestier	« Forêts riveraines à frêne »	IC	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves	Chênaies-ormaies à Frêne oxyphylle	91F0	91F0-3	Bois de Frênes riverains et méditerranéens	44.63	<i>QUERCO ROBORIS-FAGETEA</i> / <i>Populetalia albae</i> / <i>Populion albae</i> / <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i>
habitat forestier	« Forêts riveraines d'essences à bois dur »	IC	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves	Chênaies-ormaies à Frêne oxyphylle	91F0	91F0-3	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles	44.42	<i>QUERCO ROBORIS-FAGETEA</i> / <i>Populetalia albae</i> / <i>Populion albae</i>
habitat forestier	« Peuplements pionniers mésoméditerranéens de Pin d'Alep »	NC		HD	HD	HD	Forêts de Pins d'Alep	42.84	<i>QUERCETEA ILICIS</i> / <i>Quercetalia ilicis</i> / <i>Quercenion ilicis</i> & <i>QUERCETEA ILICIS</i> / <i>Quercetalia ilicis</i> / <i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i>
habitat agro-pastoral	« Végétations vivaces graminéennes xérophiles à Brachypode de Phénicie »	NC		HD	HD	HD	Gazons à Brachypode de Phénicie	34.36	<i>LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE</i> / <i>Brachypodietalia phoenicoidis</i> / <i>Brachypodion phoenicoidis</i>
habitat agro-pastoral	« Manteaux arbustifs, fruticées, haies »	NC		HD	HD	HD	Fourrés	31.8	<i>CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE</i> / <i>Prunetalia spinosae</i> / <i>Pruno spinosae-Rubion ulmifolii</i>

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, carte)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Libellé cahiers d'habitats	Code EUR27	Code cahiers d'habitats	Libellé CORINE	Code CORINE	Phytosociologie
	<i>LIB_PERS_HX</i>	<i>STATUT_HX</i>	<i>LIB_N2K_HX</i>	<i>LIB_CH_HX</i>	<i>COD_N2K_HX</i>	<i>COD_CH_HX</i>	<i>LIB_CB_HX</i>	<i>COD_CB_HX</i>	<i>PHYTOSOC_HX</i>
habitat agro-pastoral	« Pelouses rudérales sèches annuelles subnitrophiles »	NC	HD	HD	HD	HD	Groupements méditerranéens subnitrophiles de graminées	34.81	<i>SISYMBRIETEA OFFICINALIS / Brometalia rubentictectorum / Taeniathera caput-medusae-Aegilopion geniculatae & Sisymbrietalia officinalis / Hordeion murini</i>
habitat agro-pastoral	« Pelouses rudérales annuelles nitrophiles »	NC	HD	HD	HD	HD	Zones rudérales	87.2	<i>SISYMBRIETEA OFFICINALIS / Sisymbrietalia officinalis / Hordeion murini</i>
habitat agro-pastoral	« Garrigues sur galets à Helichrysum »	NC	HD	HD	HD	HD	Garrigues à Composées	32.4A	—
habitat agro-pastoral	« Zones rudérales »	NC	HD	HD	HD	HD	Zones rudérales	87.2	<i>STELLARIETEA MEDIAE</i>
habitat artificiel	« Zones cultivées »	NC	HD	HD	HD	HD	Culture	82.2	—
habitat artificiel	« Plantations de résineux »	NC	HD	HD	HD	HD	Plantations de conifères	83.31	—
habitat artificiel	« Plantations de peupliers »	NC	HD	HD	HD	HD	Plantations de Peupliers	83.321	—
habitat artificiel	« Zones artificialisées (aménagement, routes, bâtiments, cabanons, jardins, etc.) »	NC	HD	HD	HD	HD	Villes, villages et sites industriels	86	—

Récapitulatif :

- 46 habitats naturels répertoriés
- 24 habitats d'intérêt communautaire inscrits en annexe 1 de la Directive « habitats-faune-flore », dont 4 prioritaires
- 33 sous-types d'habitats d'intérêt communautaire au sens des cahiers d'habitats, dont 4 prioritaires

5 ANALYSE ECOLOGIQUE, HIERARCHISATION DES ENJEUX ET PROPOSITIONS DE GESTION

5.1 Méthodologie

5.1.1 Analyse écologique des habitats et de leur fonctionnalité

L'analyse écologique a été effectuée à partir des données de terrain et a été corroborée à l'aide de toutes les autres informations disponibles (bibliographie, entretiens...).

Les diagnostics sur les états de conservation, la dynamique et les enjeux de conservation ont été renseignés par polygone dans les bases attributaires SIG.

Les relevés, les descriptions d'habitats et les recommandations générales ainsi que les préconisations de gestion ont été transcrits et référencés. Ils figurent sur les fiches habitats.

5.1.2 Relevés floristiques et phytosociologiques

Comme indiqué précédemment, des relevés phytosociologiques les plus exhaustifs possibles, ont été effectués au cours des prospections de terrain, selon la méthode stipulée dans le cahier des charges. Cela a consisté, pour chaque habitat, en la réalisation de plusieurs points d'inventaire des espèces végétales, par strate, avec indication des données d'abondance et de recouvrement. Les noms latins des espèces sont conformes à la *Base Nomenclaturale de la Flore de France* de B. Bock (validité nationale et rattachement possible à *Flora Europea*). La nomenclature phytosociologique a été déterminée par la correspondance entre les codes officiels et le *Prodrome des végétations de France* (Bardat et al., MNHN & SPF). Les relevés ont été positionnés sur carte, après acquisition des coordonnées au GPS.

121 relevés phytosociologiques ont été réalisés. L'ensemble a été restitué de façon complète sous format numérique (tableur Excel et SIG). Ces données sont également consultables sous une forme simplifiée en Annexe 3 de ce rapport.

▪ Analyse dynamique

C'est l'analyse de l'évolution des habitats naturels au cours du temps en réponse aux facteurs naturels et aux contraintes anthropiques. Au cours de l'étude de terrain, l'expertise a consisté en une comparaison des différents états d'évolution de chaque habitat sur le site (analyse synchronique). L'analyse, basée sur la connaissance des habitats présents sur d'autres sites, a été corrélée avec les diverses informations bibliographiques et les quelques renseignements disponibles sur l'historique des milieux.

▪ Evaluation écologique et fonctionnelle des habitats

La typicité, la représentativité, l'intérêt patrimonial et les états de conservation des habitats ont été évalués à partir des critères établis dans l'ouvrage de Combroux et al., 2006 « Evaluation de l'état de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire » (2006-2007. Guide Méthodologique. MNHN).

L'évaluation écologique et fonctionnelle s'appuie sur les qualités structurelles des habitats et de leurs composantes écologiques (structure, phytosociologie, présence d'espèces remarquables, problèmes

éventuels d'érosion, de transgression par espèces allochtones, impacts divers d'usages, dégradations éventuelles, représentation relative des habitats, liens fonctionnels...). C'est au cours de cette phase que les exigences des habitats en termes de conservation ont été identifiées.

▪ **Hiérarchisation des habitats et des secteurs en termes d'enjeu de conservation et d'intervention**

La définition et la hiérarchisation des enjeux de conservation sont obtenues par le croisement de la **valeur patrimoniale** des habitats naturels (niveau de spécialisation, originalité biogéographique, richesse spécifique, rareté relative, présence d'espèce rares et remarquables...), et de leur degré de **vulnérabilité** face aux menaces potentielles (dégradation, destruction, envahissement...). Elle permet l'obtention d'un zonage des enjeux, le croisement avec les résultats des expertises faunistique et, *in fine*, la définition de mesures et d'actions opérationnelles de gestion.

Les habitats naturels peuvent ainsi être répartis selon 6 classes d'enjeux de conservation :

MATRICE D'ANALYSE DES ENJEUX DE CONSERVATION	Valeur patrimoniale faible	Valeur patrimoniale moyenne	Valeur patrimoniale forte	Valeur patrimoniale très forte
Vulnérabilité faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré
Vulnérabilité moyenne	Faible	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort
Vulnérabilité forte	Faible à modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort
Vulnérabilité très forte	Faible à modéré	Modéré à fort	Très fort	Très fort

N.B. : La valeur patrimoniale des milieux naturels est a minima « moyenne » car une zone naturelle même banale joue un rôle en termes de fonctionnalités écologiques (pour les espèces végétales comme animales).

Comme le montre le tableau d'évaluation des habitats ci-après, une très grande partie des habitats du site présente des enjeux de conservations importants.

Sur le site du Rhône aval, deux grands types d'enjeux de conservation peuvent être énoncés :

- des enjeux qui impliquent une conservation active par des interventions sur les milieux ;
- des enjeux qui impliquent une conservation plus passive par le respect et de l'évolution naturelle spontanée des milieux (non-intervention).

5.2 Evaluation des habitats

Importance patrimoniale, états et enjeux de conservation des habitats naturels identifiés sur le site d'importance communautaire FR9301590 « Le Rhône aval »

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Typicité exemplarité	Représentativité	Statut de conservation	Dynamique	Evaluation globale de l'état de conservation	Valeur patrimoniale	Facteurs évolutifs (critères de dégradation + codes)	Vulnérabilité	Enjeu de conservation
Habitat côtier	« Bancs de sables fins des fonds marins littoraux »	IC	1110	A	D	Non évalué	Non évalué	D : non évalué	Forte	Pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Faible	Modéré
Habitat côtier	« Estuaire »	IC	1130	A	A	Non évalué	Non évalué	D : non évalué	Très forte	Pollution de l'eau (701) Eutrophisation (952) Envahissement d'une espèce (954) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990) Modification du profil des fonds marins des estuaires et des zones humides (802)	Moyenne	Fort
Habitat côtier	« Sables supralittoraux » et « Sables médiolittoraux »	IC	1140	A	B	Non évalué	Non évalué	D : non évalué	Forte	Pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Faible	Modéré
Habitat côtier	« Lagunes méditerranéennes »	PR	*1150	B	A	Non évalué	Non évalué	D : non évalué	Très forte	Pollution de l'eau (701) Eutrophisation (952) Envahissement d'une espèce (954) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Forte	Très Fort
Habitat côtier	« Herbiers à <i>Ruppia</i> »	PR	*1150	A	C	B SII+PII	C	D : non évalué	Très forte	Pollution de l'eau (701) Eutrophisation (952) Envahissement d'une espèce (954) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Moyenne	Fort
Habitat côtier	« Baies peu profondes »	IC	1160	A	B	Non évalué	Non évalué	D : non évalué	Très forte	Pollution de l'eau (701) Envahissement d'une espèce (954) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Forte	Très Fort
habitat côtier	« Laises de mer »	IC	1210	B	B	B SIII+PII+RI	C	C : valeur significative	Fort	Enlèvement de matériaux de plage (302) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Moyenne	Fort
habitat côtier	« Dunes embryonnaires »	IC	2110	B	C	B SII+PII	C	C : valeur significative	Fort	Envahissement d'une espèce (954) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Forte	Fort

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Typicité exemplarité	Représentativité	Statut de conservation	Dynamique	Evaluation globale de l'état de conservation	Valeur patrimoniale	Facteurs évolutifs (critères de dégradation + codes)	Vulnérabilité	Enjeu de conservation
habitat côtier	« Dunes mobiles »	IC	2120	A	A	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Très forte	Envahissement d'une espèce (954) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Moyenne	Fort
habitat côtier	« Dunes fixées »	IC	2210	C	C	B SII + PIII + RII	C	C : valeur significative	Forte	Envahissement d'une espèce (954) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Forte	Fort
habitat côtier	« Steppes à Saladelles »	PR	1510	B	A	B SII+PII	C	A : valeur excellente	Très forte	Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Moyenne	Fort
habitat côtier	« Gazons de Salicornes annuelles »	IC	1310	A	B	B SII+PII	B	B : valeur bonne	Forte	Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990)	Moyenne	Modéré
habitat côtier	« Végétations vivaces des sansouïres »	IC	1420	A	A	A SI	C	A : valeur excellente	Forte	Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990) Dépôt de matériaux inertes (423) Entreposage de matériaux (440) Création de pistes (501)	Moyenne	Modéré
habitat côtier	« Jonçaiers piquants de prés salés »	IC	1410	A	B	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Forte	Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Aléas climatiques (990) Dépôt de matériaux inertes (423) Entreposage de matériaux (440) Création de pistes (501)	Moyenne	Modéré
habitat humide	« Herbiers de Characées »	IC	3140	B	D	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Forte	Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Comblement des mares (803)	Forte	Fort
habitat humide	« Végétation aquatique des plans d'eau »	IC	3150	A	A	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Moyenne	Evolution biocénétique (950) Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Comblement des mares (803)	Moyenne	Modéré
habitat humide	Végétation aquatique des eaux fraîches faiblement courantes »	IC	3150	A	A	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Très forte	Envahissement d'une espèce (954) Evolution biocénétique (950) Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Accumulation de matières organiques (951) Eutrophisation (952) Comblement des mares (803)	Forte	Très Fort
habitat humide	« Mares ou marais temporaires halo-nitrophiles »	PR	3170	A	B	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Très forte	Envahissement d'une espèce (954) Evolution biocénétique (950) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790)	Forte	Très Fort

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Typicité exemplarité	Représentativité	Statut de conservation	Dynamique	Evaluation globale de l'état de conservation	Valeur patrimoniale	Facteurs évolutifs (critères de dégradation + codes)	Vulnérabilité	Enjeu de conservation
habitat humide	« Végétation pionnière des bancs de galets »	IC	3250	C	C	C SIII + PIII + RII	D	D : valeur non significative	Forte	Recalibrage (830) Modification du fonctionnement Hydrographique (850) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951) Eutrophisation (952)	Forte	Fort
habitat humide	« Végétation immergée des cours d'eau oligotrophes basiques »	IC	3260	B	C	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Très forte	Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Evolution biocénétique (950) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951) Eutrophisation (952) Comblement des mares (803)	Moyenne	Fort
habitat humide	« Rivières eutrophes (d'aval) dominées par des Renoncules et des Potamots »	IC	3260	A	A	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Forte	Recalibrage (830) Modification du fonctionnement Hydrographique (850) Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Evolution biocénétique (950) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951) Eutrophisation (952)	Moyenne	Fort
habitat humide	« Groupements médio-européens des limons riverains »	IC	3270	B	B	B SII+PIII	C	B : valeur bonne	Moyenne	Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Evolution biocénétique (950) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951)	Moyenne	Modéré
habitat humide	« Groupements méditerranéens des limons riverains »	IC	3280	B	C	B SII+PIII	C	B : valeur bonne	Moyenne	Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Evolution biocénétique (950) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951)	Moyenne	Modéré
habitat humide	« Saulaies pionnières arbustives »	IC	3280	C	D	C SIII+PIII+RIII	D	D : valeur non significative	Forte	Envahissement d'une espèce (954)	Forte	Fort
habitat humide	« Cressonnières »	HD	HD	A	C	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Moyenne	Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Evolution biocénétique (950) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951)	Moyenne	Modéré

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Typicité exemplarité	Représentativité	Statut de conservation	Dynamique	Evaluation globale de l'état de conservation	Valeur patrimoniale	Facteurs évolutifs (critères de dégradation + codes)	Vulnérabilité	Enjeu de conservation
habitat humide	« Ourlets de cours d'eau et de mares »	IC	6430	A	B	B SII+PII	B	B : valeur bonne	Forte	Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Evolution biocénétique (950) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951) Comblement des mares (803)	Forte	Fort
Habitat humide	« Roselières inondées »	NC	HD	A	B	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Moyenne	Pollution de l'eau (701) Autres pollutions ou impacts des activités humaines (790) Evolution biocénétique (950) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951) Comblement des mares (803)	Moyenne	Modéré
habitat forestier	« Fourrés de Tamaris »	IC	92D0	A	A	B SII+PII	B	B : valeur bonne	Moyenne	Evolution biocénétique (950) Envahissement d'une espèce (954) Accumulation de matières organiques (951)	Moyenne	Modéré
habitat forestier	« Forêts riveraines des niveaux inférieurs à Saule blanc »	IC	92A0	B	C	B SII+PII	D	B : valeur bonne	Forte	Gestion forestière (160) Envahissement d'une espèce (954) Extraction de granulats (300) Dépôt de matériaux inertes (423) Modification des pratiques culturelles (101)	Moyenne	Fort
habitat forestier	« Aulnaies à Aulne glutineux »	IC	92A0	A	C	B SII+PII	C	B : valeur bonne	Très forte	Gestion forestière (160) Extraction de granulats (300) Dépôt de matériaux inertes (423) Modification des pratiques culturelles (101)	Forte	Très fort
habitat forestier	« Forêts riveraines à peupliers »	IC	92A0	A	A	B SII+PII	B	B : valeur bonne	Forte	Gestion forestière (160) Extraction de granulats (300)	Forte	Fort
habitat forestier	« Forêts riveraines à frêne »	IC	91F0	A	A	B SII+PII	B	B : valeur bonne	Forte	Gestion forestière (160) Extraction de granulats (300)	Forte	Fort
habitat forestier	« Forêts riveraines d'essences à bois dur »	IC	91F0	A	B	B SIII+PII+RI	B	B : valeur bonne	Très forte	Gestion forestière (160) Extraction de granulats (300) Dépôt de matériaux inertes (423) Modification des pratiques culturelles (101)	Forte	Très fort
habitat forestier	« Peuplements pionniers mésoméditerranéens de Pin d'Alep »	NC	HD	—	—	—	—	—	Faible	Incendie naturel (948)	Moyenne	Faible
habitat agro-pastoral	« Végétations vivaces graminéennes xérophiles à Brachypode de Phénicie »	NC	HD	—	—	—	—	—	faible	— (000)	Faible	Faible
habitat agro-pastoral	« Manteaux arbustifs, fruticées, haies »	NC	HD	—	—	—	—	—	faible	— (000)	Faible	Faible
habitat agro-pastoral	« Pelouses rudérales sèches annuelles subnitrophiles »	NC	HD	—	—	—	—	—	faible	— (000)	Faible	Faible
habitat agro-pastoral	« Pelouses rudérales annuelles nitrophiles »	NC	HD	—	—	—	—	—	faible	— (000)	Faible	Faible
habitat agro-pastoral	« Garrigues sur galets à Helichrysum »	NC	HD	—	—	—	—	—	faible	— (000)	Faible	Faible
habitat agro-pastoral	« Zones rudérales »	NC	HD	—	—	—	—	—	faible	— (000)	Faible	Faible

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Typicité exemplarité	Représentativité	Statut de conservation	Dynamique	Evaluation globale de l'état de conservation	Valeur patrimoniale	Facteurs évolutifs (critères de dégradation + codes)	Vulnérabilité	Enjeu de conservation
habitat artificiel	« Zones cultivées »	NC	HD	—	—	—	—	—	faible	— (000)	Faible	Faible
habitat artificiel	« Plantations de résineux »	NC	HD	—	—	—	—	—	faible	— (000)	Faible	Faible
habitat artificiel	« Plantations de peupliers »	NC	HD	—	—	—	—	—	—	— (000)	Faible	Faible
habitat artificiel	« Zones artificialisées (aménagement, routes, bâtiments, cabanons, jardins, etc.) »	NC	HD	—	—	—	—	—	—	— (000)	Faible	Faible

LEGENDE (extrait CCIB)

CRITERE	COTATION	Sous-critères
Typicité/exemplarité	A : bonne B : moyenne C : mauvaise D : inconnue	—
Représentativité*	A : excellente B : bonne C : significative D : non significative	—
Statut de conservation*	A : conservation excellente SI SII + PI B : conservation bonne SII + PII SII + PIII + RI SII + PIII + RII SIII + PI + RI SIII + PI + RII SIII + PII + RI C : conservation moyenne ou réduite (toutes les autres combinaisons)	degré de conservation de la structure : SI : structure excellente SII : structure bien conservée SIII : structure moyenne ou partiellement dégradée degré de conservation des fonctions : PI : perspectives excellentes PII : perspectives bonnes PIII : perspectives moyenne ou défavorables possibilités de restauration : RI : restauration facile RII : restauration possible avec un effort moyen RIII : restauration difficile ou impossible
Dynamique	A : progressive rapide B : progressive lente C : stable D : régressive lente E : régressive rapide F : inconnue	—
Facteurs évolutifs*	(cf. notice FSD, annexe E)	—
Evaluation globale*	A : valeur excellente B : valeur bonne C : valeur significative	—

5.3 Propositions d'orientations de gestion conservatoire

L'analyse des habitats naturels, de leur représentativité, de leur état de conservation et de leurs exigences, est le point de départ du raisonnement sur les objectifs de conservation des habitats.

Les propositions ont été définies à partir des besoins identifiés représentant un idéal de conservation pour les habitats naturels et leurs espèces constitutives. Avant toute intervention, elles devront être re-précisées et relativisées de façon plus pragmatique auprès des acteurs de la gestion. Elles devront aussi tenir compte des facteurs socio-économiques et des opportunités techniques.

Les propositions de gestion sont formulées de façon précise pour chaque grand type de milieu et pour chaque habitat d'importance patrimoniale.

5.3.1 Propositions de suivi écologique et de suivi des modes de gestion

Les objectifs recherchés par les suivis sont principalement :

- l'amélioration des connaissances sur les habitats naturels, et notamment sur leur état de conservation, leur dynamique et sur leurs fonctionnalités.
- le calibrage et l'évaluation des mesures de gestion conservatoire à mettre en place.

Ces propositions devront être précisées au cas par cas selon les habitats, les secteurs et les objectifs fixés (DOCOB).

L'occupation des habitats par la faune est également un sujet important à approfondir (liaison habitats d'espèces - habitats naturels).

5.3.2 Analyse, description des habitats naturels et propositions conservatoires

Les habitats d'intérêt communautaire font l'objet de descriptions détaillées d'analyse et de propositions de gestion conservatoire dans le tableau ci-après et dans les **fiches habitats** (cf. **Annexe 2**).

Propositions de gestion et de suivi des habitats naturels identifiés sur le site d'importance communautaire FR9301590 « Le Rhône aval »

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Enjeu de conservation	Tendance évolutive actuelle (échelle décennie)	Prospective sans action de préservation	Objectif de conservation	Objectif de gestion	Proposition d'action	Etudes, suivis
Habitat côtier	« Bancs de sables fins des fonds marins littoraux »	IC	1110	Modéré	Maintien	Pérennité	Permettre le maintien des conditions actuelles	Surveiller Parer aux dégradation éventuelles	Non intervention	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi (indicateurs faunistiques)
Habitat côtier	« Estuaire »	IC	1130	Fort	Non évaluable	Déficit matériaux Creusement du lit Pollution	Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Améliorer la connaissance sur les transports sédimentaires	Agir sur les facteurs hydrodynamiques et sur la qualité des eaux (incitation, restauration, éducation) Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire Améliorer la qualité d'accueil des espèces de la Directive Habitat	Agir en amont sur le fleuve (cf. lot de mesures énoncées pour l'habitat 3260) Prendre en compte le risque de chenalisation et d'incision du canal et de salinisation	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi de la qualité de l'eau Etudes du bon état des eaux des nappes phréatiques Améliorer la connaissance sur les transports sédimentaires
Habitat côtier	« Sables supralittoraux » et « Sables médiolittoraux »	IC	1140	Modéré	Maintien	Pérennité	Permettre le maintien des conditions actuelles	Surveiller Parer aux dégradation éventuelles	Non intervention	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi (indicateurs faunistiques)
Habitat côtier	« Lagunes méditerranéennes »	PR	*1150	Très Fort	Non évaluable	Amélioration ? Pérennité ? ou risques de dégradation par espèces envahissantes	Maintenir la qualité des eaux et des biocénoses	Lutter contre espèces envahissantes Prévenir la pollution des eaux	Campagnes de surveillance et de lutte ciblée Amélioration des connaissances	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
Habitat côtier	« Herbiers à <i>Ruppia</i> »	PR	*1150	Fort	Maintien	Pérennité	Maintenir la qualité des eaux et des biocénoses	Lutter contre espèces envahissantes Prévenir la pollution des eaux	Campagnes de surveillance et de lutte ciblée	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
Habitat côtier	« Baies peu profondes »	IC	1160	Très Fort	Non évaluable	Amélioration ? Pérennité ? ou risques de dégradation par espèces envahissantes	Maintenir la qualité des eaux et des biocénoses	Permettre la conservation des herbiers de <i>Zostère</i>	Evaluation des herbiers et contrôle des facteurs limitants Amélioration des connaissances	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses et des espèces remarquables de la flore (notamment herbiers de <i>Zostères</i>)
habitat côtier	« Laises de mer »	IC	1210	Fort	Maintien, Transformation	Maintien des dépôts mais forte présence de déchets artificiels laissés par la mer	Permettre l'expression de l'habitat dans un état optimal	Favoriser les dépôts naturels Limiter les déchets artificiels	Nettoyage des déchets artificiels dans les laisses Limitation du nettoyage des laisses naturelles pour la baignade (actions de communication notamment)	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
habitat côtier	« Dunes embryonnaires »	IC	2110	Fort	Transformation	Dégradation voire disparition par envahissement	Limiter l'envahissement par espèces allochtones Restaurer l'habitat	Lutter contre les Faux-indigo, Herbe de la pampa, Oliviers de Bohême. qui envahissent l'habitat	Campagnes de lutte ciblée (arrachage) et de surveillance	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
habitat côtier	« Dunes mobiles »	IC	2120	Fort	Maintien Transformation lente	Pérennité relative	Maintenir cet habitat dans un état optimal	Conservé l'intégrité de l'habitat et sa composition	Lutte contre les espèces allochtones (Onagre, Faux-indigo, Herbe de la Pampa). Mise en place de ganivelles ciblées	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses et des espèces remarquables de la flore
habitat côtier	« Dunes fixées »	IC	2210	Fort	Transformation Envahissement	Colonisation partielle ou totale par espèces allochtones	Conservé l'intégrité de l'habitat dans ses fonctionnalités et sa composition	Restaurer cet habitat dans un état optimal	Campagnes de lutte ciblée (arrachage) et de surveillance	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Enjeu de conservation	Tendance évolutive actuelle (échelle décennie)	Prospective sans action de préservation	Objectif de conservation	Objectif de gestion	Proposition d'action	Etudes, suivis
habitat côtier	« Steppes à Saladelles »	PR	1510	Fort	Maintien	Stabilité	Maintenir cet habitat dans un état optimal	Conserver l'intégrité de l'habitat et sa composition	Non intervention Amélioration des connaissances	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses et des espèces remarquables de la flore
habitat côtier	« Gazon de Salicornes annuelles »	IC	1310	Modéré	Caractère pionnier Evolution vers d'autres types de végétation	Evolution en sansouires ligneuses	Maintenir une certaine proportion de cet habitat	S'assurer d'un maintien des surfaces par création de biotopes propices à l'habitat	Créations ponctuelles de zones nues inondables au sein des sansouires ligneuses	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses Etude précise des taxons du genre <i>Salicornia</i> présents sur le site
habitat côtier	« Végétations vivaces des sansouires »	IC	1420	Modéré	Maintien en surface et en qualité	Pérennité	Maintenir l'habitat en bon état de conservation	Limiter les dégradations éventuelles (dépôts, gravats, aménagements divers) Transformer une certaine proportion (10 % ?) des zones accessibles en sansouires annuelles ou mares temporaires	Créations/gestion ponctuelles de zones nues inondables pour développement de sansouires annuelles ou mares temporaires	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses Suivi des surfaces évoluées à l'habitat
habitat côtier	« Jonçailles piquantes de prés salés »	IC	1410	Modéré	Maintien	Pérennité	Maintenir l'habitat en bon état de conservation	Limiter les dégradations éventuelles (dépôts, gravats, aménagements divers) Intervenir éventuellement pour diversifier l'habitat	Non intervention Eventuellement mise en place d'un pâturage ou d'une gestion par la fauche de l'habitat dans les secteurs les plus propices	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
habitat humide	« Herbiers de Characées »	IC	3140	Fort	Caractère pionnier. Evolution vers d'autres types de végétation	Pérennité dans le temps mais pas forcément dans l'espace car l'habitat peut localement disparaître mais apparaître à d'autres endroits	Permettre l'expression de ces végétations sur le site	Agir sur les facteurs hydrodynamiques et sur la qualité des eaux (incitation, restauration, éducation) Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire	Contrôle de la qualité de l'eau et du développement de végétations envahissantes	Veille Suivi des biocénoses
habitat humide	« Végétation aquatique des plans d'eau »	IC	3150	Modéré	Transformation par développement de végétaux envahissants (ex. Jussie) Artificialisation pour activités de loisir et détente	Dégradation Atterrissement Comblement Artificialisation	Assurer et améliorer la conservation des réseaux d'annexes hygrophiles du fleuve Assurer des plan d'eau exempts d'activités humaines	Limiter le développement des végétaux envahissants Mettre en place de zones préservées	Contrôle de la qualité de l'eau et du développement de végétations envahissantes Préservation d'ensembles fonctionnels contre les emprises et les dégradations éventuelles. Initiation et/ou soutien des projets intégrés de conservation de type APPB, réserves, etc.	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
habitat humide	« Végétation aquatique des eaux fraîches faiblement courantes »	IC	3150	Très Fort	Transformation par développement de végétaux envahissants (ex. Jussie) Artificialisation pour activités de loisir et détente	Atterrissement Dégradation Comblement Envahissement Artificialisation	Assurer et améliorer la conservation des réseaux d'annexes hygrophiles du fleuve Lutter contre les facteurs de dégradation des eaux Veiller au bon état des eaux de la nappe phréatique Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Définir des zones de tranquillité pour l'expression des équilibres biologiques	Limiter le développement des végétaux envahissants Assurer et améliorer la conservation des réseaux d'annexes hygrophiles (canaux, adoux, lônes) Préserver les zones humides intéressantes et favoriser leur reconnexion Veiller à la qualité des eaux lentes et empêcher leur eutrophisation Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire Mettre en place un réseau de zones préservées	Contrôle de la qualité de l'eau et du développement de végétations envahissantes Préservation d'ensembles fonctionnels à forte naturalité contre les emprises et les dégradations éventuelles. Initiation et/ou soutien des projets intégrés de conservation de type APPB, réserves, etc... (ex. secteur des Iles d'Arles) Curage des lônes en cours d'atterrissement Réalisation d'actions de communication et d'éducation à la biodiversité et sur l'intérêt et la fragilité de ces milieux	Veille sur les dégradations éventuelles Etude de la fonctionnalité entre le Rhône et ses annexes notamment par rapport aux questions de la qualité des eaux et de la nappe Etude des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Suivi des biocénoses et des espèces remarquables de la flore Etude des raisons de disparition d' <i>Aldrovanda vesiculosa</i> , afin d'évaluer les éventuelles conditions de réintroduction

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Enjeu de conservation	Tendance évolutive actuelle (échelle décennie)	Prospective sans action de préservation	Objectif de conservation	Objectif de gestion	Proposition d'action	Etudes, suivis
habitat humide	« Mares ou marais temporaires halo-nitrophiles »	PR	3170	Très Fort	Transformation par développement de végétations concurrentes (ex. sansouïres, tamaricales)	Fermeture progressive	Conservé ou restaurer l'habitat en bon état	<p>Limiter le développement des végétaux concurrents et la dynamique naturelle de fermeture du milieu</p> <p>Mettre en place de zones préservées</p>	<p>Contrôle des tamaris et autres végétaux colonisateurs naturels</p> <p>Intervention sur les sansouïres au niveau de Roustan pour création ou restauration des mares temporaires</p> <p>Préservation d'ensembles fonctionnels à forte naturalité contre les emprises et les dégradations éventuelles</p> <p>initiation et/ou soutien des projets intégrés de conservation de type APPB, réserves, etc. (ex. Bois François)</p>	<p>Veille sur les dégradations éventuelles</p> <p>Suivi des biocénoses et des espèces remarquables de la flore</p>
habitat humide	« Végétation pionnière des bancs de galets »	IC	3250	Fort	Transformation par activités et par développement de végétaux envahissants (ex. Ambrosie)	Raréfaction voire disparition de l'habitat par dégradation	<p>Restaurer l'habitat en bon état</p> <p>Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur</p> <p>Améliorer la connaissance sur les transports sédimentaires</p>	<p>Limité, voire stopper les interventions sur les bancs de galets (charruage) et permettre un transport solide plus important</p> <p>Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire</p>	<p>Limitation/arrêt du charruage mécanique sur les bancs de galets (secteur nord)</p> <p>Intervention sur certaines digues et épis, recul ou remodelage de certaines berges,</p> <p>Contrôle du développement d'espèces végétales envahissantes</p>	<p>Veille sur les dégradations éventuelles</p> <p>Etude de bien fondé des pratiques d'intervention sur les bancs de galets par charruage et détermination de solutions alternatives</p> <p>Suivi des biocénoses</p>
habitat humide	« Végétation immergée des cours d'eau oligotrophes basiques »	IC	3260	Fort	Transformation par développement de végétaux envahissants (ex. Jussie)	Atterrissement Dégradation	Conservé ou restaurer l'habitat en bon état	Limiter le développement des végétaux envahissants	Contrôle de la qualité de l'eau et du développement de végétations envahissantes	<p>Veille sur les dégradations éventuelles</p> <p>Suivi des biocénoses et des espèces remarquables de la flore</p>
habitat humide	« Rivières eutrophes (d'aval) dominées par des Renoncules et des Potamots »	IC	3260	Fort	Artificialisation Chenalisation Perturbation des écoulements	Pérennité relative Artificialisation	<p>Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur</p> <p>Améliorer la connaissance sur les transports sédimentaires</p> <p>Préserver les herbiers existants</p>	<p>Diminuer la rectification, le recalibrage, l'artificialisation des berges</p> <p>Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire</p> <p>Sensibiliser le public sur l'importance de la dynamique fluviale</p> <p>Préserver les zones à forts enjeux (herbiers)</p>	<p>Intervention sur certaines digues et épis, recul ou remodelage de certaines berges, maîtrise des débits minimums, reconnections pour la faune piscicole...</p> <p>Limitation/arrêt du dragage dans le lit mineur</p> <p>Limitation des prélèvements d'eau</p> <p>Réalisation d'actions de communication et d'éducation</p>	<p>Veille sur les dégradations éventuelles</p> <p>Etudes et suivis hydrologiques, hydrogéologiques et fonctionnels (études des transports sédimentaires, études du bon état des eaux de la nappe phréatique...)</p> <p>Suivi des biocénoses et des espèces remarquables de la flore</p>
habitat humide	« Groupements médio-européens des limons riverains »	IC	3270	Modéré	Transformation par développement de végétaux envahissants	Pérennité relative Artificialisation	<p>Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur</p> <p>Améliorer la connaissance sur les transports sédimentaires</p>	<p>Diminuer la rectification, le recalibrage, l'artificialisation des berges</p> <p>Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire</p> <p>Limiter le développement des végétaux envahissants</p> <p>Sensibiliser le public sur l'importance de la dynamique fluviale</p>	<p>Intervention sur certaines digues et épis, recul ou remodelage de certaines berges, maîtrise des débits minimums, reconnections fonctionnelles...</p> <p>Contrôle du développement d'espèces végétales envahissantes</p>	<p>Veille sur les dégradations éventuelles</p> <p>Etude des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation</p> <p>Suivi des biocénoses</p>

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Enjeu de conservation	Tendance évolutive actuelle (échelle décennie)	Prospective sans action de préservation	Objectif de conservation	Objectif de gestion	Proposition d'action	Etudes, suivis
habitat humide	« Groupements méditerranéens des limons riverains »	IC	3280	Modéré	Transformation par développement de végétaux envahissants	Pérennité relative Artificialisation	Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Améliorer la connaissance sur les transports sédimentaires	Diminuer la rectification, le recalibrage, l'artificialisation des berges Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire Limiter le développement des végétaux envahissants Sensibiliser le public sur l'importance de la dynamique fluviale	Intervention sur certaines digues et épis, recul ou remodelage de certaines berges, maîtrise des débits minimums, reconnections fonctionnelles... Contrôle du développement d'espèces végétales envahissantes	Veille sur les dégradations éventuelles Etude des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Suivi des biocénoses
habitat humide	« Saulaies pionnières arbustives »	IC	3280	Fort	Transformation par développement de végétaux envahissants	Disparition complète	Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Permettre le redéploiement de l'habitat Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation	Comprendre et limiter le caractère concurrent du Faux indigo	Contrôle du développement d'espèces végétales envahissantes, en particulier lutte contre le Faux indigo	Veille sur les dégradations éventuelles Etude historique de l'habitat sur le site Etude du Faux-indigo de sa dynamique de colonisation sur les saulaies arbustives et de son impact réel sur cet habitat Suivi des biocénoses
habitat humide	« Cressonnières »	HD	HD	Modéré	Maintien Raréfaction	Introgession par végétation allochtone	Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Améliorer la connaissance sur les transports sédimentaires	Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire	Intervention sur certaines digues et épis, recul ou remodelage de certaines berges, maîtrise des débits minimums, reconnections...	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
habitat humide	« Ourlets de cours d'eau et de mares »	IC	6430	Fort	Caractère pionnier Evolution vers d'autres types de végétation Transformation par développement de végétaux envahissants (ex. Jussie) Artificialisation pour activités de loisir et détente	Pérennité Progression localement raréfaction localement Introgession par végétation allochtone	Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation	Favoriser l'apparition et le maintien de l'habitat Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire	Optimisation de la fauche des bordures de canaux pour qu'elle soit favorable à l'habitat Contrôle du développement d'espèces végétales envahissantes, en particulier lutte contre le Faux indigo Intervention sur certaines digues et épis, recul ou remodelage de certaines berges, maîtrise des débits minimums, reconnections...	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses et des espèces remarquables de la flore
Habitat humide	« Roselières inondées »	NC	HD	Modéré	Développement Augmentation en surface	Pérennité Progression Introgession par végétation allochtone	Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation	Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire Contrôler le développement des roselières dans certaines lagunes et plans d'eau	Intervention sur certaines digues et épis, recul ou remodelage de certaines berges, maîtrise des débits minimums, reconnections... Maintien de certaines pratiques de faucardages	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
habitat forestier	« Fourrés de Tamaris »	IC	92D0	Modéré	Dégradation, envahissement	Stabilité relative Introgession par végétation allochtone (Sénéçon en arbre)	Restaurer des fourrés de tamaris en bon état et limiter la progression du Sénéçon en arbre Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation	Limiter l'envahissement des fourrés de tamaris par le Sénéçon en arbre	Restauration des fourrés envahis (arrachage, pâturage caprin...) Intervention dans les secteurs de nouvelle implantation du Sénéçon en arbre	Veille sur les dégradations éventuelles Etude de la dynamique de colonisation de l'habitat par le Sénéçon en arbre Suivi des biocénoses

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Enjeu de conservation	Tendance évolutive actuelle (échelle décennie)	Prospective sans action de préservation	Objectif de conservation	Objectif de gestion	Proposition d'action	Etudes, suivis
habitat forestier	« Forêts riveraines des niveaux inférieurs à Saule blanc »	IC	92A0	Fort	Rareté et raréfaction des boisements de bas niveaux topographiques	Evolution lente en peupleraies Pas de compensation de surface par apparition naturelle de l'habitat en d'autres endroits Rajeunissement et introgession des ripisylves par espèces envahissantes	Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Rétablir la fonction de corridor du fleuve et de sa ripisylve	Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire Favoriser la naturalité des boisements Contrôler le développement d'espèces végétales envahissantes	Limitation des interventions, des voies de pénétration, des aménagements et les actions sylvicoles Préservation des différents stades de développement des bois afin de favoriser aussi les stades à bois tendre Maintien, amélioration ou reconstitution de la continuité des boisements Favorisation de l'évolution des peuplements forestiers vers d'avantage de maturation	Veille sur les dégradations éventuelles Etude des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Suivi des biocénoses
habitat forestier	« Aulnaies à Aulne glutineux »	IC	92A0	Très fort	Rareté et raréfaction des boisements de bas niveaux topographiques	Stabilité ou évolution lente en peupleraies Pas de compensation de surface par apparition naturelle de l'habitat en d'autres endroits Rajeunissement et introgession des ripisylves par espèces envahissantes	Privilégier la libre évolution et la maturation des ripisylves Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Rétablir la fonction de corridor du fleuve et de sa ripisylve	Favoriser la naturalité des boisements Contrôler le développement d'espèces végétales envahissantes Restaurer les boisements discontinus et dégradés	Limitation des interventions, des voies de pénétration, des aménagements et les actions sylvicoles en général Préservation des différents stades de développement des bois afin de favoriser aussi les stades à bois tendre Maintien, amélioration ou reconstitution de la continuité des boisements Favorisation de l'évolution des peuplements forestiers vers d'avantage de maturation (actions de restauration à envisager) Préservation des ensembles fonctionnels à forts enjeux et/ou forte naturalité contre les emprises et les dégradations éventuelles. Initiation et/ou soutien des projets intégrés de conservation de type APPB, réserves, etc. (ex. Ison St Luc)	Veille sur les dégradations éventuelles Etude des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Suivi des biocénoses
habitat forestier	« Forêts riveraines à peupliers »	IC	92A0	Fort	Exploitation forestière, réaménagement des berges au détriment des ripisylves, sécurisation des peuplements pour l'accueil du public	Artificialisation, exploitation et rajeunissement Introgession des ripisylves par espèces envahissantes	Privilégier la libre évolution et la maturation des ripisylves Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Rétablir la fonction de corridor du fleuve et de sa ripisylve Améliorer la dynamique fluviale, redonner des capacités de transport solide et rétablir le régime naturel d'inondations sur le lit majeur Favoriser la fonction "réservoir de biodiversité"	Favoriser la naturalité des boisements Conservier les boisements anciens présents sur le site en constituant des zones nodales de biodiversité et des îlots de sénescence Préserver les différents stades de développement des bois afin de favoriser aussi les stades à bois tendre Maintenir, améliorer ou reconstituer la continuité des boisements Améliorer la connectivité entre les sites boisées, afin de créer une continuité à longue échelle	Limitation des interventions, des voies de pénétration, des aménagements et les actions sylvicoles en général Préservation des ensembles fonctionnels à forts enjeux et/ou forte naturalité contre les emprises et les dégradations éventuelles. Initiation et/ou soutien des projets intégrés de conservation de type APPB, réserves, etc. (ex. Ile Saxy, L'Ison de la Barthelette) Maintien, amélioration ou reconstitution de la continuité des boisements (actions de restauration à envisager) Réalisation d'actions de communication et d'éducation sur l'importance des ripisylves et des peuplements âgés	Veille sur les dégradations éventuelles Etude des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Etude des connexions et césures à grande échelle Suivi des biocénoses

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Enjeu de conservation	Tendance évolutive actuelle (échelle décennie)	Prospective sans action de préservation	Objectif de conservation	Objectif de gestion	Proposition d'action	Etudes, suivis
habitat forestier	« Forêts riveraines à frêne »	IC	91F0	Fort	Exploitation forestière, réaménagement des berges au détriment des ripisylves, sécurisation des peuplements pour l'accueil du public	Artificialisation, exploitation et rajeunissement Introgression des ripisylves par espèces envahissantes	Privilégier la libre évolution et la maturation des ripisylves Améliorer la connaissance des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Rétablir la fonction de corridor du fleuve et de sa ripisylve Favoriser la fonction "réservoir de biodiversité"	Favoriser la naturalité des boisements Conserver les boisements anciens présents sur le site en constituant des zones nodales de biodiversité et des îlots de sénescence Préserver les différents stades de développement des bois afin de favoriser aussi les stades à bois tendre Maintenir, améliorer ou reconstituer la continuité des boisements Améliorer la connectivité entre les sites boisés, afin de créer une continuité à longue échelle	Limitation des interventions, des voies de pénétration, des aménagements et les actions sylvicoles en général Préservation des ensembles fonctionnels à forts enjeux et/ou forte naturalité contre les emprises et les dégradations éventuelles. Initiation et/ou soutien des projets intégrés de conservation de type APPB, réserves, etc. (ex. Ile Saxy, L'Ision de la Barthelasse) Maintien, amélioration ou reconstitution de la continuité des boisements (actions de restauration à envisager) Réalisation d'actions de communication et d'éducation sur l'importance des ripisylves et des peuplements âgés	Veille sur les dégradations éventuelles Etude des espèces invasives et de leur dynamique de colonisation Etude des connexions et césures à grande échelle Suivi des biocénoses
habitat forestier	« Forêts riveraines d'essences à bois dur »	IC	91F0	Très fort	Exploitation forestière, Réaménagement des berges au détriment des ripisylves ; sécurisation des peuplements pour l'accueil du public	Stabilité, maturation Rajeunissement et introgression des ripisylves par espèces envahissantes	Privilégier la libre évolution et la maturation des ripisylves Favoriser la fonction "réservoir de biodiversité"	Favoriser la naturalité des boisements Conserver les boisements anciens présents sur le site en constituant des zones nodales de biodiversité et des îlots de sénescence Restaurer les boisements discontinus et dégradés Améliorer la connectivité entre les sites boisés afin de créer une continuité à longue échelle	Limitation des interventions, des voies de pénétration, des aménagements et les actions sylvicoles en général Préservation des ensembles fonctionnels à forts enjeux et/ou forte naturalité contre les emprises et les dégradations éventuelles. Initiation et/ou soutien des projets intégrés de conservation de type APPB, réserves, etc. (ex. Ile Saxy, L'Ision de la Barthelasse) Réalisation d'actions de communication et d'éducation sur l'importance des ripisylves et des peuplements âgés	Veille sur les dégradations éventuelles Suivi des biocénoses
habitat forestier	« Peuplements pionniers mésoméditerranéens de Pin d'Alep »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat agro-pastoral	« Végétations vivaces graminéennes xérophiles à Brachypode de Phénicie »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat agro-pastoral	« Manteaux arbustifs, fruticées, haies »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat agro-pastoral	« Pelouses rudérales sèches annuelles subnitrophiles »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat agro-pastoral	« Pelouses rudérales annuelles nitrophiles »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat agro-pastoral	« Garrigues sur galets à Helichrysum »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat agro-pastoral	« Zones rudérales »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat artificiel	« Zones cultivées »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–

Grand type d'habitat	Libellé retenu (cf. fiches habitats, cartes)	Statut	Libellé Natura 2000-EUR27	Enjeu de conservation	Tendance évolutive actuelle (échelle décennie)	Prospective sans action de préservation	Objectif de conservation	Objectif de gestion	Proposition d'action	Etudes, suivis
habitat artificiel	« Plantations de résineux »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat artificiel	« Plantations de peupliers »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–
habitat artificiel	« Zones artificialisées (aménagement, routes, bâtiments, cabanons, jardins, etc.) »	NC	HD	Faible	–	–	–	–	–	–

BILAN ET PERSPECTIVES

Cette étude a concerné le Site d'Importance Communautaire FR9301590 «LE RHONE AVAL».

Dans le cadre de ce travail, les habitats naturels et la flore remarquable du site ont été étudiés dans leur ensemble. Les méthodes d'investigation et de traitement mises en œuvre ont consisté en :

- un parcours d'une grande partie de la zone avec des prospections ciblées des espèces végétales et des habitats naturels ;
- une série de relevés phytosociologiques (121) permettant de caractériser les habitats identifiés ;
- un listing des espèces végétales patrimoniales recensées ;
- un diagnostic qualitatif sur les habitats identifiés et recensés ;
- la cartographie des habitats naturels et de la flore patrimoniale à l'échelle du 1/5 000 et du 1/10 000, avec une visualisation globale (atlas) au 1/25 000 et des extractions possibles sous la forme de zooms au 1/5 000.

Les inventaires ont confirmé la présence de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire (31 habitats élémentaires, parmi lesquels 3 sont prioritaires) ainsi que de nombreuses stations d'espèces végétales patrimoniales.

D'un point de vue technique, cette étude a donc permis:

- de définir l'état initial du site en ce qui concerne les habitats naturels et la flore remarquable, et de préciser son intérêt patrimonial ;
- d'évaluer la représentativité des habitats naturels, leur dynamique et leur état de conservation ;
- de repérer les habitats naturels ou les secteurs fonctionnels à enjeux de conservation pour les entretenir si nécessaire.

Les habitats à enjeux de conservation déterminés peuvent être regroupés en plusieurs entités fonctionnelles de gestion. Celles-ci concernent :

- Le fleuve Rhône en amont de l'estuaire, en particulier les bras court-circuités, au fonctionnement le plus naturel
- Les écocomplexes d'Iles, bras morts et ripisylves (Ile Vieille, Iles de Caderousse, Iles de la Barthelasse, Iles d'Arles, etc.)
- La partie liée à l'estuaire du Rhône et aux milieux typiquement Camarguais attenants

Malgré une très grande artificialisation du fleuve, les habitats naturels épargnés par les aménagements ou bien développés sur les rives artificielles sont relativement bien conservés dans l'ensemble et jouissent d'une relative tranquillité. Certains bénéficient en outre de la maîtrise foncière sur certains secteurs et de la présence de gestionnaires impliqués (Roustan, Isle des papes, Camargue...).

L'ensemble des informations concernant les habitats et les mesures générales à mettre en œuvre pour leur conservation a été consigné de façon détaillée dans les différents tableaux d'analyses et les fiches habitats figurant en Annexe 2.

Six objectifs principaux de conservation concernant les habitats naturels ont été identifiés :

- Permettre une dynamique plus naturelle au fleuve Rhône au niveau du transport sédimentaire et des écoulements. Cet objectif est assez transversal et conviendra
- Contrôler et lutter contre l'envahissement par de très nombreuses espèces exotiques introduites (Faux-indigo, Sénéçon en arbre, Jussie, Renouée du Japon, Herbe de la Pampa, Robinier, Ambroisie, Févier d'Amérique,...)
- Préserver la qualité des habitats naturels existants vis à vis des dégradations humaines (aménagement divers, coupes et destructurations forestières, pollutions ponctuelles ou diffuses, dépôts sauvages d'ordures...)
- Permettre d'avantage de maturation aux peuplements forestiers de ripisylves, tout en favorisant aussi les stades pionniers
- Maintenir la gestion nécessaire à l'entretien de certains habitats contre la dynamique spontanée (mares temporaires, sansouires annuelles, canaux...)
- Restaurer certains secteurs dégradés.

Bien que des risques de dépérissements ou de modifications spontanées existent sur certains milieux, les menaces liées aux pollutions ne peuvent être prises en considération dans cette étude. Il en est de même en ce qui concerne les aléas climatiques ; trop d'incertitudes demeurant quant à la nature et l'intensité des changements attendus et leur vitesse.

La réflexion sur les enjeux de conservation et les moyens d'action a été le point de départ pour l'élaboration de propositions de gestion conservatoires opérationnelles. Les orientations de gestion idéales des habitats naturels ont été énoncées dans ce travail (tableaux, fiches habitats). Elles devront être reprises et croisées avec les résultats des études socio-économiques et des différents groupes de travail afin d'en évaluer la faisabilité technique.

L'ensemble des connaissances collectées dans le cadre de cette étude est déterminant pour la rédaction du Document d'Objectifs Natura par l'opérateur et pourra servir à :

- renseigner les bases de données locales (cf. *SILENE*, PNR Camargue, ONCFS...);
- élaborer des plans de gestion conservatoires sur certains secteurs ;
- permettre le suivi de l'évolution des habitats naturels et des stations d'espèces rares et donc de l'efficacité des mesures de gestion proposées.

Enfin, notons que certaines informations sur des éléments remarquables ont également été recueillies en limite extérieure du site (ex. parties exondées sur la flèche de la Gracieuse, continuités de ripisylves non intégrée au SIC ni à la zone d'études...). Elles pourront donner lieu, le cas échéant, à une adaptation du périmètre officiel.

ANNEXES

ANNEXE 1: ATLAS CARTOGRAPHIQUE

ANNEXE 2: FICHES HABITATS

ANNEXE 3 : RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

ANNEXE 1: ATLAS CARTOGRAPHIQUE

ANNEXE 2: FICHES HABITATS

ANNEXE 3 : RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

6. Les insectes d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 « Rhône aval » (FR 9301590)



**Les insectes d'intérêt communautaire
sur le site Natura 2000 « Rhône aval » (FR9301590)**



Date de rendu : version du 25/01/2013

Auteur du rapport : Eric SARDET (INSECTA)

INSECTA - Bureau d'études entomologiques

Antenne Rhône-Alpes (siège) : Plan Latour bas 07110 SANILHAC

Antenne PACA : Le village 04200 THEZE

SARL au capital de 12 000 € - SIRET 522 153 584 00019

Commanditaire : Parc Naturel Régional de Camargue

Dossier suivi par Laura Dami [laura.dami@parc-camargue.fr]

Auteur : Eric SARDET (relevés entomologiques, cartographie et rédaction du rapport)

Relecture : Yoan BRAUD

Crédit photographique : Eric SARDET (sauf mention contraire)

Photographie de page de garde : Sorgues (84), rivière la Meyne

Contacts :

INSECTA – Antenne Rhône-Alpes

Plan Latour Bas 07110 Sanilhac

04 75 39 51 84

06 38 39 43 20

e.sardet@insecta-etudes.com

Site internet : www.insecta-etudes.com

Référence du rapport :

Sardet E., 2011. Les insectes d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 « Rhône aval » (FR9301590). Rapport d'étude INSECTA pour le Parc Naturel Régional de Camargue. 66 p. [rapport non publié]

Table des matières

1. Introduction	5
1.1. Espèces ciblées	5
1.2. Statuts réglementaires et de conservation (listes rouges)	5
2. Zone d'étude	6
3. Méthode	8
3.1. Recueil préliminaire d'informations	8
3.1.1. Analyse bibliographique	8
3.1.2. Consultation d'organismes et personnes-ressources	8
3.2. Inventaires de terrain	9
3.2.1. Déroulement des prospections & secteurs prospectés	9
3.2.2. Méthodes de prospections	9
4. Résultats	14
4.1. Analyses des données récoltées et générées en 2012	14
4.2. Espèces d'intérêt communautaire : résultats synthétiques	14
4.3. Monographies sur les espèces d'intérêt communautaire >> DH2	19
4.3.1. Le Grand Capricorne	19
4.3.2. Le Lucane cerf-volant	26
4.3.3. L'Agrion de Mercure	29
4.3.4. La Cordulie à corps fin	36
4.3.5. Le Gomphe de Graslin	42
4.3.6. L'Ecaille chinée	48
4.4. Insectes DH4 et autres espèces protégées	53
4.4.1. Le Gomphe à pattes jaunes	53
4.4.2. La Diane	60
4.4.3. La Proserpine	60
5. Conclusions	62
5.1. Etat général des espèces et synthèse des enjeux	62
5.1.1. Evaluation des enjeux de conservation des espèces DH2 & 4	62
5.1.2. Evaluation de l'état des espèces DH2 & 4	63
5.2. Conseils de gestion généraux	64
6. Bibliographie	66

Rappel des objectifs pour les insectes

Deux espèces d'insectes saproxylophages la Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) sont recensées sur le site, et une est potentiellement présente sur le site : le Barbot ou Pique-Prune (*Osmoderma eremita*). Concernant les lépidoptères, les présences, également potentielles, du Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), de la Laineuse du Prunellier (*Eriogaster catax*) et de l'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*) sont soupçonnées sur le site. Pour ces espèces une simple compilation bibliographique (données de l'OPIE, associations naturalistes et les conservatoires régionaux d'espaces naturels) sera établie. Les équipes qui seront amenées à expertiser les arbres sénescents pour les chiroptères devront noter les indices de présence des coléoptères saproxylophages (trous de sortie). Deux espèces d'odonates d'intérêt communautaire sont présentes sur le site : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisi*) et l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*). Une compilation des données bibliographiques sera réalisée et devra permettre de définir les secteurs de présence avérée ou fortement potentielle pour ces deux espèces. Les bases de données des structures pratiquant un suivi de ces espèces (SFO, OPIE, Conservatoires régionaux des Espaces Naturels, Association SYMPETRUM) seront notamment consultées. Un travail cartographique appuiera les résultats de l'étude.

Il se peut que les résultats de cette compilation bibliographique fassent apparaître des secteurs présentant l'ensemble des conditions favorables à l'une ou l'autre des espèces présentées ci-dessus, mais étant orphelins de données. Sur ces secteurs, des prospections de terrain ciblées seront réalisées afin de définir la présence/absence de l'espèce visée, ou tout au moins de préciser le niveau de potentialité de la présence de l'espèce.

1. Introduction

1.1. Espèces ciblées

Tous les insectes d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe 2 de la directive Habitats, connus ou susceptibles d'être présents sur le site, ont été ciblés lors de nos prospections. A la demande de l'opérateur une espèce Annexe IV a été ajoutée à cette liste (le Gomphe à pattes jaunes, espèce à forts enjeux de conservation) :

Ordre	Espèce	Statut de l'espèce sur le site N2000 (FSD* 2009)
Espèces inscrites à l'Annexe II		
Coléoptères	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Présente
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Présente
	Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	Potentielle
Odonates	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Potentielle
	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Potentielle
	Gomphe de Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>)	Potentielle
Lépidoptères	Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Potentielle
	Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>)	Potentielle
	Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	Potentielle
Espèce inscrite à l'Annexe IV		
Odonates	Gomphe à pattes jaunes (<i>Gomphus flavipes</i>)	Potentielle

*FSD : Formulaire Standard de Données

1.2. Statuts réglementaires et de conservation (listes rouges)

Le tableau ci-dessous reprend les différents statuts réglementaires et priorités de conservation (listes rouges UICN) :

Taxonomie		Statuts réglementaires			Listes rouges UICN (1)		
Nom commun	Nom scientifique	Protection France	Dir. Habitats	Conv. de Bern	France	Europe	PACA
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Article 2	2, 4	2	indéterminé	NT	LC
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>		2	3	LC	LC	LC
Pique-Prune	<i>Osmoderma eremita</i>	Article 2	2, 4	2	EN	NT	VU
laineuse du prunellier	<i>Eriogaster catax</i>	Article 2	2, 4	2	?	Menacé*	?
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>		2		Non menacé*	LC	Non menacé*
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Article 3	2	2	LC	LC	Non menacé*
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Article 3	2	2	NT	NT	NT
Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i>	Article 2	4	2	EN	LC	DD
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	Article 2	2, 4	2	EN	NT	NA
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Article 2	2, 4	2	VU	NT	NT

(1) avec : LC = non concerné ; NT = quasi-menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; ? = indéterminé (sources dans les références bibliographiques)

* dire d'experts

2. Zone d'étude

Le site Natura 2000 « Rhône aval » comprend un linéaire d'environ 150 kilomètres pour une surface d'environ 12 600 ha. Le site commence en aval à Donzère-Mondragon (limite de région PACA / Rhône-Alpes) pour se terminer à son embouchure avec la Méditerranée, englobant le They de la Gracieuse et le They de Roustan. Le périmètre est donc partagé sur deux régions, 3 départements et concerne un total de 36 communes :

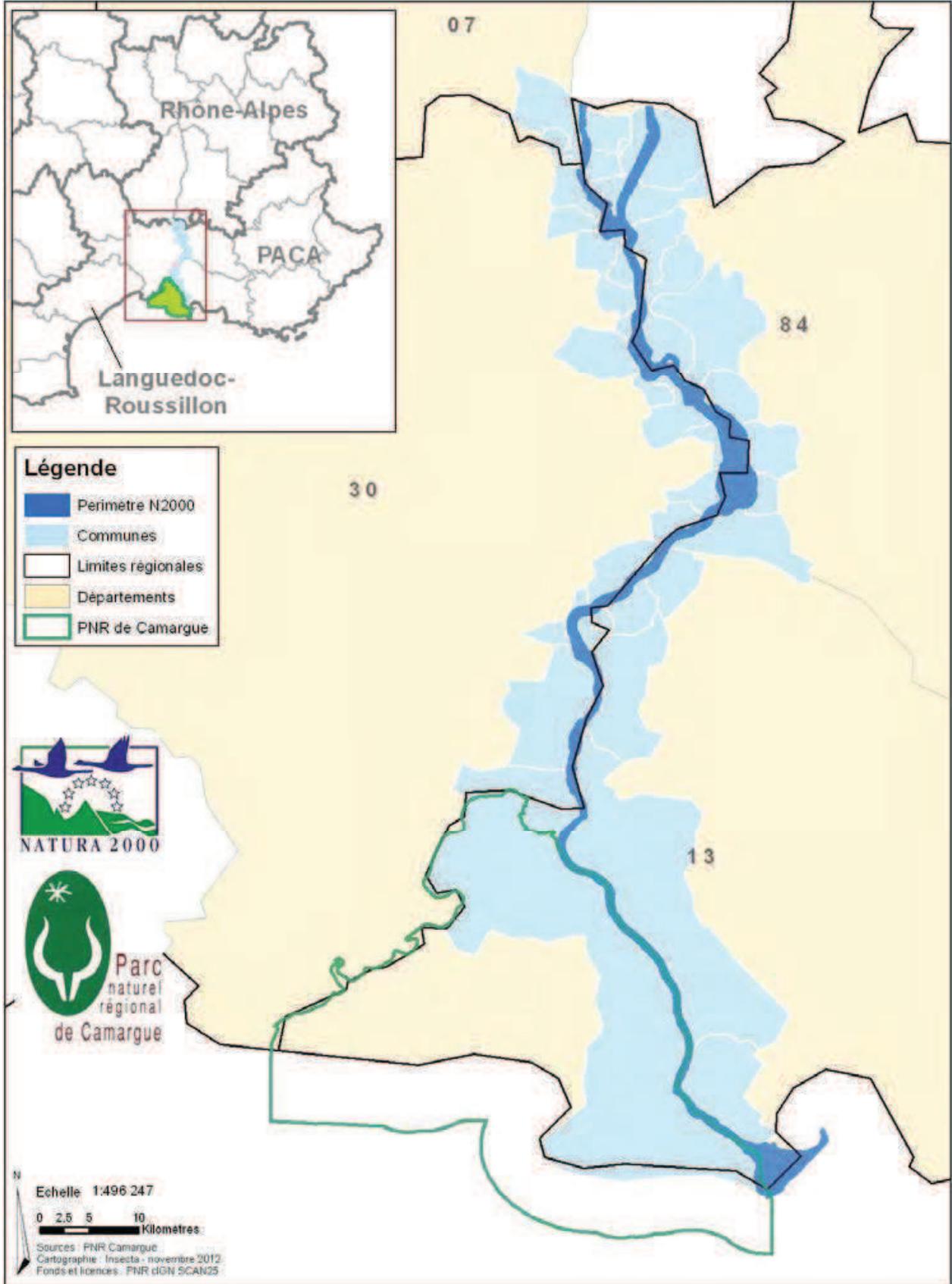
- région PACA : départements du Vaucluse (84) avec 12 communes et des Bouches-du-Rhône (13) avec 6 communes ;
- région Languedoc-Roussillon : département du Gard avec 18 communes.

La grande majorité des îlots situés dans le lit, ainsi que quelques ségonnaux et bandes alluviales sont également inclus à l'heure actuelle dans ce site Natura 2000. Le Petit-Rhône (site FR9101405) est quant à lui exclu du périmètre concerné faisant déjà l'objet d'une démarche d'élaboration de DOCOB.

Le Rhône constitue un des plus grands fleuves européens. Dans sa partie aval, il présente une grande richesse écologique, notamment plusieurs habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire. Grâce à la préservation de certains secteurs, de larges portions du fleuve sont exploitées par des espèces remarquables, notamment par le Castor d'Europe et diverses espèces de poissons.

L'axe fluvial assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces tels que les poissons migrateurs), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Les îlots (bras morts, marges alluviales) et les secteurs les moins perturbés du fleuve accueillent de belles formations hygrophiles, correspondant à des habitats naturels à forte intérêt communautaire, dans lesquelles se maintiennent de nombreuses stations d'espèces patrimoniales. Les berges sont caractérisées par des ripisylves en bon état de conservation et localement matures (présence du tilleul) qui accueillent des cortèges d'espèces rares et en limite d'aire de répartition.



3. Méthode

3.1. Recueil préliminaire d'informations

Aucune donnée fournie par l'opérateur Natura 2000.

3.1.1. Analyse bibliographique

Principales sources bibliographiques concernant directement les espèces d'intérêt communautaire dans le périmètre Natura 2000 :

BLANCHON, Y., DURAND, E., ET P. LAMBRET, 2011. Redécouverte de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia* 27 (1): 121–122.

GRAND, D., DAVID, G., HAHN, J., HENTZ, J.-L., KRIEG-JACQUIER, R. ET P. RONCIN. 2011. *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) redécouvert sur le bassin hydrographique du Rhône (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia* 21 (1): 9–26.

LANDRU, G., TATIN, D. & G. BLANC, 2011. Reconnaissances naturalistes – Bras des Arméniers – Sorgues / Chateauneuf-du-Pape (84). Mission 2 : Inventaires naturalistes spécifiques à la zone de projet. Rapport du CEN PACA, 73 p. [rapport non publié]

LAMBRET, P., 2011. Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 201. Amis des Marais du Vigueirat, Arles. 86 p. [rapport non publié]

Autres références plus générales consultées :

OPIE / PROSERPINE, 2009 – *Atlas des papillons de jour de PACA*. Ed. Naturalia Publications (Turriers, 04), 192 p.

DELIRY C. (coord.) 2008 - *Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes*. - Dir. du Groupe Sympetrum et du Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, éd. Biotope, Mèze (collection Parthénope) : 408 pp.

3.1.2. Consultation d'organismes et personnes-ressources

Dans le cadre de cette mission, les personnes ou organismes ressources suivants ont été sollicités. Nous les remercions encore pour toutes les informations fournies.

Structures	Objet de la sollicitation	Réponse
CEN Languedoc-Roussillon (Stéphane Jaulin)	Toutes espèces DH2	Extrait BDD (DH2 et autres) (1151 données)
OPIE Languedoc-Roussillon (Stéphane Jaulin)	Toutes espèces DH2	Extrait BDD (DH2 et autres) (527 données)
LPO PACA (Amine FLITTI)	Odonates DH2	Extrait BDD (DH2 et autres) (1688 données)
Société française d'Odonatologie (SFO délégation PACA – Yoan Braud)	Odonates DH2	Pas de donnée complémentaire à celles de SILENE
SILENE faune + CEN PACA (Stéphane Bence)	Toutes espèces DH2	Extrait BDD (DH2 et autres) (401 données)
OPIE France (Bruno Mériguet)	Lucanus cervus	Extrait BDD (5 données)
PRAO Gomphes (Yoann Blanchon & Philippe Lambret)	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Gomphus graslinii</i>	Extrait BDD (35 données <i>G. flavipes</i>)
SYMPETRUM association Odonates de Rhône-Alpes (Alain LADET et Cyrille DELIRY)	Odonates DH2 + publication en préparation	65 données insectes DH2
Groupe Chiroptères de Provence (Fanny Albalat)	Données arbres à cavités	transmission de la BDD arbres à cavités

Abréviations : BDD = Base de données ; DH2 = espèces inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats

3.2. Inventaires de terrain

3.2.1. Déroulement des prospections & secteurs prospectés

En raison de la taille du site (linéaire de 150 km) nous avons recouru à un échantillonnage ciblé en fonction des espèces recherchées. Lors de la période printanière correspondant également au repérage du site, les milieux terrestres ont été prospectés pour les papillons (la Laineuse du prunellier et le Damier de la succise) et les coléoptères (recherches d'arbres à cavités). En période de fin de printemps et début d'été, les recherches se sont concentrées sur les milieux aquatiques pour les libellules. Les ruisseaux et petits canaux pour l'Agrion de Mercure, les bras morts pour la Cordulie à corps fin et le Rhône pour les Gomphes. Les secteurs prospectés et le niveau de pression des prospections figurent sur la **Carte 1**.

Au total, les prospections diurnes et/ou nocturnes ont concerné 18 journées de terrain (contre 9 journées prévues, ce dépassement est notamment dû à la taille du site et à la faible détectabilité des espèces cibles, les Gomphes en particulier) :

Dates des prospections		
09/05/2012	11/06/2012	19/07/2012
10/05/2012	12/06/2012	20/07/2012
11/05/2012	13/06/2012	21/07/2012
12/05/2012	14/06/2012	01/08/2012
14/05/2012	15/06/2012	02/08/2012
15/05/2012	20/06/2012	03/08/2012

L'ensemble des prospections ont été réalisées par : Eric SARDET (INSECTA).

3.2.2. Méthodes de prospections

□ Méthodologie globale

Les recherches ciblées de chaque espèce ont eu lieu selon différentes stratégies :

* Pendant les périodes d'activité des adultes :

- Recherche d'observations directes par prospections à vue (recherche d'œufs, chenilles, exuvies et d'adultes),
- Recherche d'observations directes par piégeage attractif (pour le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant).

* A n'importe quelle période :

- Recherche d'indices indirects (indices de présence généralement visibles tout au long de l'étude, tel que restes chitineux, crottes, galeries larvaires, etc.),

Les observations d'insectes d'intérêt communautaire, protégés ou remarquables ont systématiquement fait l'objet d'un géoréférencement à l'aide d'un GPS.

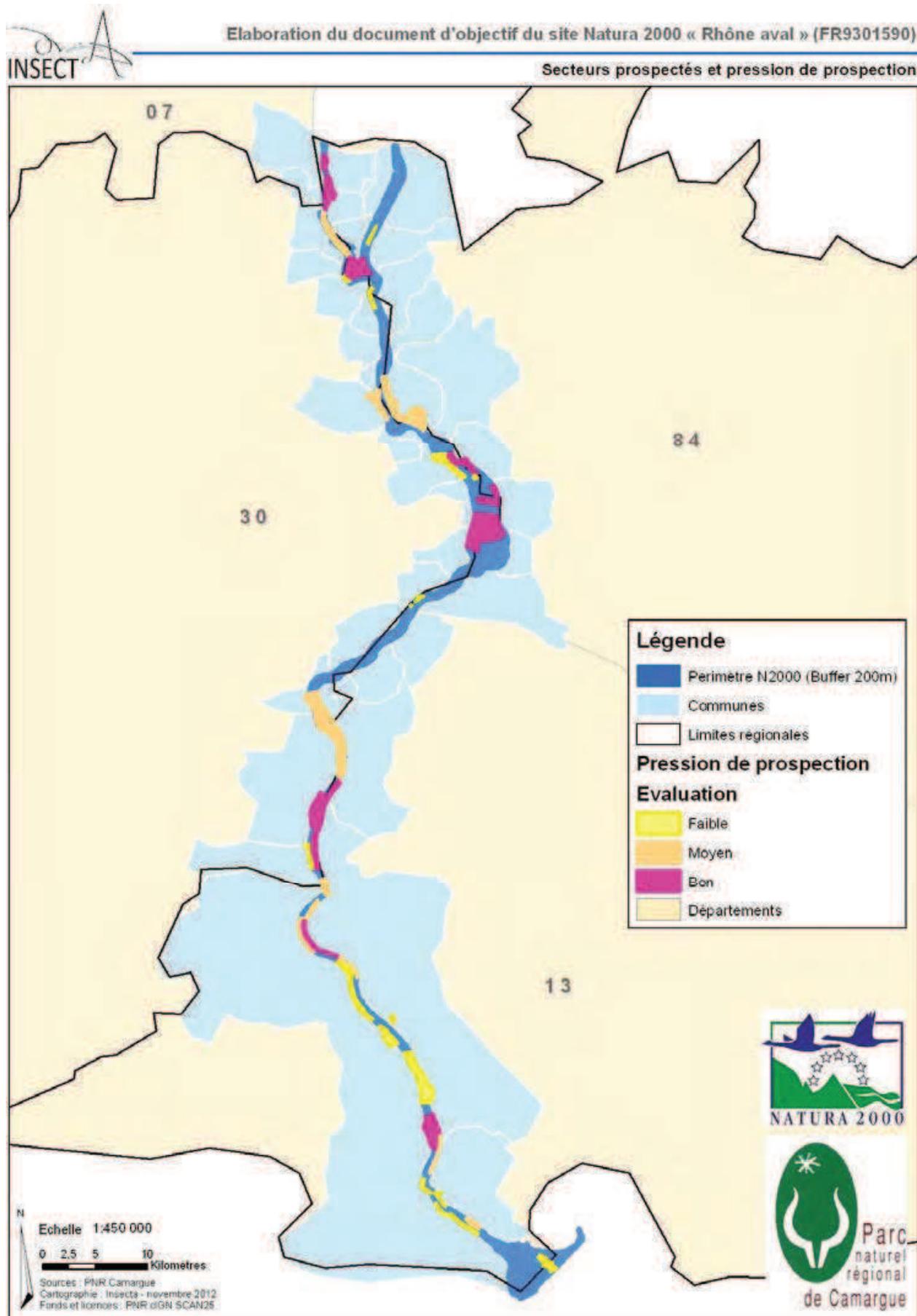
□ Méthodologie spécifique

Les méthodes de prospection ont été adaptées aux mœurs de chaque espèce.

Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

- Recherche des indices de présence :

Carte 1 – Secteurs prospectés et pression de prospection.



Les galeries larvaires du genre *Cerambyx* peuvent être particulièrement visibles sur les arbres écorcés ou sur les souches coupées, mais ne sont pas identifiables au niveau spécifique (groupe des *Cerambyx cerdo / miles / welensii*). Dans les cavités arboricoles, ou sous les écorces, on trouve parfois des restes chitineux (élytres, thorax) dont certains permettent une identification de l'espèce. Il arrive également de trouver des restes chitineux dans les crottes de carnivores (renard en particulier).

- Observations directes par prospections à vue :

Lors de la période d'activité des adultes (juin - août), on peut observer ces derniers voler au crépuscule, parfois même en plein jour. Il convient de les capturer pour identification immédiate en main. En fouillant les écorces des troncs, on peut en observer au repos, par exemple sous les écorces un peu décollées. Enfin, on peut également observer des individus attirés par la lumière des lampadaires.

- Observations directes par piégeages attractifs :

Des pièges-bouteilles ont été mis en place.

Pose d'un piège-bouteille



Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

- Recherche des indices de présence :

On trouve parfois des restes chitineux identifiables (élytres, thorax, mandibules...) dans les cavités arboricoles, sous les écorces, au pied des souches ou sous le bois reposant à terre. Il est également fréquent de trouver des restes chitineux dans les crottes de petits carnivores ou jonchant le sol (individus décortiqués par leurs prédateurs).

- Observations directes par prospections à vue :

Lors de la période d'activité des adultes (surtout juillet-août), on peut observer ces derniers voler au crépuscule, voire en plein jour. En journée, on trouve souvent des adultes vivants errer sur les pistes ou au repos sur les troncs. La nuit, les individus sont attirés par la lumière (lampadaires ou dispositifs lumineux entomologiques). L'identification se fait au vol (en particulier pour les mâles très reconnaissables) ou en main. Près du littoral méditerranéen, il convient toutefois d'assurer les identifications en main, du fait des confusions possibles avec *Lucanus tetraodon*, même si celui-ci n'est pour l'instant connu en France que de Corse et du Var.



Contenu d'une crotte de renard (photo Y. Braud)

- Observations directes par piégeages attractifs :

Des pièges-bouteilles ont été mis en place.

Pique-prune (*Osmoderma eremita*)

- Recherche des indices de présence :

Les prospections visent d'abord les fèces (crottes) de larves que l'on trouve dans les cavités arboricoles. Ces fèces sont assez caractéristiques mais peuvent être confondues avec les fèces d'autres grosses cétoines, mais il convient ensuite de confirmer l'identification grâce à des restes chitineux (élytres, pronotum, pattes...) que l'on trouve généralement avec les fèces.

- Observations directes par prospections à vue :

Lors de la période d'activité des adultes (juillet – août), il est possible d'observer les adultes à l'entrée des cavités. Il est également possible de les découvrir fortuitement, par exemple noyés dans une vasque ou déambulant sur une route bitumée, ces deux cas s'étant déjà produits dans les Alpes-Maritimes.



Fèces et coques de cétoines
(photo Y. Braud)

Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

- Observations directes uniquement par prospections à vue :

Lors de la période d'activité des adultes (principalement en juin - juillet), les adultes sont faciles à observer à proximité de leurs habitats, au posé ou au vol. Les adultes s'observent généralement posés sur la végétation aquatique mais aussi dans la végétation herbacée terrestre proche.

Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

- Observations directes par prospections à vue :

Les adultes sont principalement visibles de fin mai à fin juillet (dans ce contexte géographique), ils sont souvent discrets et s'éloignent volontiers des sites de reproduction, il peut donc être assez pertinent de les rechercher dans les secteurs terrestres environnants, notamment les boisements et lisières à l'abri du vent. Quand les effectifs sont importants il est possible d'observer les adultes sur les sites de reproduction.

- Recherche des indices de présence :

La recherche des exuvies (dépouille larvaire) sur les berges et végétation environnante donne souvent de bons résultats à la période des émergences et permet d'attester avec certitude la reproduction locale.



Exuvie d'*Oxygastra curtisii*

Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*)

Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*)

- Observations directes par prospections à vue :

Les adultes sont principalement visibles en juin et juillet. Les adultes de ces deux espèces sont particulièrement discrets et s'éloignent volontiers des sites de reproduction, il peut donc être assez pertinent de les rechercher dans les secteurs terrestres environnants assez éloignés, notamment sur les digues et les chemins où les adultes aiment se poser. Quand les effectifs sont importants il est possible d'observer les adultes sur les sites de reproduction.

- Recherche des indices de présence :

Pour ces deux libellules, il est fortement conseillé de rechercher les exuvies (dépouille larvaire) sur les berges et les supports divers émergents de la lame d'eau. Cette méthode donne souvent de bons résultats à la période des émergences alors que les adultes peuvent être invisibles, en outre les exuvies permettent d'attester avec certitude la reproduction locale.



Exemple de support favorable à la recherche d'exuvie

Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia provincialis*)

Les observations directes peuvent se faire toute l'année. Les adultes s'observent en mai-juin. Ensuite, les nids de chenilles grégaires sont bien visibles tout l'été. Ils deviennent plus discrets en automne-hiver. Au printemps, les chenilles solitaires s'observent assez facilement, en particulier les jours précédents la nymphose (avril-mai). Adultes et chenilles sont facilement identifiables sur le terrain.

Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*)

Les observations directes concernent rarement les chenilles (surtout vues en mai-juin). Les adultes sont plus aisées à observer (juin à août), en journée sur les fleurs, ou bien en les débusquant dans leur repaire ombragé (feuillage épais, falaises, entrée de grottes, roselières, etc.). La nuit, on les voit se déplacer (à la lueur des phares). Ils sont parfois attirés par la lumière. Adultes et chenilles sont facilement identifiables sur le terrain.

Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)

Contrairement à l'espèce précédente, les observations directes concernent surtout les chenilles, d'abord grégaires (nids visibles en avril-mai), puis solitaires (mai-juin). Les adultes sont très discrets. Il est possible de les attirer à la lumière au crépuscule (octobre principalement). Adultes et chenilles sont facilement identifiables sur le terrain.

3.3. Difficultés rencontrées – limites techniques et scientifiques

La principale limite réside dans la taille du site nécessitant beaucoup de déplacements pour réaliser un échantillonnage le plus complet possible. Sur de nombreux secteurs les accès aux voies longeant le Rhône sont interdits à la circulation, limitant fortement le rayon d'action de l'observateur.

Par ailleurs, la vallée du Rhône est un axe privilégié pour le mistral et le vent en général, pouvant fortement compromettre le succès des prospections entomologiques, par fort vent les insectes ne sont pas actifs ou très difficiles à observer. A plusieurs reprises nous avons dû interrompre ou annuler les prospections.

4. Résultats

4.1. Analyses des données récoltées et générées en 2012

Les prospections réalisées en 2012 ont permis de générer 1239 données nouvelles exclusivement dans ou en bordure proche du périmètre Natura 2000. Elles s'ajoutent aux 3865 données issues de nos consultations et de la bibliographie, ce qui représente au total 5104 données insectes pour cette étude.

Toutes les données sont représentées sur la **Carte 2**.

La figure ci-dessous représente la répartition et la distribution spatiale des données par rapport au périmètre Natura 2000. En effet, une proportion importante des données bibliographiques¹ ne concerne pas directement le périmètre Natura 2000 (extraction à l'échelle de la commune, avec parfois des données sur des communes non concernées par le site N2000). L'application de différents filtres sur les espèces communautaires et en fonction des périmètres considérés donnent des résultats sensiblement différents. En considérant l'ensemble des données, 7 espèces DH2 sont présentes, à l'échelle du périmètre N2000 strict, seulement 5 espèces sont présentes. En appliquant une zone tampon de 200 m (buffer), une 6^{ème} espèce DH2 est ajoutée. Cette zone tampon semble indispensable dans la mesure où le périmètre s'arrête souvent aux rives du Rhône excluant *de facto* toutes les observations terrestres réalisées en bordure des rives. Ainsi, avec cette zone tampon, le nombre de données entomologique est de 3125, alors que si l'on se tient au périmètre strict seulement 1497 données sont retenues, la zone tampon de 200 mètres permet donc de doubler le nombre de données.

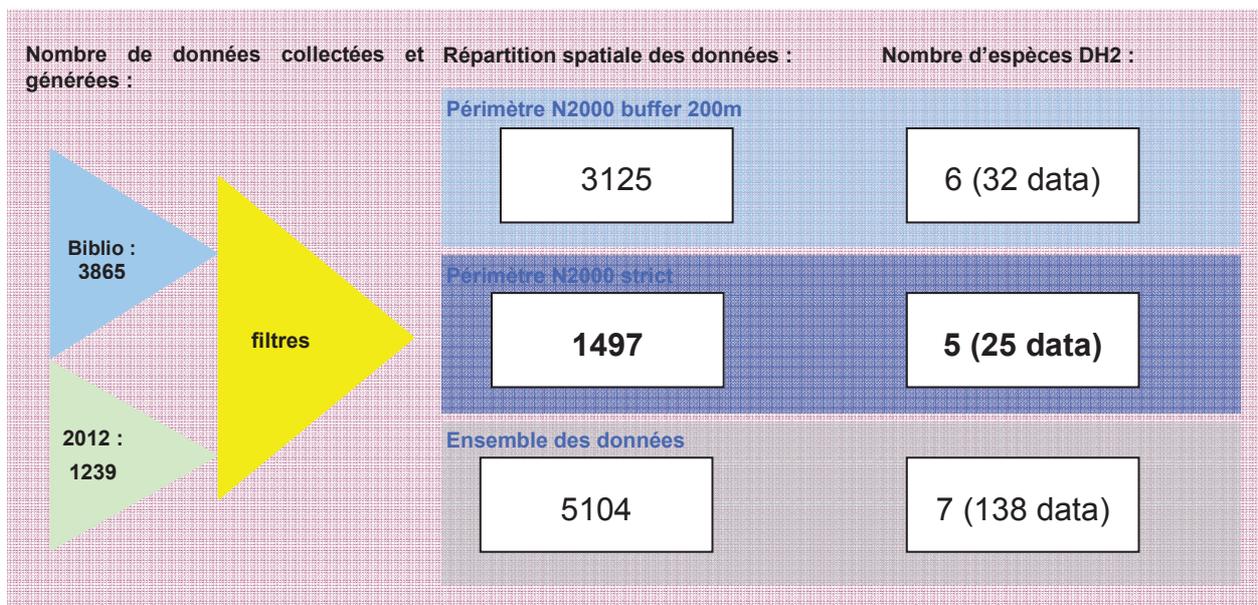


Figure 1 – Nombre de données et d'espèces DH2 en fonction du périmètre considéré.

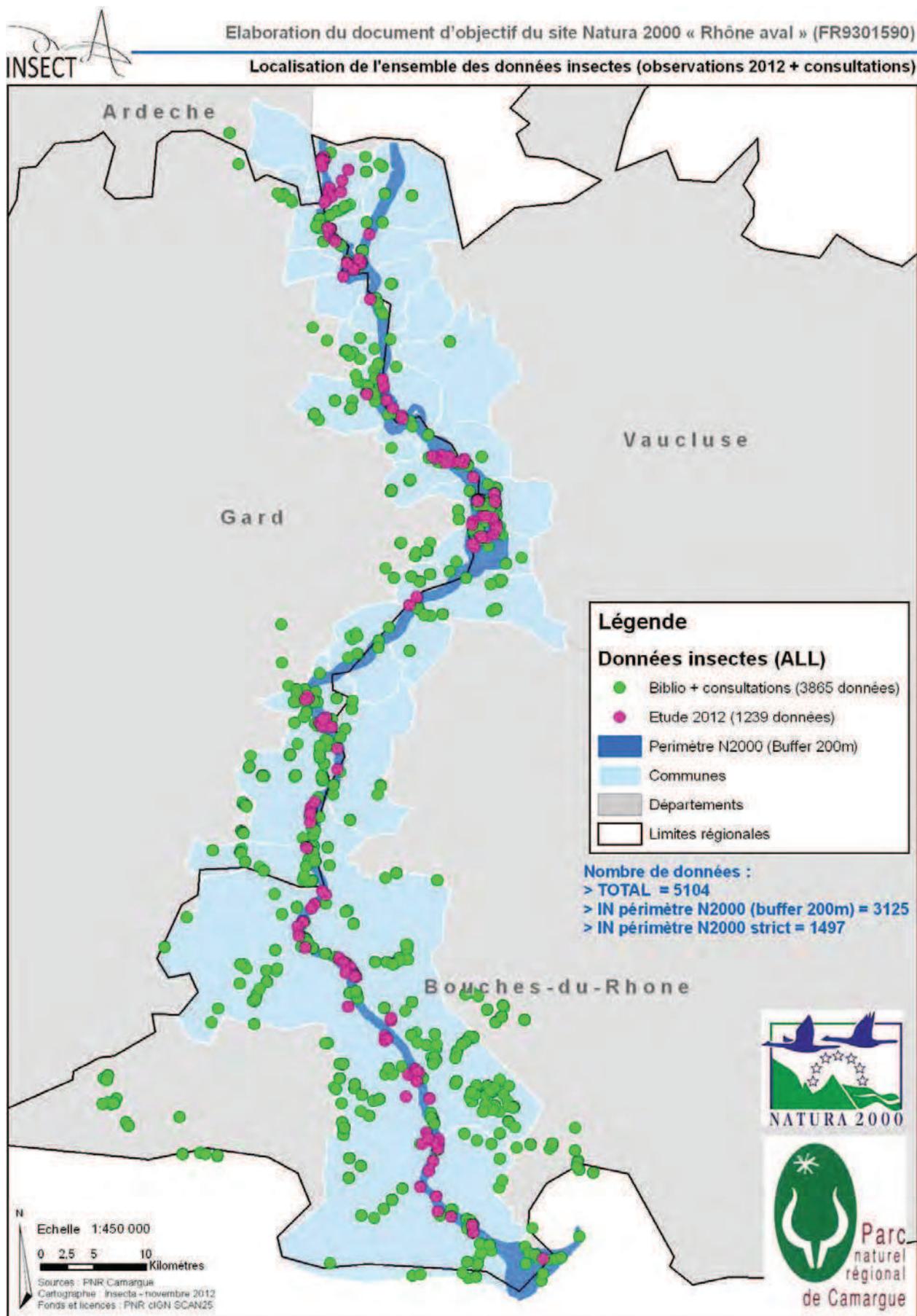
4.2. Espèces d'intérêt communautaire : résultats synthétiques

Parmi les 10 espèces recherchées en priorité, **4 espèces** d'intérêt communautaire ont été observées en 2012 : 3 relevant de l'annexe 2 (le Grand Capricorne, l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin) et 1 relevant de l'annexe IV : le Gomphe à pattes jaunes².

¹ Par commodité nous utilisons l'expression « données bibliographiques », signifiant plus précisément : données issues des consultations et de la bibliographie

² un autre papillon inscrit à l'annexe IV a été trouvé, la Diane (*Zerynthia polyxena*), mais il ne s'agit pas d'une espèce prioritaire en terme d'enjeux de conservation (elle sera traitée dans un chapitre suivant).

Carte 2 – Localisation de l'ensemble des données insectes (observations 2012 + consultations).



En intégrant les nombreuses données issues des consultations et de la bibliographie **7 espèces au total sont retenues comme avérées sur le site.**

En effet, les consultations et les données bibliographiques apportent trois espèces supplémentaires au site Natura 2000 : l'Ecaille chinée (1 observation en 2011), le Gomphe de Graslin (3 observations entre 2006 et 2011) et le Lucane cerf-volant, plusieurs observations **en bordure seulement** du site. Du fait de la grande proximité des stations nous faisons le choix d'intégrer cette espèce (grande probabilité de trouver l'espèce, même si le potentiel des habitats demeure assez limité).

En outre, 1 autre libellule, la Cordulie splendide (*Macromia splendens*) est signalée en bordure du site Natura 2000, sur la rivière Cèze. En raison des exigences écologiques particulières de cette espèce nous ne la retenons pas comme potentielle sur le site d'étude.

L'ensemble des données sur les espèces DH2 (+ Gomphe à pattes jaunes, annexe IV) présentes dans le périmètre du site Natura 2000 ou en périphérie proche figure sur la **Carte 3**.

Parmi les autres espèces potentielles recherchées, nous écartons la Laineuse du prunellier dont ses exigences écologiques l'excluent de la vallée du Rhône, dans une moindre mesure nous écartons également le Pique-Prune et le Damier de la succise. Pour cette dernière espèce, assez commune en région PACA, elle est probablement présente en bordure du site et peut déborder ça et là dans le périmètre Natura 2000.

Les espèces dont la présence sur le site Natura 2000 est avérée font l'objet d'une fiche détaillée ci-après.

Tableau 1 - Bilan synthétique des résultats

Espèce	FSD* (2012)	Bilan	
		Présence au sein du périmètre	Commentaires
Espèces inscrites à l'Annexe II			
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	OUI (?)	Confirmée	1 donnée produite en 2012 Son inscription au FSD ne semble pas provenir de données précises mais plus de sa potentialité (à dire d'expert) sur le périmètre Natura 2000 (DREAL PACA, <i>com. pers.</i>)
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	OUI (?)	Potentielle	Non observé en 2012 (potentiel limité). Présence certaine à proximité du périmètre du site, qui présente des habitats favorables pour l'espèce. Son inscription au FSD ne semble pas provenir de données précises mais plus de sa potentialité (à dire d'expert) sur le périmètre Natura 2000 (DREAL PACA, <i>com. pers.</i>)
Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	NON	Probablement absente	Contexte géographique défavorable
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	NON	Confirmée	3 stations produites en 2012 (dans le périmètre strict ou en limite proche) + recueil de deux données antérieures
Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	NON	Confirmée	9 stations produites en 2012 (dans le périmètre strict ou en limite proche) + recueil d'une donnée antérieure
Gomphe de Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>)	NON	Attestée	2 stations attestées issues des consultations
Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	NON	Faiblement potentielle	Habitats peu favorables (plantes-hôtes très peu présentes)
Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>)	NON	Probablement absente	Habitats peu favorables et contexte géographique défavorable (espèce sensible aux biocides)
Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	NON	Attestée	Recueil d'une donnée antérieure
Espèces inscrites à l'Annexe IV			
Gomphe à pattes jaunes (<i>Gomphus flavipes</i>)	NON	Attestée	10 stations produites en 2012 (dans le périmètre strict ou en limite proche) + recueil d'une 30 ^{aine} de données (consultations + biblio)

*FSD : Formulaire Standard de Données

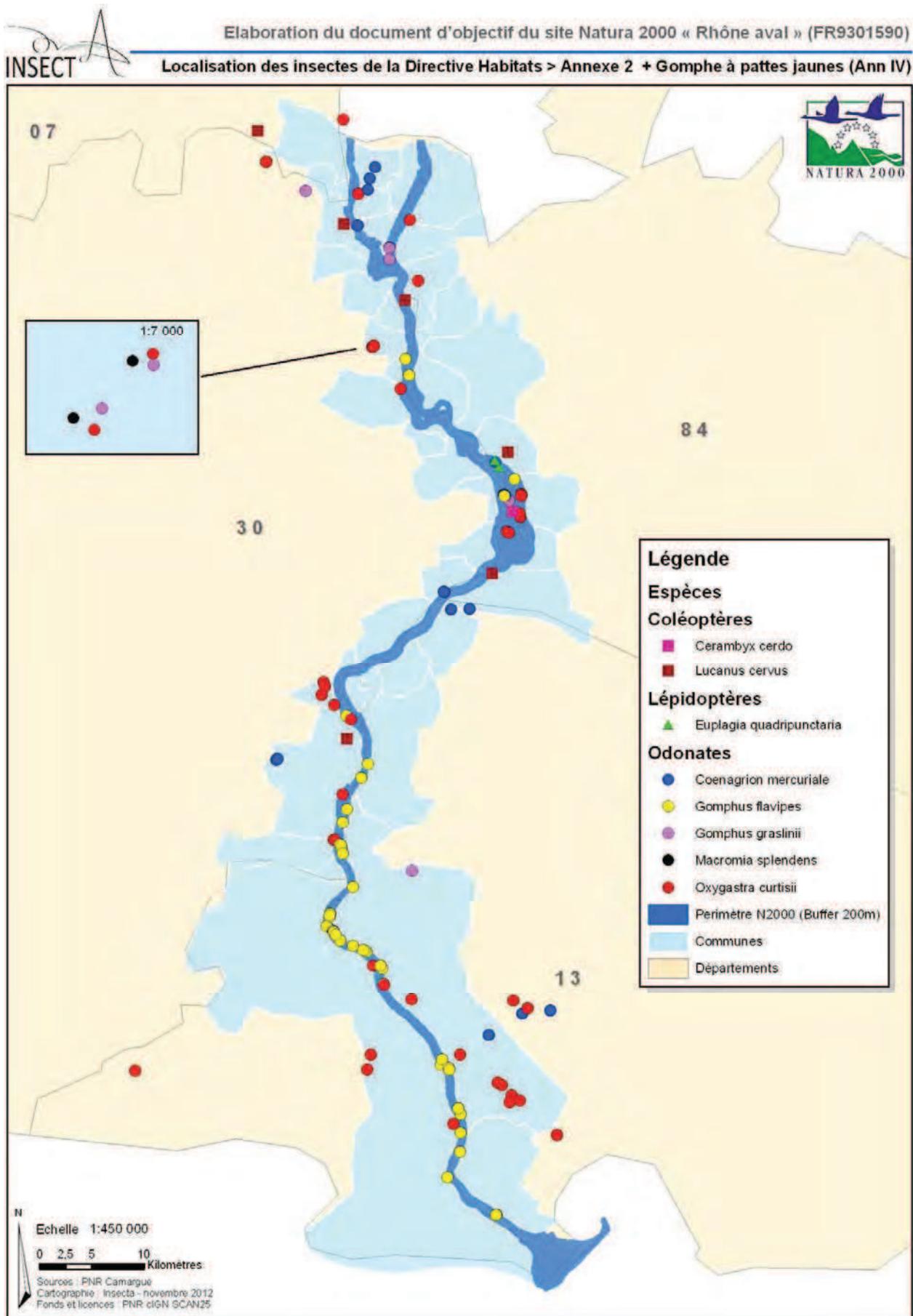
Le cas des espèces potentielles :

Damier de la succise (*Euphydryas aurinia provincialis*) : aucune observation historique sur ou à proximité du site Natura 2000, nos prospections ont confirmé le faible potentiel des habitats compris dans le site Natura 2000. En revanche, des secteurs de pelouses calcaires et de garigues en bordure du site pourraient accueillir l'espèce.

Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*) : il s'agit d'une espèce exigeante et sensible aux pollutions, tout particulièrement d'origine agricole. Les chenilles se développent sur les Aubépines et les Prunelliers. Sur le périmètre d'étude des pieds d'Aubépine sont régulièrement présents au niveau des ripisylves, nous avons recherché en vain les nids de chenilles au printemps. Il est très probable que l'espèce soit absente de cette partie de la vallée du Rhône en raison des pollutions industrielles et agricoles.

Pique-prune (*Osmoderma eremita*) : l'effort de nos prospections a été assez limité pour cette espèce, peu d'arbres favorables ont été observés. Par ailleurs, l'espèce est probablement absente de la vallée du Rhône (aval), comme le suggère la synthèse cartographique réalisée par TAUZIN (2005).

Carte 3 - Localisation des insectes de la Directive Habitats > Annexe 2 + Gomphe à pattes jaunes (Ann IV).



4.3. Monographies sur les espèces d'intérêt communautaire >> DH2

4.3.1. Le Grand Capricorne

1088	<i>CERAMBYX CERDO</i> LE GRAND CAPRICORNE		
Statut communautaire	Espèce d'intérêt communautaire		
Taxonomie	Insecte, Coléoptère, Cerambycide		
			
Mâle de Grand Capricorne - E. SARDET, Saint Pons (07), 14/07/2010			
Statuts de protection		Statuts de conservation	
Directive Habitats / Oiseaux	DH2, DH4	Monde	Vulnérable (UICN)
Convention de Berne	BE2	Europe	Vulnérable (UICN)
Protection nationale	PN	France	Statut indéterminé (UICN)
		Région	Non menacé (D.E)
Diagnostic synthétique			
Mentionné au FSD (2012) : oui (?)			
Recueil de données antérieures à l'étude : non			
Présence sur le site « Rhône aval » : confirmée en 2012.			
<p>Les consultations n'ont pas permis d'obtenir de donnée ancienne sur le site N2000. Il semble que son inscription au FSD ne provienne pas de données précises mais plus de sa potentialité à dire d'expert (Jean-Marc SALLES - DREAL PACA, <i>com. pers.</i>).</p> <p>Le Grand Capricorne a été observé 2012 (E. Sardet) sur la commune de Sauveterre (30) présentant des vieux chênes isolés, en bosquets ou en alignement. Les secteurs les plus favorables sont signalés sur la Carte 4, ils présentent de vieux chênes avec des traces de galeries de <i>Cerambyx</i> (3 espèces proches sont présentes dans ce contexte géographique, la détermination ne peut être certaine qu'à partir des adultes). Les résultats de nos recherches sont donc très modestes au regard du potentiel des sites repérés où les traces sur les arbres ne laissent aucun doute sur la présence de <i>Cerambyx</i> (au moins « historique »...). Toutefois, la mise en place de pièges attractifs n'a donné que très peu de résultats sur les <i>Cerambyx</i> puisque les 2 autres espèces n'ont pas été capturées non plus.</p>			

D'une manière générale le site Natura 2000 présente un potentiel limité, les vieux chênes sont localisés, souvent à proximité des habitations ou sur les digues.

L'état de conservation de l'espèce sur le site reste à préciser. Les habitats représentent une superficie relativement faible, mais sont d'assez bonne qualité.

Des recommandations générales de gestion sont proposées. Si le Grand Capricorne n'est pas en soi un objectif prioritaire à l'échelle du site, ces recommandations seront cependant favorables à la guildes des insectes xylophages liés aux chênes.

Description générale de l'espèce

La taille des adultes varie de 24 à 55 mm. C'est l'un des plus grands cérambycides de France. La silhouette générale montre une légère convergence de l'épaule vers l'extrémité des élytres. Le corps est de couleur noire brillante avec l'extrémité des élytres brun-rouge. L'angle sutural apical de l'élytre est épineux. Le pronotum est fortement ridé avec une pointe sur le côté. Les antennes dépassent de trois ou quatre articles l'extrémité de l'abdomen chez le mâle. Elles atteignent au plus l'extrémité de l'abdomen chez la femelle.

Les individus de petite taille peuvent être confondus avec *Cerambyx scopolii* Füsslin, 1775. Cette espèce est cependant facilement reconnaissable par ses élytres plus rugueux, entièrement noirs et mats, sans épine à l'angle sutural apical.

Les risques de confusion sont plus importants avec deux autres espèces.

Cerambyx miles Bonelli, 1823 : cette espèce se différencie par la forme des premiers articles des antennes, courts et globuleux. Les antennes atteignent ou dépassent légèrement l'extrémité de l'abdomen chez les mâles. Chez les femelles, les antennes dépassent légèrement la moitié de l'abdomen. Les élytres n'ont pas d'épine à l'angle sutural apical.

Cerambyx welensii (Küster, 1845) : cette espèce se différencie par sa forme générale plus subparallèle ; par ses élytres plus mats, discrètement velus, à forte épine apicale ; par sa coloration brun foncé moins sombre et par la longueur de ses antennes qui, chez le mâle, dépassent l'extrémité de l'abdomen de un à trois articles. Chez la femelle, les élytres ont un aspect cylindrique caractéristique, sans rétrécissement notable à l'apex et les antennes atteignent le tiers apical de l'abdomen.

Les œufs sont blancs, presque cylindriques. Les larves atteignent 6,5 à 9 cm de long au dernier stade. Comme pour une grande partie des cérambycides, les larves sont blanches avec le thorax très large par rapport à l'abdomen (13 à 16 mm au dernier stade larvaire pour *Cerambyx cerdo*). Les nymphes sont de couleur blanchâtre. Elles noircissent au cours de la métamorphose.

Caractères biologiques

o Cycle de développement

Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre. Les larves éclosent peu de jours après la ponte. La durée du développement larvaire est de 31 mois. La première année les larves restent dans la zone corticale. La seconde année, la larve s'enfonce dans le bois ou elle creuse des galeries sinueuses. A la fin du dernier stade, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale qu'elle obture avec une calotte durcie. Ce stade se déroule à la fin de l'été ou en automne et dure cinq à six semaines. Les adultes restent à l'abri de la loge nymphale durant l'hiver. Leur période de vol est de juin à septembre. Elle dépend des conditions climatiques et de la latitude. La durée de vie imaginaire n'est que de quelques semaines.

o Activité

Généralement les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne, autour des arbres dont ses larves xylophages attaquent les troncs. Dans le Midi méditerranéen, ils peuvent aussi être observés au cours de la journée. Les mâles se livrent parfois à des combats.

o Régime alimentaire

Les larves de *Cerambyx cerdo* sont xylophages: elles consomment le bois sénescant, dépérissant ou sain. Elles se développent surtout sur des Chênes (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. ilex* et *Q. suber*), parfois sur Châtaignier, très rarement sur d'autres feuillus.

Les adultes sont attirés par les émanations des arbres blessés (complexes alcooliques) et se nourrissent

volontiers de la sève s'écoulant des blessures fraîches de l'arbre. Ils sont également parfois observés s'alimentant de fruits mûrs.

o Capacités de régénération et de dispersion

Les adultes seraient en général très sédentaires, et la ponte a souvent lieu dans l'arbre qui les a vus naître. Ils présentent pourtant de bonnes facultés de vol. Leur capacité maximale de dispersion a été évaluée à 2 km. Le potentiel de colonisation est naturellement limité par la présence de chênes.

Caractères écologiques

o Habitats

Le Grand Capricorne est une espèce thermophile dont la répartition est centrée sur la région méditerranéenne. Ceci explique pourquoi on la trouve principalement aux étages collinéens et montagnards, et moins en altitude. Ce cérambycide peut être observé dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisé (parcs urbains, alignements de bord de route). Des dégâts sur charpente ont occasionnellement été signalés.

o Exigences écologiques

Les arbres où se développent les larves sont généralement mûres ou sénescents, parfois morts sur pied. Le diamètre des troncs ou des branches exploités est rarement inférieur à 20 cm. L'espèce ne colonise que les arbres dont le tronc est ensoleillé. Il a donc une prédilection pour les forêts-parcs, bocages, arbres isolés ou en situation de lisière. La qualité du microhabitat est essentielle pour le Grand Capricorne. L'analyse des facteurs déterminant la distribution de l'espèce en Allemagne a montré que les paramètres caractérisant l'arbre-hôte jouent un rôle plus important que les paramètres mesurés au niveau paysager. Les meilleurs prédicteurs de la présence du Grand Capricorne sont la distance à l'arbre colonisé le plus proche, l'insolation directe du tronc, le diamètre du tronc et la présence d'exsudats de sève. Ces études suggèrent également qu'il existe un seuil critique (non défini) de densité de vieux chênes, au dessous duquel la métapopulation de capricornes n'arrive plus à se maintenir.

o Relations interspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...)

Aucune information recueillie à ce sujet.

Notons cependant qu'en milieu anthropisé, l'espèce peut se révéler dangereuse pour la sécurité publique en provoquant la chute de grands chênes ornementaux. La lutte contre cet insecte (injection de polymères de renfort à propriétés insecticides dans les galeries larvaires) pose d'autre part un problème réglementaire pour une espèce protégée au niveau international.

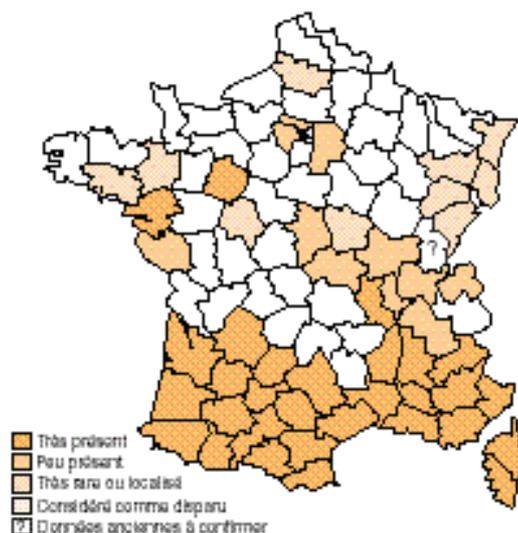
o Densité

Comme chez la plupart des insectes, les densités de population présentent de fortes variations interannuelles et sont difficiles à quantifier. Des protocoles de capture-marquage-recapture ont été expérimentés, notamment en Ardèche.

o Sur l'ensemble de son aire *Cerambyx cerdo* possède une aire de répartition correspondant à l'ouest-paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique et l'Asie mineure.

o En France c'est une espèce principalement méridionale, commune dans le sud du pays. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord de la France (et de l'Europe) où l'espèce subsiste principalement dans quelques forêts anciennes, dans des sites où se pratique une activité sylvopastorale ou dans de vieux réseaux bocagers où subsistent des arbres têtards ou émondés.

o En région PACA + Languedoc-Roussillon, le Grand Capricorne est présent de tous les départements, aux étages collinéens et montagnards (principalement à moins de 1000 mètres d'altitude, plus rare jusqu'à 1500 m). En région Rhône-Alpes : assez commun dans la moitié sud de la région, absent en altitude.



Evolution, état des populations et menaces globales

L'espèce a nettement régressé en Europe au nord de son aire de répartition. Ce déclin est attribué en partie à l'évolution de la sylviculture vers la production d'essences à croissance rapide, et au maintien d'une "hygiène" souvent excessive de la forêt.

La suppression des allées de vieux chênes le long des routes et des chênes isolés, dans la zone agricole comme dans les parcs urbains, est une des principales causes de la raréfaction du Grand Capricorne.

En France, si l'espèce ne semble pas menacée dans le sud, son statut de menace reste à déterminer plus précisément dans le nord.

Enfin, avec la hausse du coût des hydrocarbures incitant progressivement les particuliers à privilégier le chauffage au bois, on assiste actuellement à une recrudescence des coupes privées visant naturellement les bois à croissance lente et à haute valeur énergétique tels que les chênes. Si ce phénomène persiste, il pourrait constituer une menace importante sur les espèces liées à ces arbres.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

Historique

Malgré son inscription au FSD, les consultations n'ont pas permis d'obtenir de donnée ancienne sur le site N2000. Il semble que son inscription au FSD ne provienne pas de données précises mais plus de sa potentialité évaluée à dire d'expert (Jean-Marc SALLES - DREAL PACA, *com. pers.*).

Efforts de prospection et principaux résultats

Le § 3.2 du CCIB PACA (page 21) recommande que le Grand Capricorne ne fasse l'objet que d'un inventaire « global » puisqu'il s'agit d'une espèce à valeur patrimoniale faible à l'échelle de la région PACA. Par ailleurs, le cahier des charges de cette étude recommandait pour cette espèce une simple recherche bibliographique. Malgré tout, nous avons porté un effort (non prioritaire) sur la recherche de cette espèce.

Les prospections (méthodes détaillées au chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ont dans un premier temps permis de repérer des secteurs favorables, de rechercher des indices de présence, puis de chercher les adultes (en activité ou par piégeages attractifs (pièges-bouteilles).

Au total, 1 seule observation a été réalisée malgré un potentiel important des secteurs retenus (souvent avec des chênes séculaires portant de nombreuses traces d'activité des *Cerambyx*).

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Présence potentielle sur les secteurs signalés sur la Carte 4 (présence de galeries larvaires de *Cerambyx sp.*, ces données proviennent de nos propres observations et des celles réalisées par le GCP qui a recensé l'ensemble des arbres à cavités favorables aux chiroptères, en notant spécifiquement les galeries attribuables aux Grand Capricorne). Sur cette carte sont également indiqués les secteurs piégés. Localités avec présence avérée :

- Sauveterre (84), le Grand Bosquet, 18/07/2012 (E. Sardet) – 1 mâle au pied d'un vieux chêne (avec dispositif de piégeage n'ayant pas fonctionné pour cette espèce...).

o Effectif

Non connu.

Le protocole mis en œuvre ne permet pas de fournir des chiffres très informatifs sur les effectifs des populations locales. Cette notion « d'effectifs » est peu accessible pour des insectes aux mœurs discrètes (c'est le cas du Grand Capricorne) qui rendent difficile la réalisation de comptages, même relatifs. De plus, les populations entomologiques présentent des variations démographiques naturelles très importantes, ce qui limite la significativité des données.

Cependant, sur le site « Steppique durancien et queyrassin », les prospections réalisées laissent penser que l'espèce est nécessairement localisée (à l'image des ses habitats) et, *a priori* pas très abondante (succès nul des pièges-bouteilles).

o Importance relative de la population

L'espèce étant assez commune dans une grande partie de la région PACA et de la France, les

populations du site ne représentent donc qu'une proportion non significative de la population régionale et nationale.

→ Critère « **Population** » au sens du FSD : « **D** » (population non significative)

o Dynamique de la population

Aucune information antérieure précise sur la population locale ne permet d'évaluer la dynamique de la population.

o Isolement

L'espèce est largement distribuée en périphérie de la vallée du Rhône.

o Etat de conservation de l'espèce et de l'habitat d'espèce

Les habitats favorables sont peu représentés sur le site (ça tient également du fait que le périmètre du site Natura 200 s'arrête souvent aux berges du Rhône). Les connaissances en termes de répartition et de niveaux d'effectifs de l'espèce y sont encore faibles, mais suggèrent que le Grand Capricorne est dans un état de conservation médiocre et assez préoccupant, dans la mesure où la majorité des chênes sont très vieux et que les classes d'âges inférieures (pour le renouvellement) sont quasiment absentes. Le recueil de données cartographiques et démographiques complémentaires est nécessaire pour préciser cet état de conservation.

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

La population locale ne présente pas d'originalité ou d'intérêt particulier.

Possibilités de restauration

Il faut en priorité assurer le renouvellement des chênes qui ne se régénèrent que très moyennement de manière spontanée en milieux alluviaux. Les classes d'âges actuelles correspondent surtout à de très vieux arbres.

Facteurs favorables/défavorables

Actuellement les chênes présents sur le site d'étude ne semblent pas exploités et présentent un stade de maturité souvent optimal pour le Grand Capricorne. Il est assez probable que la majorité des chênes ont été plantés (ils sont souvent dans ou en bordure des propriétés ou plantés en alignements le long des routes ou digues) et la régénérescence spontanée semble très limitée.

Mesures de protection actuelles

Outre le statut de protection général de l'espèce, les stations à Grand Capricorne ne bénéficient sur le site d'aucune mesure de protection particulière.

Critère « Conservation » au sens du FSD

Conformément au FSD, pour les espèces dont le critère « population » est = D, les autres critères ne sont pas complétés.

Gestion de l'espèce sur le site

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Laisser vieillir naturellement les peuplements de chênes et assurer le renouvellement des chênes si l'objectif est de favoriser le Grand Capricorne.

Recommandations générales

(1) Pérenniser les populations connues

Il est indispensable de garantir la continuité des classes d'âge pour chaque espèce d'arbre. Cela nécessite le maintien d'arbres matures que l'on laissera vieillir et de s'assurer de leur régénération naturelle. Si une ou plusieurs générations manquent, il est possible d'accélérer le vieillissement des plus jeunes arbres en les taillant en têtard.

Mettre en place des îlots de vieillissement.

On pourra également réaliser une identification spécifique des arbres favorables au développement de *Cerambyx cerdo*. Ces arbres pourront être maintenus sur pied jusqu'à leur dépérissement final. La taille

des arbres en têtard favorise la ponte de *Cerambyx cerdo*, tout en limitant les risques futurs de chutes de branches.

Selon une étude suisse, une densité de 100 à 200 grands chênes par km² semble appropriée pour la conservation de l'espèce.

(2) Eviter les coupes de vieux chênes isolés

Les vieux chênes qui posent un problème de sécurité ne devraient être abattus qu'en dernier ressort, mais plutôt délestés de leurs branches dangereuses. On peut ainsi prolonger la durée de vie des plus vieux arbres en réduisant la prise au vent et la charge des grosses branches (réduction de couronne).

Sensibiliser les services communaux sur ces aspects.

(3) Conserver le bois mort ou dépérissant

Sensibiliser les gestionnaires et promeneurs à la préservation des coléoptères saproxyliques, de manière à lutter notamment contre l'idée reçue qu'une forêt est mal gérée lorsqu'on y laisse des arbres morts sur pied ou du bois en décomposition au sol.

(4) Poursuivre les prospections

Pour confirmer le bon état de conservation pressenti et rejoindre les préconisations de la fiche 1087 des cahiers d'habitats, il serait souhaitable de continuer les prospections, en intégrant des méthodes de piégeages attractifs, qui peuvent plus adaptées dans le cas de populations bien réparties mais relativement peu abondantes.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

A définir en fonction de la priorité de conservation de l'espèce sur le site.

Indicateurs de suivi

En premier lieu il serait nécessaire de préciser sa distribution et son abondance dans le site Natura 2000, notamment dans les secteurs cartographiés comme favorables.

Principaux acteurs concernés

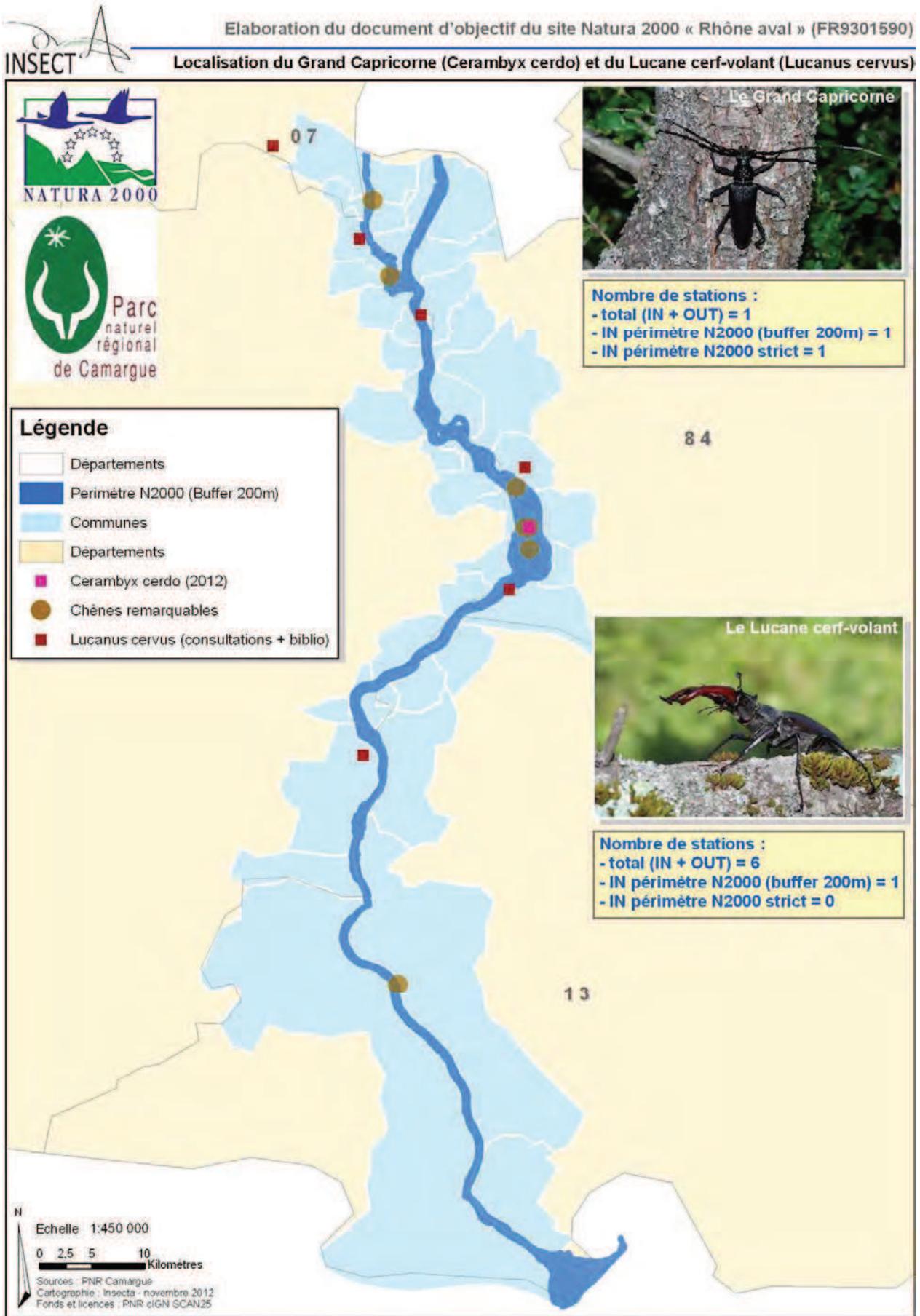
Propriétaires privés, agriculteurs et CNR.

Annexes

Bibliographie

BRUSTEL H., 2001. Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises : perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. Sciences Agronomiques, PhD, Toulouse, Institut National Polytechnique, 320 p.

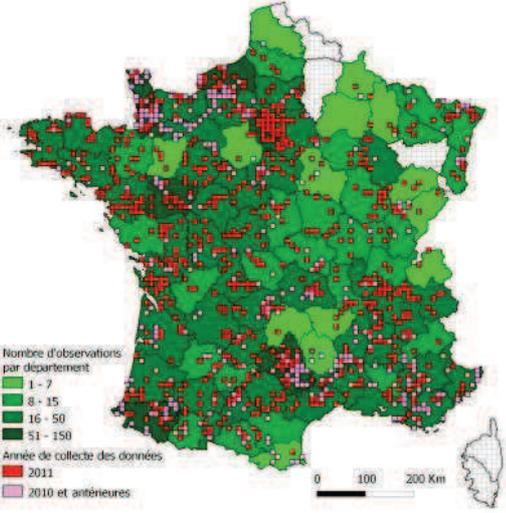
Carte 4 – Localisation du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant



4.3.2. Le Lucane cerf-volant

1083	<i>LUCANUS CERVUS</i> <i>LUCANE CERF-VOLANT</i>		
Statut communautaire	Espèce d'intérêt communautaire		
Taxonomie	Insecte, Coléoptère, Lucanidae		
			
Lucane cerf-volant (mâle) - E. SARDET, Gras (07), 2012			
Statuts de protection		Statuts de conservation	
Directive Habitats / Oiseaux	DH2	Monde	-
Convention de Berne	BE3	Europe	-
Diagnostic synthétique			
Mentionné au FSD (2012) : oui (?)			
Recueil de données antérieures à l'étude : non			
Présence sur le site : aucune donnée, non observé en 2012			
Les consultations n'ont pas permis d'obtenir de donnée ancienne sur le site N2000. Il semble que son inscription au FSD ne provienne pas de données précises mais plus de sa potentialité à dire d'expert (Jean-Marc SALLES - DREAL PACA, <i>com. pers.</i>).			
5 données de Lucane cerf-volant sont disponibles sur les communes concernées par le périmètre Natura 2000, 4 sont dans un périmètre proche du site Natura 2000 – mais aucune donnée ne concerne directement le site Natura 2000. Le potentiel des habitats est limité, les boisements humides des ripisylves ne sont pas très favorables à cette espèce. En revanche, on trouve sur les îles et les digues des boisements plus secs, comprenant notamment des vieux chênes, favorables à l'espèce.			
Dans ce sens nous considérons l'espèce comme fortement potentielle dans le site N2000, avec cette fiche simplifiée. Etant donné son bon état de conservation à l'échelle régionale et son importance relative non significative à l'échelle du site, cette espèce ne saurait constituer un objectif prioritaire à l'échelle du site.			

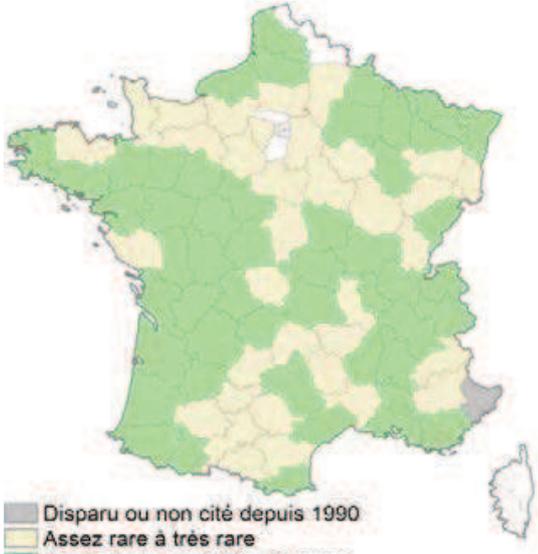
Description générale de l'espèce
<p>La taille des adultes varie de 20 à 50 mm pour les femelles et de 35 à 85 mm pour les mâles. C'est le plus grand coléoptère d'Europe. Le corps est de couleur brun-noir ou noir, les élytres parfois bruns. Le pronotum est muni d'une ligne discale longitudinale lisse. Chez le mâle, la tête est plus large que le pronotum et pourvue de mandibules brun-rougeâtre de taille variable (pouvant atteindre le tiers de la longueur du corps) rappelant des bois de cerf. Elles sont généralement bifides à l'extrémité et dotées d'une dent sur le bord interne. Le dimorphisme sexuel est très important. Les femelles ont un pronotum plus large que la tête et des mandibules courtes.</p> <p>Sur le littoral de la région PACA, un risque de confusion existe avec <i>Lucanus tetraodon</i>, notamment distingué par l'absence de sillon médian lisse sur le pronotum. L'espèce est aussi souvent confondue avec <i>Dorcus parallelipedus</i></p> <p>Il existe ordinairement trois stades larvaires. La larve est blanche, courbée, molle mais avec des pattes bien développées. Sa taille peut atteindre 100 mm pour 20-30 g au maximum de sa croissance.</p>
<p>Caractères biologiques</p> <p>o Cycle de développement</p> <p>La durée du cycle de développement de cette espèce est de quatre à six ans, voire plus. Les œufs sont déposés à proximité des racines au niveau de souches ou de vieux arbres. La biologie larvaire est peu connue. Il semble que les larves progressent de la souche vers le système racinaire et il est difficile d'observer des larves de dernier stade. A la fin du dernier stade, la larve construit dans le sol, à proximité du système racinaire, une coque nymphale constituée de fragments de bois agglomérés avec de la terre ou constituée simplement de terre. Elle se nymphose à l'automne et l'adulte passe l'hiver dans cette coque nymphale.</p> <p>o Activité</p> <p>La période de vol des adultes mâles est relativement courte, aux alentours d'un mois. Les adultes de <i>Lucanus cervus</i> sont observés de mai à septembre. Les adultes ont une activité principalement crépusculaire et nocturne (et sont parfois attirés par la lumière) mais sont également actifs la journée. Le Lucane vole en position presque verticale. Le vol est lourd et bruyant. Il utilise ses mandibules pour combattre ses rivaux ou pour immobiliser la femelle lors des accouplements. Des migrations en masse de <i>Lucanus cervus</i> sont observées de temps en temps. Celles-ci pourraient faire suite à des périodes de sécheresse.</p> <p>o Régime alimentaire</p> <p>Les larves de <i>Lucanus cervus</i> sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Essentiellement liées aux Chênes (<i>Quercus</i> spp.), on peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus, Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), Cerisier (<i>Prunus</i> spp.), Frêne (<i>Fraxinus</i> spp.), Peuplier (<i>Populus</i> spp.), Aulne (<i>Alnus</i> spp.), Tilleul (<i>Tilia</i> spp.), Saule (<i>Salix</i> spp.), rarement sur des conifères (observations sur Pins, <i>Pinus</i> spp., et Thuyas, <i>Thuja</i> spp.).</p> <p>On observa parfois les adultes léchant des fruits ou des exsudations des troncs.</p> <p>o Capacités de régénération et de dispersion</p> <p>Les adultes présentent de bonnes capacités de vol (historiquement, des pullulations migratoires ont même été observées en Europe). L'espèce étant assez polyphage (bien que présentant des préférences nettes pour les feuillus, et notamment les chênes), son potentiel de colonisation est assez important.</p>
<p>Caractères écologiques</p> <p>o Habitats</p> <p>L'habitat larvaire de <i>Lucanus cervus</i> est le système racinaire de souches ou d'arbres dépérissants (essences citées précédemment). Il peut s'agir d'arbres isolés ou non. Cette espèce a une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus.</p> <p>o Exigences écologiques</p> <p>Les exigences particulières de l'espèce sont mal connues. Elle semble toutefois assez ubiquiste.</p> <p>o Relations interspécifiques (prédation, compétition, parasitisme...),</p> <p><i>Lucanus cervus</i> serait parasité par le gros hyménoptère <i>Scolia flavifrons</i>.</p> <p>o Densité</p> <p>Comme pour la plupart des insectes, les densités de population présentent de fortes variations interannuelles (exceptionnellement, des pullulations peuvent se produire).</p>

<p>Répartition géographique</p> <p>o Sur l'ensemble de son aire : l'espèce se rencontre dans toute l'Europe jusqu'à la Caspienne et au Proche-Orient.</p> <p>o En France : <i>Lucanus cervus</i> serait présent dans toute la France. Contrairement à ce que laisse penser la carte issue des cahiers d'habitats Natura 2000, il est par endroits plus localisé ou absent (par exemple dans l'extrême nord du pays, ou aux plus hautes altitudes).</p> <p>o Pour les 3 régions considérées (PACA, LR & RA) : présent de tous les départements aux étages collinéens et montagnards (principalement à moins de 1000 mètres d'altitude, plus rare jusqu'à 1500 m). Très rare en Savoie.</p>	
<p>Evolution, état des populations et menaces globales</p> <p>Actuellement cette espèce n'est pas menacée en France. Cependant, elle semble en déclin au nord de son aire de répartition, particulièrement aux Pays-Bas, au Danemark et en Suède.</p> <p>Dans les régions agricoles peu forestières, l'élimination des haies arborées pourrait favoriser le déclin local de populations de <i>Lucanus cervus</i>.</p> <p>Enfin, l'éclairage urbain et les collisions avec les véhicules sur les routes pourraient constituer des menaces supplémentaires significatives.</p>	
<p>Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site</p>	
<p>Historique</p> <p>Malgré son inscription au FSD, les consultations n'ont pas permis d'obtenir de donnée ancienne sur le site N2000. Il semble que son inscription au FSD ne provienne pas de données précises mais plus de sa potentialité évaluée à dire d'expert (Jean-Marc SALLES - DREAL PACA, <i>com. pers.</i>).</p>	
<p>Etat actuel de la population</p> <p>Pas de données disponibles, espèce retenue comme fortement potentielle.</p>	
<p>Facteurs favorables/défavorables</p> <p>Dans la région PACA, la déprise agricole, notamment agro-pastorale, entraîne une progression du couvert forestier. Ce phénomène est favorable aux peuplements de chênes (habitat larvaire), et par la même au Lucane cerf-volant.</p> <p>Le nettoyage des arbres morts et des souches est une pratique sylvicole défavorable à cette espèce.</p>	
<p>Gestion de l'espèce sur le site</p>	
<p>Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce</p> <p>Laisser vieillir naturellement les peuplements de chênes et assure leur renouvellement.</p>	
<p>Recommandations générales</p> <p>Activités agricole et forestière : laisser les souches et les arbres vieux ou morts.</p>	
<p>Annexes</p>	
<p>Bibliographie</p> <p>BRUSTEL H., 2001. Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises : perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. Sciences Agronomiques, PhD, Toulouse, Institut National Polytechnique, 320 p.</p>	
<p>Carte Cf. Carte 4</p>	

4.3.3. L'Agrion de Mercure

1044	COENAGRION MERCURIALE AGRION DE MERCURE		
Statut communautaire	Espèce d'intérêt communautaire		
Taxonomie	Insecte, Odonates, Coenagrionidae		
			
Agrion de Mercure (accouplement) - E. Sardet, Echenoz (70), 12/06/2008			
Statuts de protection		Statuts de conservation	
Directive Habitats / Oiseaux	DH2	Monde	Quasi menacé (UICN 2007)
Convention de Berne	BE2	Europe	NT (quasi menacé)
Convention de Bonn		France	quasi menacée (NT)
Convention de Washington		Région	NT (quasi menacé)
Protection nationale	PN		
Diagnostic synthétique			
Mentionné au FSD (2012) : non			
Recueil de données antérieures à l'étude : oui			
Présence sur le site : confirmée en 2012			
<p>Sur les 25 données recueillies, seulement 3 stations sont incluses dans le périmètre Natura 2000, 2 autres stations se trouvent en périphérie proche. L'espèce ne se reproduit pas directement sur le Rhône mais sur des ruisseaux et rivières affluents. L'Agrion de Mercure n'a pas été trouvé sur les contre-canaux qui <i>a priori</i> pouvaient présenter des conditions écologiques favorables (eau courante, végétation aquatique développée). Bien souvent, le courant est trop rapide ne permettant pas aux plantes hydrophytes de se développer suffisamment.</p> <p>Le potentiel des habitats est donc assez limité pour cette espèce et sa présence n'est pas liée au Rhône lui-même mais uniquement aux ruisseaux et rivières affluents. La plupart des stations recensées sont périphériques au site Natura 2000 (avec des débordements ponctuels de populations).</p> <p>Etant donné son bon état de conservation à l'échelle régionale et son importance relative non significative</p>			

à l'échelle du site, cette espèce ne saurait constituer un objectif prioritaire à l'échelle du site.
Description générale de l'espèce
<p>Caractères morphologiques</p> <p>Forme gracile, abdomen fin, cylindrique et allongé, ailes antérieures et postérieures identiques. Taille fine et grêle : abdomen de 19 à 27 mm ; ailes postérieures de 12 à 21 mm. Tête à occiput noir bronzé avec une ligne claire en arrière des ocelles et des taches postoculaires nettes et arrondies. Ailes à ptérostigmas assez courts, arrondis et noirâtres. Mâle : abdomen bleu ciel à dessins noirs. Le segment 2 est un critère de détermination sûr avec une macule généralement en forme de U posé sur un élargissement très marqué partant de la base et ressemblant souvent à une tête de taureau.</p> <p>Femelle : bord postérieur du prothorax droit de chaque côté de la protubérance médiane. L'abdomen est dorsalement presque entièrement noir bronzé.</p> <p><i>C. mercuriale</i> peut passer inaperçu ou être confondu avec d'autres espèces du genre <i>Coenagrion</i> et avec <i>Enallagma cyathigerum</i> qui sont inféodés à des microhabitats différents. Dans les milieux spécifiques (ruisselets, ruisseaux, sources...), <i>C. mercuriale</i> ne peut alors se trouver qu'avec <i>Coenagrion ornatum</i> (généralement bien plus rare et très localisé en France) et être confondu avec cette dernière espèce, assez proche morphologiquement.</p>
<p>Caractères biologiques</p> <p>o Reproduction : les adultes apparaissent en avril en région méditerranéenne, en mai/juin au nord ; la période de vol est assez longue et se poursuit durant 1 à 3 mois selon l'importance des effectifs (émergences étalées).</p> <p>o Activité : surtout actif par temps calme et bien ensoleillé</p> <p>o Régime alimentaire : Larves carnassières. Elles se nourrissent de zooplancton, de jeunes larves d'insectes et autres micro-invertébrés. Comme chez la majorité des espèces, la nature des proies varie selon le stade larvaire et la période de l'année. Adultes carnassiers. À partir d'un support, l'adulte attrape au vol les petits insectes qui passent à proximité (diptères...).</p> <p>o Capacités de régénération et de dispersion : à la suite de l'émergence (métamorphose) l'imago s'alimente durant quelques jours à proximité de l'habitat de développement larvaire (prairies environnantes, chemins ensoleillés, etc.), parfois dans des zones plus éloignées. À la suite de cette période de maturation sexuelle dont la durée est surtout fonction de la climatologie (une dizaine de jours en général), les adultes investissent les zones de reproduction. Les populations peuvent alors compter plusieurs centaines d'individus sur des sections de quelques dizaines de mètres de cours d'eau. Les adultes se tiennent auprès de ces biotopes et s'en éloignent peu durant les périodes qui ne réclament pas la présence de l'eau (zones de maturation sexuelle, d'alimentation, de repos, d'abris). Ils peuvent toutefois parcourir des distances de plus d'un kilomètre (recherche d'habitats, de nourriture...).</p>
<p>Caractères écologiques</p> <p><i>C. mercuriale</i> est une espèce rhéophile à nette tendance héliophile qui colonise les milieux lotiques permanents de faible importance, aux eaux claires, bien oxygénées et à minéralisation variable (sources, suintements, fontaines, résurgences, puits artésiens, fossés alimentés, drains, rigoles, ruisseau et ruisseaux, petites rivières, etc.), situés dans les zones bien ensoleillées (zones bocagères, prairies, friches, en forêt dans les clairières, etc.) et assez souvent en terrains calcaires, jusqu'à 1 600 m d'altitude (1 900 m au Maroc). La végétation est constituée par les laïches, les joncs, les glycéries, les menthes, les berles, les callitriches, les cressons, les roseaux... Cette espèce se développe également dans des milieux moins typiques comme les exutoires des tourbières acides, des ruisselets très ombragés (bois, forêts), des sections de cours d'eau récemment curées.</p> <p>Prédation : les adultes sont prédatés par d'autres odonates, araignées, asilides, amphibiens, reptiles, oiseaux... Les larves par autres odonates, insectes aquatiques, batraciens.</p>

<p><u>o Sur l'ensemble de son aire</u> : Europe moyenne et méridionale : Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, France, Allemagne, Suisse, Pologne, Autriche, Slovénie, Roumanie, Italie, Espagne et Portugal. Afrique du Nord : Maroc, Algérie et Tunisie.</p> <p><u>o En France</u> : <i>C. mercuriale</i> est bien répandu en France, parfois même localement abondant. Il semble cependant plus rare dans le nord du pays. L'espèce est absente de Corse.</p> <p><u>o Pour les 3 régions considérées (PACA, LR & RA)</u> l'espèce est encore assez répandue et parfois commune notamment le long des cours d'eau des Alpes du sud (mais très rare au dessus de 1000 m d'altitude), absente des Alpes-Maritimes.</p>	 <p>Sources : Grand & Boudot, 2006 ; SFO, 2012</p>
---	--

Evolution, état des populations et menaces globales

Non menacé en France. Régresse dans le nord de son aire (Menacé en Belgique et Luxembourg).

Menaces globales : pollution des eaux courantes (cours d'eau et canaux) ; rectification, curage et canalisation des cours d'eau ;

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

Historique

Non citée au FSD, 2 stations découvertes très récemment en 2011 : à Mondragon (Benoit Nabholz, *obs. pers.* – 1 individu) et à Châteauneuf-du-Pape (CEN PACA, 2011 – 3 individus).

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Le potentiel des habitats est limité pour cette espèce et sa présence n'est pas liée au Rhône lui-même mais uniquement aux ruisseaux et rivières affluents. La plupart des stations recensées sont périphériques au site Natura 2000 (avec des débordements ponctuels de populations). Liste des stations découvertes en 2012, s'ajoutant aux deux stations précédentes (paragraphe *Historique*) :

Sorgues (84), rivière la Meyne, à proximité du barrage de Sauveterre, sur un tronçon vif à la suite d'un secteur canalisé débouchant sur un bras du Rhône. La végétation aquatique est bien développée, ce tronçon présente les conditions idéales pour l'espèce permettant d'accueillir une belle population, estimée à une **30^{aine} d'individus** le 11/05/2012 (E. Sardet).

Les Angles (30), petit ruisseau (sans nom) se jetant dans le contre-canal du Rhône où quelques individus de l'Agrion de Mercure « débordent » au niveau de l'embouchure (**3 individus** dans la périmètre N2000), mais la population principale se trouve en amont de la route D2 (en dehors du périmètre N2000) où se trouvent des habitats très favorables, plus d'une **50^{aine} d'individus** ont été notés le 12/05/2012 (E. Sardet).

Mondragon (84), riv. Le Lauzon, radier, 1 mâle observé le 20/06/2012 (E. Sardet) – cette station est en bordure du site N2000 (à 250 m), mais une petite portion de la rivière est comprise dans le périmètre. Eau un peu trop courante pour l'Agrion de Mercure, mais végétation aquatique bien développée.

o Effectif

Les effectifs totaux de l'espèce compris directement dans le site N2000 sont de l'ordre d'une **100^{aine} d'individus**.

o Importance relative de la population

L'espèce étant assez commune dans une grande partie de la région PACA et de la France, les populations du site représentent une proportion non significative de la population régionale et nationale. Ainsi, la population de l'Agrion de Mercure du site représente largement moins de 2% de la population française.

► Critère « **Population** » au sens du FSD : « **D** » (population non significative)

o Dynamique de la population

<p>Non connue.</p> <p><i>o Isolement</i></p> <p>La plupart des stations recensées sont dans le prolongement de populations situées en amont, il n'y a donc pas d'isolement particulier.</p> <p><i>o Etat de conservation de l'espèce</i></p> <p>A priori favorable, puisque les habitats favorables sont systématiquement occupés par l'espèce.</p> <p><i>o Etat de conservation de l'habitat d'espèce</i></p> <p>A priori favorable, les habitats d'espèce sont essentiellement liés au calibrage et au débit des ruisseaux et rivières affluents aux Rhône, quand ces deux conditions sont réunies, les habitats et l'espèce sont présents.</p>
<p>Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site</p> <p>Les populations locales ne présentent d'originalité ou d'intérêt particulier et sont assez anecdotiques dans le contexte de ce site N2000 centré sur le Rhône.</p>
<p>Possibilités de restauration</p> <p>Assez limitées, des améliorations seraient possibles à condition d'envisager des gros travaux pour modifier les débits et lame d'eau des ruisseaux et rivières affluents, notamment par un « reméandrage ». De tels travaux semblent démesurés en rapport avec les enjeux identifiés. Il serait également possible de créer des réseaux de fossés (dérivations à partir du réseau hydrographique existant) faiblement pentues et aux berges douces, qui seraient rapidement colonisés par l'Agrion de Mercure. Dans le cas particulier des 2 populations sur la rivière Meyne (communes Sorgues et Châteauneuf-du-Pape), il est intéressant de noter que cette rivière est considérée comme très polluée (notamment aux métaux lourds), n'empêchant pas un riche cortège odonotologique d'être présent dont l'Agrion de Mercure réputé sensible aux pollutions.</p>
<p>Concurrence interspécifique et parasitaire</p> <p>Non connue.</p>
<p>Facteurs favorables/défavorables</p> <p>Comme il a été expliqué précédemment, les habitats favorables de l'Agrion de Mercure sont favorisés par la combinaison de trois facteurs principaux : le calibrage des cours d'eau, leur pente et une alimentation permanente. Les habitats optimaux sont des petits cours d'eau possédant des berges progressives et un courant faible à moyen (les débits trop forts sont défavorables), permettant à la végétation aquatique de se développer. La qualité de l'eau est finalement assez secondaire, cette espèce supporte assez bien les pollutions organiques et chimiques et présente souvent des effectifs très importants sur les fossés de drainage en contexte agricole. Les berges artificielles (bétons, blocs rocheux, palplanches) sont très défavorables à cette espèce, en limitant le développement de la végétation aquatique.</p>
<p>Mesures de protection actuelles</p> <p>Outre le statut de protection général, préciser si l'espèce bénéficie sur le site de mesures de protection particulières (arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.)</p>
<p>Gestion de l'espèce sur le site</p>
<p>Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce</p> <p>La présence de cette espèce dans le périmètre N2000 est marginale, la majorité des stations sont en périphérie avec des débordements ponctuels sur le site. 1 seule station comprenant une population stable est présente sur la rivière de la Meyne (Sorgues, 84). Les enjeux de conservation sont donc limités à l'échelle du site Natura 2000.</p>
<p>Recommandations générales</p> <p><i>o activités agricoles</i></p> <p>Il s'agit souvent de la principale menace, en raison des pollutions générées par les traitements chimiques de biocides et les amendements azotés, à l'origine de l'eutrophisation des cours d'eau. L'eutrophisation a plusieurs conséquences, en favorisant l'activité biologique et le développement des algues et des plantes nitrophiles en général au détriment des plantes aquatiques plus exigeantes indispensables à l'Agrion de Mercure pour pondre ces œufs. L'eutrophisation accélère l'accumulation de matière organique et conduit au développement de plantes envahissantes comme les phragmites, glycéries, canne de Provence (...) qui finissent par envahir les petits cours d'eau, conduisant à la disparition de l'Agrion de Mercure (espèce héliophile, elle fuit les secteurs trop ombragés). Le drainage des prairies et cultures est également une</p>

source importante de pollution organique et d'accélération de l'eutrophisation. Les fossés et ruisseaux en zone agricole font également l'objet de drainage ou de canalisation, synonyme de disparition de l'espèce. Le non entretien des ripisylves ou des bandes enherbées encadrant les fossés et ruisseaux peut amener une fermeture très défavorable à l'Agrion. L'entretien des fossés et ruisseaux est plutôt favorable puisqu'il limite l'accumulation de la matière organique qui peut aboutir à un comblement progressif mais aussi au développement des plantes nitrophiles. En revanche, il faut éviter les opérations de curage trop drastiques et synchronisées sur l'ensemble d'un réseau hydrographique qui peuvent amener à de brusques chutes d'effectifs et parfois la disparition des populations comprenant des effectifs initiaux faibles. En région d'élevage, il faut veiller à limiter le surpiétinement des petits ruisseaux et des sources par le bétail. L'irrigation agricole provoque également l'abaissement des nappes phréatique et l'assèchement estival des petits cours d'eau provoquant la disparition assurée de l'Agrion de Mercure. Enfin, les remembrements sont souvent à l'origine de la disparition des fossés et de la rectification drastique des petits cours d'eau.

o activités forestières

Il faut veiller à l'entretien des fossés et ruisseaux par des interventions douces de curage et en supprimant régulièrement les embâcles et accumulations de branchages. La fauche des rives est favorable à condition de ne pas déverser le produit de fauche dans les fossés et ruisseaux.

activités touristiques et de loisirs

La pêche comme activité de loisir est généralement favorable, car elle contribue à l'entretien des rives en limitant le développement des ligneux ou des plantes envahissantes. De nombreuses espèces envahissantes se développent le long des cours d'eau et peuvent avoir des conséquences très néfastes pour l'Agrion de Mercure, avec une fermeture directe du cours d'eau ou indirectement par l'ombre portée sur le cours d'eau.

o activités d'aménagements

La qualité des rejets de STEP doit faire l'objet d'une attention particulière pour limiter les pollutions organiques et chimiques. La rectification et la canalisation des cours d'eau et fossés doivent être proscrits. L'imperméabilisation des sols consécutive aux grands aménagements (ZAC, lotissements, etc.) augmentent la fréquence et l'intensité des inondations et amène souvent un recalibrage excessif des cours d'eau et leur canalisation.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Elles seront à définir en fonction des objectifs fixés par le DOCOB. A ce stade, nous n'avons pas identifiés de menace particulière sur les populations existantes. L'espèce pourrait être favorisée par des travaux lourds afin de modifier les débits et lame d'eau des ruisseaux et rivières affluents, notamment par un « reméandrage ». De tels travaux semblent démesurés par rapport aux enjeux identifiés. Il serait également possible de créer des réseaux de fossés (dérivations à partir du réseau hydrographique existant) faiblement pentues et aux berges douces, qui seraient rapidement colonisés par l'Agrion de Mercure.

Indicateurs de suivi

Inventaires réguliers sur les secteurs où l'espèce a été notée.

Principaux acteurs concernés

CNR

Annexes

Bibliographie

- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe, éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DELIRY, C. (coord.). 2008. *Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes*. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 408 p.
- LANDRU, G., TATIN, D. & G. BLANC, 2011. Reconnaissances naturalistes – Bras des Arméniers – Sorgues / Chateauneuf-du-Pape (84). Mission 2 : Inventaires naturalistes spécifiques à la zone de projet. Rapport du CEN PACA, 73 p.
- DOMMANGET J.-L., 1987. Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- GRAND D., BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg ; éd. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.

Illustrations d'habitats sur le site d'étude

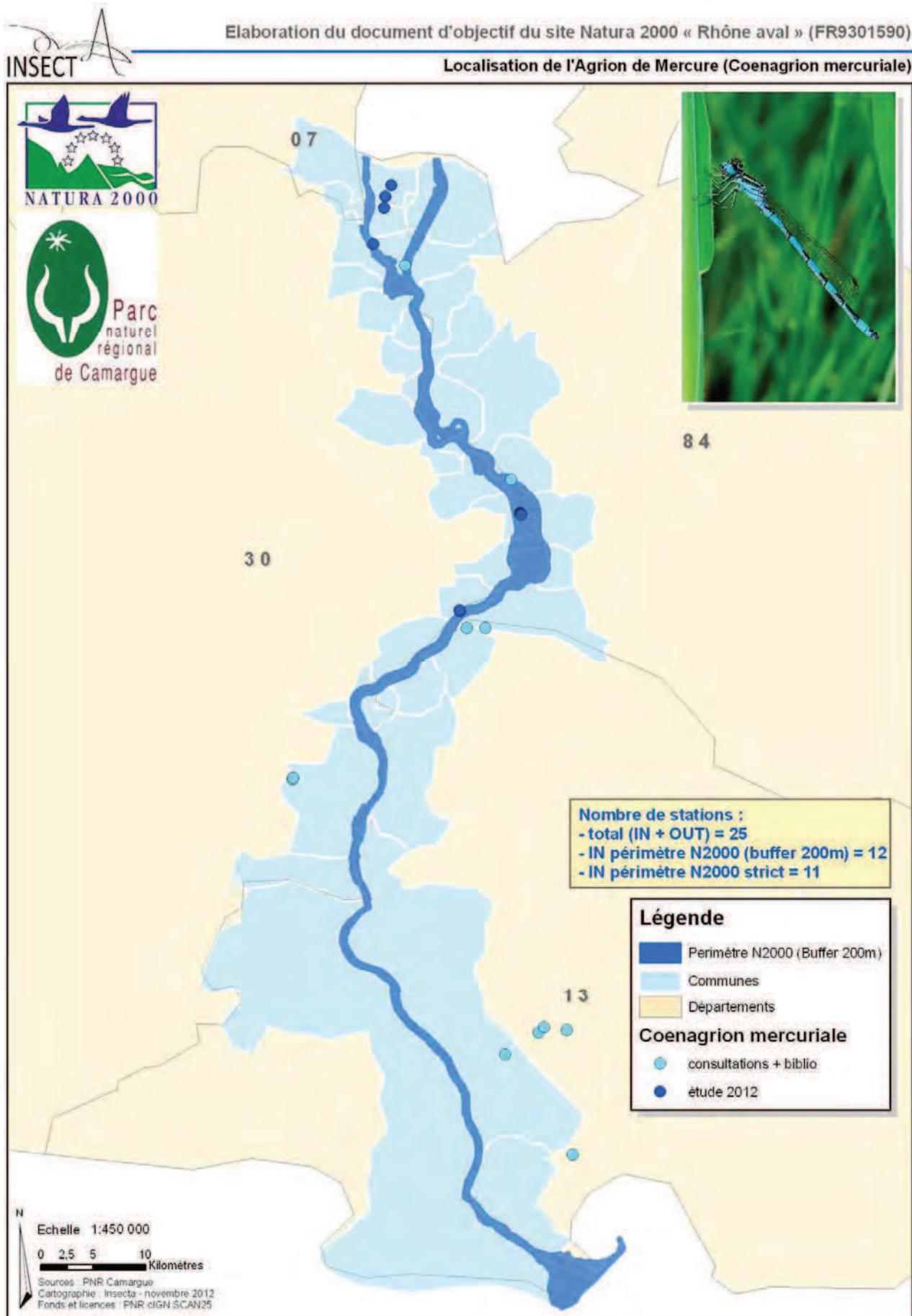


Sorgues (84) – riv. La Meyne



Mondragon (84) – riv. Lauzon

Carte 5 – Localisation de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)



4.3.4. La Cordulie à corps fin

1041	<i>OXYGASTRA CURTISII</i> <i>CORDULIE A CORPS FIN</i>		
Statut communautaire	Espèce d'intérêt communautaire		
Taxonomie	Insecte, Odonates, Corduliidae		
			
Cordulie à corps fin (mâle) - E. Sardet, Sorgues (84), 12/05/2012			
Statuts de protection		Statuts de conservation	
Directive Habitats / Oiseaux	DH2, DH4	Monde	Quasi-menacé (UICN 2007)
Convention de Berne	DH2	France	Vulnérable (VU)
Protection nationale	PN	Région	Vulnérable
Diagnostic synthétique			
<p>Mentionné au FSD (2012) : non Recueil de données antérieures à l'étude : oui Présence sur le site « Rhône aval » : confirmée en 2012.</p> <p>L'espèce a été trouvée assez régulièrement sur le périmètre d'étude, mais essentiellement des bras morts (lônes), nous n'avons pas de preuve de reproduction dans le Rhône, même sur les secteurs calmes bordés d'une ripisylve développée (moitié sud du périmètre N2000). Les berges sont souvent trop déconnectées du fleuve et le système racinaire des arbres plongeant dans le Rhône (indispensable aux larves de la Cordulie) est finalement peu développé ou absent.</p> <p>Au total, 9 stations nouvelles ont été trouvées (14 pointages GPS) dans le périmètre N2000 (ou à proximité immédiate) lors de nos prospections, s'ajoutant à 3 autres stations issues des consultations. Le statut de conservation de la Cordulie à corps fin semble favorable.</p>			

Description générale de l'espèce

Caractères morphologiques

Taille moyenne, abdomen de 33 à 39 mm ; ailes postérieures de 24 à 36 mm. Yeux contigus. Thorax entièrement vert métallique, sans bandes jaunes. Abdomen étroit, noirâtre avec des taches jaunes médio-dorsales bien visibles. Dixième segment abdominal des mâles avec une crête dorsale claire. Ailes hyalines, parfois légèrement teintées de jaune à la base (mâle), ou plus ou moins enfumées (jeune mâle, femelle). *Mâle* : cercoïdes avec une forte dent basale prenant naissance sur leur bord interne mais dirigée vers le bas ; lame supra-anale quadrangulaire, émarginée et recourbée vers le haut à l'apex. *Femelle* : lame vulvaire courte.

Pour des personnes peu familiarisées avec ce groupe d'insectes, *O. curtisii* ne peut être confondu qu'avec des espèces du genre *Somatochlora* ou *Cordulia*.

Caractères biologiques

o Reproduction : la durée de développement larvaire serait d'environ deux à trois ans. Ponte de type exophyte, elle se déroule principalement de la mi-juin à la fin août. Les femelles pondent seules, en vol, en tapotant de l'extrémité de leur abdomen les eaux calmes dans des recoins de la berge. Bien que la ponte commence en général dans le territoire du mâle, la femelle dépose ses oeufs dans de nombreux secteurs du cours d'eau.

o Activité : les émergences commencent à partir de mi-mai dans le sud de la France lorsque les conditions climatiques sont favorables ; elles sont plus tardives au nord. Parmi les nombreux secteurs qui semblent « favorables » dans un milieu aquatique, seuls quelques-uns seront occupés par un mâle. Les adultes mâles ont un comportement territorial bien marqué. Les mâles non territoriaux semblent se tenir à proximité dans l'abondante végétation riveraine. Les imagos se retirent le soir dans des lieux déterminés (broussailles, arbustes, etc.) pour passer la nuit. Comme pour beaucoup d'anisoptères, les femelles sont très discrètes et sont toujours difficilement observables.

o Régime alimentaire :

Adultes : carnassiers. Ils se nourrissent d'insectes volants de petite et moyenne taille (diptères, éphémères...) qu'ils capturent et dévorent en vol s'ils sont de taille réduite, posés s'ils sont plus volumineux (lépidoptères, autres odonates...).

o Capacités de régénération et de dispersion : les populations sont assez fluctuantes d'une année à l'autre. Elles sont bien souvent beaucoup plus importantes que l'on peut se l'imaginer par l'observation des seuls mâles territoriaux. Une expérience consistant à prélever temporairement, dans un territoire, le mâle « propriétaire », a permis de constater que celui-ci était remplacé en moins de deux minutes par un autre mâle qui prenait possession du même secteur et de ses mêmes limites. Une dizaine de mâles ont ainsi été prélevés et ils ont toujours été remplacés rapidement, ce qui démontre que seuls quelques mâles territoriaux sont présents sur le cours d'eau, la population étant en général bien plus importante.

Caractères écologiques

O. curtisii est inféodée aux habitats lotiques et lenticques bordés d'une abondante végétation aquatique et riveraine, jusqu'à plus de 1 300 m d'altitude en France. Ceux-ci sont situés dans un environnement varié comme les régions de plaine et celles aux reliefs accentués, les zones littorales, constitué par des secteurs forestiers ou boisés, des prairies, des friches, des champs bordés de haies, des vignes, etc. Les rivières et les fleuves constituent d'une manière générale ses habitats typiques. *O. curtisii* se développe aussi dans les canaux, les lacs et dans d'autres milieux stagnants comme les grands étangs, les plans d'eau résultant d'anciennes exploitations de carrières ou les lagunes et les étangs littoraux. Les populations qui se développent dans ces milieux lenticques semblent plus réduites que celles colonisant les cours d'eau.

Prédateurs des adultes : araignées, reptiles, oiseaux...

Répartition géographique

o Endémique du sud-ouest de l'Europe et du Maroc (surtout France et Espagne).

o En *France*, à l'ouest d'une ligne Rouen-Lyon-Marseille, *O. curtisii* semble présente dans la majorité des cours d'eau dont les caractéristiques répondent à ses exigences écologiques. Dans le nord et l'est du pays, elle paraît plus disséminée. Il semble cependant qu'elle soit en expansion vers le Nord de la France.

o Pour les 3 régions considérées (PACA, LR & RA) présent de tous les départements sauf des Hautes-Alpes et des secteurs d'altitude en général.



Evolution, état des populations et menaces globales

Cette espèce est très menacée sur les limites orientales et septentrionales de son aire de distribution (Belgique, Luxembourg, Allemagne, Suisse, Italie). En France, elle présente de belles populations, en particulier dans le sud – en outre, elle est en expansion régulière vers le nord. Les menaces qui pourraient l'affecter de manière significative résident dans la pollution de l'eau, l'aménagement des grandes rivières et des fleuves, l'exploitation directe des granulats dans leur lit mineur et le déboisement de leurs rives.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

Historique

Non citée au FSD.

1 seule mention antérieure à 2012 a été recueillie lors de nos consultations : Port-Saint-Louis-du-Rhône (13), *They de Roustan*, le 08/07/2008 (Stéphane BENCE, *obs. pers.*). En revanche, de nombreuses stations sont connues sur les rivières affluentes du Rhône, dans un périmètre relativement resserré.

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Le potentiel des habitats semble se limiter aux bras morts (lônes) du Rhône à l'intérieur du site Natura 2000 et aux rivières affluentes en périphérie. Nous n'avons pas de preuve de reproduction sur le Rhône (elle est probable sur les secteurs où la ripisylve est en contact avec le fleuve). Liste des stations découvertes en 2012, s'ajoutant à la station historique citée précédemment (paragraphe *Historique*) :

Lamotte-du-Rhône (84), Lône du Sanglas – 2 individus le 11/06/2012 (E. Sardet), cette localité n'est pas comprise dans le périmètre Natura 2000, mais très proche, en outre des milieux favorables sont présent dans le périmètre (mais la Cordulie n'a pas été observée malgré une pression d'observation importante).

Sorgues (84), île d'Oiselet/Radier – 3 mâles + 17 exuvies attestant de la reproduction, le 15/06/2012 (E. Sardet).

Villeneuve-lès-Avignon (30), île de la Barthelasse – 3 individus dans les allées forestières, à l'abri du vent, le 12/05/2012 (E. Sardet) – il s'agissait d'individus fraîchement émergés, plusieurs lônes favorable à la reproduction se trouvent à proximité (berges escarpées difficiles à prospectées).

Avignon (84), Lône/l'île aux Castors, 2 mâles le 15/06/2012 (E. Sardet)

Beaucaire (30), Rhône/île de l'Us. Elect. de Beaucaire, 1 femelle le 15/06/2012 (E. Sardet), lônes à proximité

Beaucaire (30), laune Pillet, 1 mâle le 14/06/2012 (E. Sardet)

Fourques (30), Barrage Farragon – 2 femelles le 14/06/2012 (E. Sardet)

Arles (13), Terrin – 1 mâle le 13/06/2012 (E. Sardet), site de reproduction ?

Arles (13), Ile des Pilotes, lône – 1 mâle le 13/06/2012 (E. Sardet), cette lône est en dehors du périmètre Natura 2000, il serait intéressant de l'intégrer, elle comporte une grande richesse

<p>entomologique.</p> <p>Arles (13), Le Petit Galignan - Ripisylve – 1 individu le 09/06/2012 (Charlotte Ronne obs. pers, BDD LPO PACA), site de reproduction ?</p> <p>Caderousse (84), les Piboulières (confluence Cèze-Rhône) – 1 femelle le 06/06/2012 (Jean-Marine Desprez obs. pers, BDD LPO PACA)</p> <p><i>o Effectif</i></p> <p>Les effectifs totaux de l'espèce sont très difficiles à estimer du fait de discrétion de cette espèce, comme témoigne la station de Sorgues où 17 exuvies ont été trouvées contre 3 adultes observés. seulement</p> <p><i>o Importance relative de la population</i></p> <p>L'espèce étant assez commune dans une grande partie de la région PACA et de la France, les populations du site représentent une proportion non significative de la population régionale et nationale. Ainsi, la population de la Cordulie à corps fin sur le site représente largement moins de 2% de la population française.</p> <p>► Critère « Population » au sens du FSD : « D » (population non significative)</p> <p><i>o Dynamique de la population</i></p> <p>Non connue.</p> <p><i>o Isolement</i></p> <p>Nombreuses stations en périphérie, il n'y a donc pas d'isolement particulier.</p> <p><i>o Etat de conservation de l'espèce</i></p> <p>A priori favorable, l'espèce a été régulièrement rencontrée quand des habitats favorables étaient présents.</p> <p><i>o Etat de conservation de l'habitat d'espèce</i></p> <p>A priori assez favorable, avec toutefois un certain nombre de lînes en voie d'atterrissement, provoquant un assec estival temporaire dans la pire situation ou une réduction très forte de la partie en eau avec réchauffement estival très défavorable pour les larves.</p>
<p>Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site</p> <p>Le site accueille des effectifs assez élevés pour la région qui méritent une attention particulière.</p>
<p>Possibilités de restauration</p> <p>Les possibilités de restauration se limitent aux lînes en cours d'atterrissement, il s'agit de travaux conséquents mais probablement favorables à d'autres compartiments biologiques. Notons que certaines lînes ne sont pas comprises dans le périmètre Natura 2000, il serait important de modifier le périmètre pour les inclure. Sur le Rhône il serait possible de créer des sites de reproduction favorables, en créant de larges dépressions dans les berges, avec des berges progressives pour l'installation d'une ripisylve en contact direct avec le fleuve.</p>
<p>Concurrence interspécifique et parasitaire</p> <p>Non connue.</p>
<p>Facteurs favorables/défavorables</p> <p>La présence de la Cordulie à corps fin semble essentiellement liée aux lînes de grandes tailles et/ou suffisamment profondes, leur remplissage doit être conditionné par les crues et les remontées de la nappe alluviale. Dans les cas des lînes en voie d'atterrissement, elles subissent un assec estival partiel ou complet très défavorable à cette libellule. Les ripisylves denses sont favorables à l'espèce, mais elles ne doivent pas être trop déconnectées avec la lame d'eau, ce qui est souvent le cas sur le Rhône et certaines lînes où les berges surplombent l'eau, limitant les microhabitats aquatiques créés par le chevelu racinaire, indispensables aux larves de cette libellule. Des berges en pente douce favoriseraient l'espèce.</p> <p>Les remontées salines semblent de plus en plus importantes dans la partie aval du Rhône (en raison de l'abaissement progressif du chenal), c'est un facteur très défavorable pour cette espèce et les libellules en général.</p>
<p>Gestion de l'espèce sur le site</p>
<p>Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce</p> <p>Etant donné un état de conservation plutôt bon et son importance relative non significative à l'échelle</p>

nationale, la Cordulie à corps fin ne saurait constituer un objectif prioritaire à l'échelle du site Natura 2000. Cependant, toute action d'amélioration ou de maintien des habitats favorables est à encourager, et plus particulièrement au niveau des lônes qui accueillent des cortèges biologiques complexes et très spécifiques.

Recommandations générales

Préserver les rives naturelles et la bordure forestière des cours d'eau (ripisylve).
Promouvoir des modes agricoles non polluants.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Mesures de nature contractuelle - RAS

Mesures de nature réglementaire - RAS

Autres (aménagement, travaux de restauration ou d'entretien, acquisitions foncières)

Restauration des lônes en voie d'atterrissement par curage.

Adoucissement des pentes en paliers quand les berges sont trop abruptes (ripisylve déconnectée), limitant le développement racinaire dans la partie aquatique.

Entretien de la ripisylve afin de limiter l'accumulation des branches et arbres morts qui contribuent à accélérer l'atterrissement des lônes.

En zones agricoles, et plus particulièrement dans les secteurs des rizières il serait intéressant d'étudier l'impact des biocides épanchés sur la qualité de l'eau des lônes, sur lesquelles l'activité odonologique semblait plus limitée.

Sur le Rhône il serait possible de créer des sites de reproduction favorables, en créant de larges dépressions dans les berges, avec des berges progressives pour l'installation d'une ripisylve en contact direct avec le fleuve.

Indicateurs de suivi

Il est possible de réaliser des contrôles sur les sites actuels de présence, une méthode plus fine à partir du dénombrement des exuvies serait mieux adaptée pour cette espèce, mais elle demande plus de moyens humains et techniques (embarcation nécessaire).

Principaux acteurs concernés

CNR et probablement des personnes privées pour une partie des lônes.

Annexes

Bibliographie

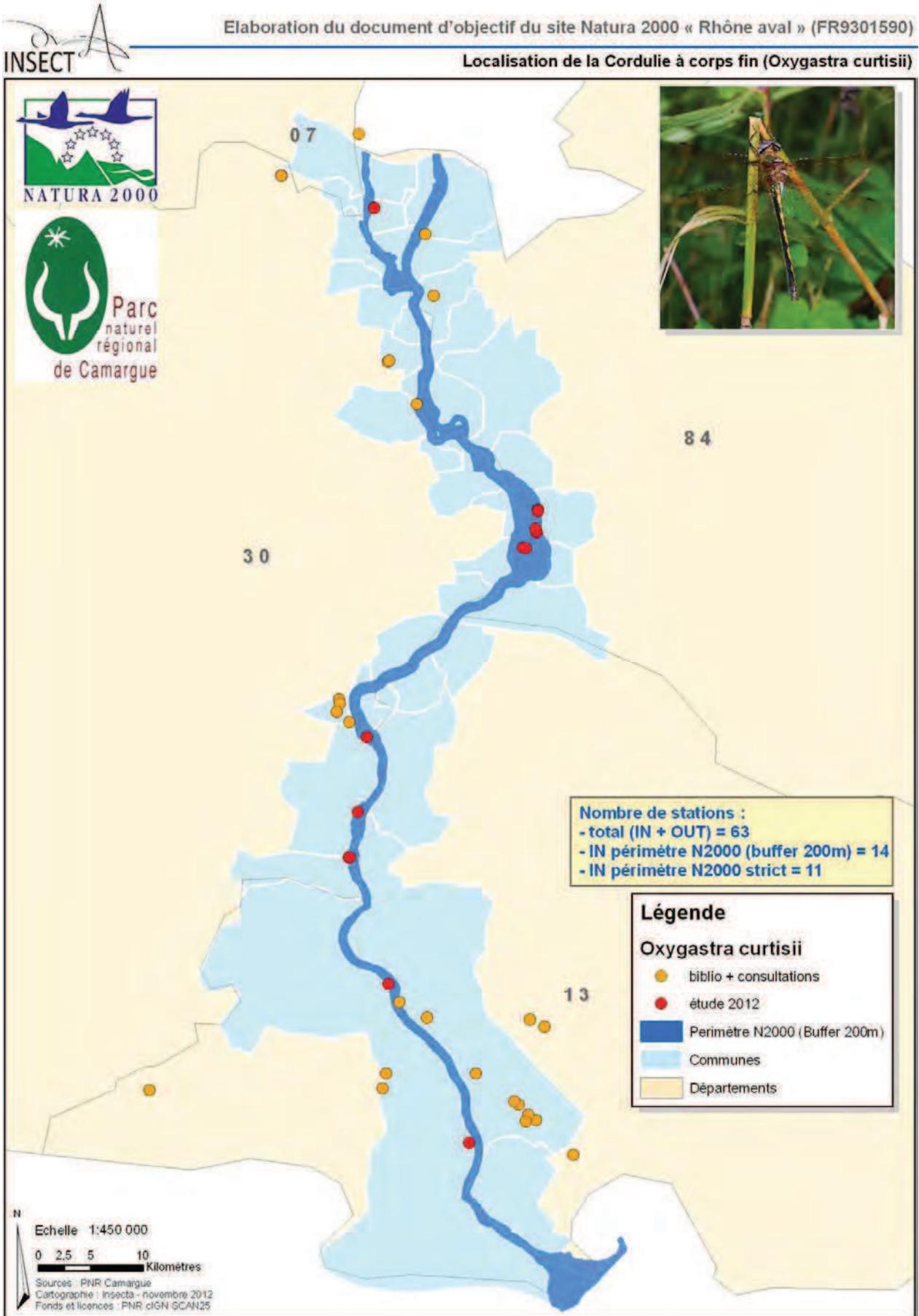
DELIRY, C. (coord.). 2008. *Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes*. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Biotope, Mèze (Collection Parthenope). 408 p.

DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe, éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.

DOMMANGET J.-L. , 1987. Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg ; éd. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.

Carte 6 – Localisation de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)



4.3.5. Le Gomphe de Graslin

1046		<i>GOMPHUS GRASLINII</i> <i>GOMPHE DE GRASLIN</i>	
Statut communautaire		Espèce d'intérêt communautaire	
Taxonomie		Insecte, Odonates, Gomphides	
<p>Gomphe de Graslin (mâle) Source : Mars Muusse (Gras, 07) - 2012</p>			
Statuts de protection		Statuts de conservation	
Directive Habitats / Oiseaux	DH2, 4	Europe	quasi menacée (NT)
Convention de Berne	Annexe 2	France	en danger (EN)
Protection nationale	PN (art 2)	Région	NE (non évaluée)
Diagnostic synthétique			
<p>Mentionné au FSD (2012) : non Recueil de données antérieures à l'étude : oui Présence sur le site « Rhône aval » : non retrouvé en 2012.</p> <p>L'espèce est très rare en région PACA et sa découverte tardive, puisque la première donnée publiée est de 2010 (LORIO, 2011), il s'agit d'une petite population trouvée sur la commune d'Arles (13), canal de la Vallée des Baux, près de l'étang de la Gravière. L'espèce avait été observée auparavant (observation non publiée), en 2006 sur la commune de Mondragon (84), par Alain Ladet (com. pers.). En 2010, 1 autre observation a été réalisée sur le barrage de Sauveterre (84), sur le Rhône (com. pers. CRN). En 2011, 2 autres observations ont été réalisées dans le Vaucluse, sur le canal Donzère-Mondragon (commune Mondragon – station très proche de l'observation en 2002 par Alain Ladet) et dans le secteur du lac du Paty (commune de Caromb) où un mâle et une femelle ont été observés (PRAO, 2012). Soit au total 4 localités connues pour cette espèce dans la région PACA.</p> <p>Le site Natura 2000 comprend la moitié des stations régionales (sur les communes de Sauveterre et de Mondragon [84]), mais aucune station n'a été confirmée en 2012, malgré des recherches fines sur le site de Sauveterre. Le statut de cette espèce rarissime reste donc à étudier, afin de déterminer si la reproduction est durable ou temporaire, à la faveur d'individus erratiques (dynamique de colonisation). Il s'agit également de localiser précisément les sites de reproduction (seulement les canaux ? ou le Rhône également ?). Comme l'espèce précédente, ce Gomphe présente des mœurs très discrètes à l'état adulte, ce qui rend très difficile les observations directes, la recherche d'exuvies se révèle indispensable</p>			

(mais la détermination est délicate).

Le Gomphe de Graslin est une espèce très rare en France incluse dans le **plan national en faveur des Odonates** (PNAO, avec une déclinaison régionale, PRAO).

Description générale de l'espèce

Caractères morphologiques

Habitus de type anisoptère : forme trapue, abdomen cylindrique et allongé, ailes postérieures plus larges à leur base que les antérieures. Taille moyenne : abdomen de 31 à 38 mm ; ailes postérieures de 27 à 31 mm. Corps jaune avec des dessins noirs. Yeux largement séparés. Les lignes noires du thorax sont disposées de la manière suivante : crête dorsale nettement marquée, deux larges bandes sur l'épisterné mésothoracique et sur la suture humérale, les sutures méso-métapleurale (seulement à la base) et métahumérale étroitement surlignées. Ailes postérieures avec les nervures partant du bord inférieur qui rejoignent directement la nervure anale sans être arrêtées par un groupe de 2 ou 3 cellules (pas de champ anal) ; ptérostigmas limités par des nervures noires peu épaisses. Les pattes noires ne portent que deux bandes jaunes longitudinales sur les fémurs.

Mâle : cercoïdes présentant une forte dent latérale.

Femelle : lame vulvaire échancrée, mesurant environ le tiers de la longueur du 9e segment.

Espèce très proche des autres Gomphe, et peut être facilement confondu avec *Gomphus simillimus*, *Gomphus pulchellus* et *Gomphus flavipes*.

Caractères biologiques

o Reproduction : le pic de la période de ponte se situe en juillet. Le développement embryonnaire et larvaire n'est pas connu. La durée du stade larvaire est probablement de 2 à 3 ans. Les mâles ont un comportement territorial prononcé. Après l'accouplement, la femelle émet ses oeufs qui sont maintenus à l'extrémité de l'abdomen. Les oeufs sont ensuite déposés par plusieurs applications successives de l'abdomen à la surface de l'eau.

o Activité : la période de vol des adultes s'étale de fin-mai à début-septembre. Les émergences sont observées sur les parois des berges, la végétation et notamment sur les racines et les troncs d'arbres riverains. En Charente-Maritime les exuvies se situent entre 5 et 230 cm au-dessus de l'eau (principalement entre 40 et 80 cm). Des exuvies ont aussi été retrouvées sur des herbiers à renoncules. Après l'émergence, on observe une période de maturation des adultes qui dure environ 2 semaines. Pendant la phase de maturation, les adultes sont observés dans des zones riches en insectes (prairies extensives, lisières et clairières forestières) parfois à plusieurs kilomètres du site de développement larvaire.

o Régime alimentaire :

Adultes : carnassiers. Ils se nourrissent d'insectes volants de petite et moyenne taille (diptères, éphémères...) qu'ils capturent et dévorent en vol s'ils sont de taille réduite, posés s'ils sont plus volumineux (lépidoptères, autres odonates...).

o Capacités de régénération et de dispersion :

Pas d'information disponible.

Caractères écologiques

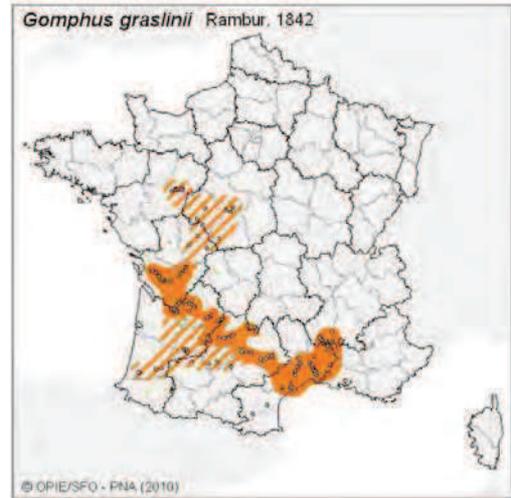
Les écomplexes les plus favorables pour *Gomphus graslinii* correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine, sur rivières et de fleuves à cours lent larges de 5 à 80 m. La construction de retenues d'eau en amont des vallées alluviales dans les gorges situées au sein des plateaux calcaires, a favorisé la présence d'habitats favorables pour l'espèce à ce niveau. Dans de nombreux sites, on observe la présence d'une ripisylve bien développée. Dans les gorges de l'Ardèche, où les populations sont importantes, les rives sont principalement constituées de substrat rocheux. Les larves se tiennent au fond de l'eau dans un substrat sableux, parfois recouvert de feuilles en décomposition. Nous n'avons pas de données sur la profondeur de l'eau.

Répartition géographique

o Élément faunistique atlanto-méditerranéen, cette espèce est endémique du sud-ouest de la France et de la péninsule ibérique.

o En France, elle est surtout présente dans les bassins de la Garonne, de l'Hérault et de l'Ardèche. Elle est aussi observée dans le domaine atlantique du bassin de la Loire et de la Charente. Des observations ponctuelles sont faites sur le Rhône au sud de Valence (Deliry, 2008). La France possède les plus fortes populations de cette espèce. La limite altitudinale pour les observations est de 300 m.

o En région PACA, 4 stations découvertes récemment (entre 2006 et 2011). Pour les régions RA et LR, l'espèce est plus localement assez commune (sud de l'Ardèche, Hérault et Gard).



Evolution, état des populations et menaces globales

L'aménagement, la gestion et la pollution des cours d'eau ont provoqués une très forte régression de cette espèce en Europe. Ces facteurs, constituent les menaces les plus directes pour sa survie dans nos régions. L'exploitation des granulats dans le lit mineur des cours d'eau lui est néfaste (destruction des gîtes larvaires).

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

Historique

L'espèce est très rare en région PACA et sa découverte tardive, puisque la première donnée publiée est de 2010 (IORIO, 2011), il s'agit d'une petite population trouvée sur la commune d'Arles (13), canal de la Vallée des Baux, près de l'étang de la Gravière. L'espèce avait été observée auparavant (observation non publiée), en 2002 sur la commune de Mondragon (84), par Alain Ladet (com. pers.). En 2010, 1 autre observation a été réalisée sur le barrage de Sauveterre (84), sur le Rhône (com. pers. CRN). En 2011, 2 autres observations ont été réalisées dans le Vaucluse, sur le canal Donzère-Mondragon (commune Mondragon – station très proche de l'observation en 2006 par Alain Ladet) et dans le secteur du lac du Paty (commune de Caromb) où un mâle et une femelle ont été observés (PRAO, 2012). **Soit au total 4 localités connues pour cette espèce dans la région PACA.**

A partir de ces éléments, il est difficile de conclure si l'espèce est arrivée récemment ou si elle est passée inaperçue du fait de sa grande discrétion et localisation.

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site (Carte 7)

2 stations seulement connues avec certitude :

- Mondragon (84), deux observations proches sur un petit canal parallèle au canal de Donzère-Mondragon. La première observation a été réalisée par Alain Ladet, le 04/07/2002 (1 femelle) et constitue la première mention (non publiée) pour la région PACA. L'espèce a été ensuite observée le 25/06/2011 (1 individu) par Benoit Nabholz (PRAO, 2012). Les deux observations sont assez proches, il doit probablement s'agir de la même population. La dernière observation devait être confirmée en 2012 par la recherche d'exuvies, mais nous n'avons pas réussi à obtenir des informations sur le sujet.
- Sauveterre (84), barrage de Sauveterre, le 16/06/2010, 3 individus émergents (2 mâles et 1 femelle) observés sur un talus herbacé en amont du barrage. Des recherches complémentaires ont été réalisées par la LPO en 2012, sans succès (com. pers.). il n'est donc pas possible de savoir si l'espèce est encore présente et où la reproduction a lieu (contre-canal ou Rhône, en aval immédiat du barrage).

o Effectif

A ce stade, les effectifs totaux de l'espèce sont très difficiles à estimer du fait de discrétion de cette

espèce, la majorité des observations provient d'exuvies, les adultes sont très peu observés, il est donc très délicat de donner une estimation des effectifs sur le Rhône aval.

o Importance relative de la population

En raison du faible nombre de stations et du nombre d'individus observé très réduit, les populations du site ne représentent donc qu'une proportion non significative de la population nationale.

→ Critère « **Population** » au sens du FSD : « **D** » (population non significative)

o Dynamique de la population

Non connue. La découverte récente de l'espèce peut laisser penser à une colonisation de l'espèce (dynamique d'expansion à partir des populations importantes pas très éloignées en Ardèche et Gard). Il est également possible que l'espèce était présente avant sur le Rhône mais non observée faute de prospections ciblées.

o Isolement

La région PACA représente la limite orientale de l'aire de distribution de cette espèce.

► Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « **B** » -> population non isolée, en marge de son aire de distribution

o Etat de conservation de l'espèce

Inconnu. En absence de données précises sur sa dynamique de population il est difficile de juger de l'état de conservation actuel.

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Inconnu. Les sites précis de reproduction ne sont pas clairement identifiés, il n'est donc pas possible d'évaluer l'état de conservation des habitats.

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

La rareté de cette espèce en France justifie pleinement une attention particulière pour sa conservation sur le site.

Possibilités de restauration

Les possibilités de restauration pour être envisagées doivent se faire dans une parfaite connaissance de son écologie et de sa dynamique de population sur le site Natura 2000. Ces éléments sont indispensables pour cerner ces préférences écologiques qui permettraient de définir des actions de restauration (si elles sont nécessaires).

Concurrence interspécifique et parasitaire

Non connue.

Facteurs favorables/défavorables

A ce stade des connaissances, il est très difficile d'identifier ces facteurs, puisque les sites de reproduction ne sont pas identifiés précisément, à savoir si l'espèce se reproduit dans le Rhône ou seulement dans les canaux. Pour les considérations générales, on peut se référer au chapitre « Evolution, état des populations et menaces globales ».

Gestion de l'espèce sur le site

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

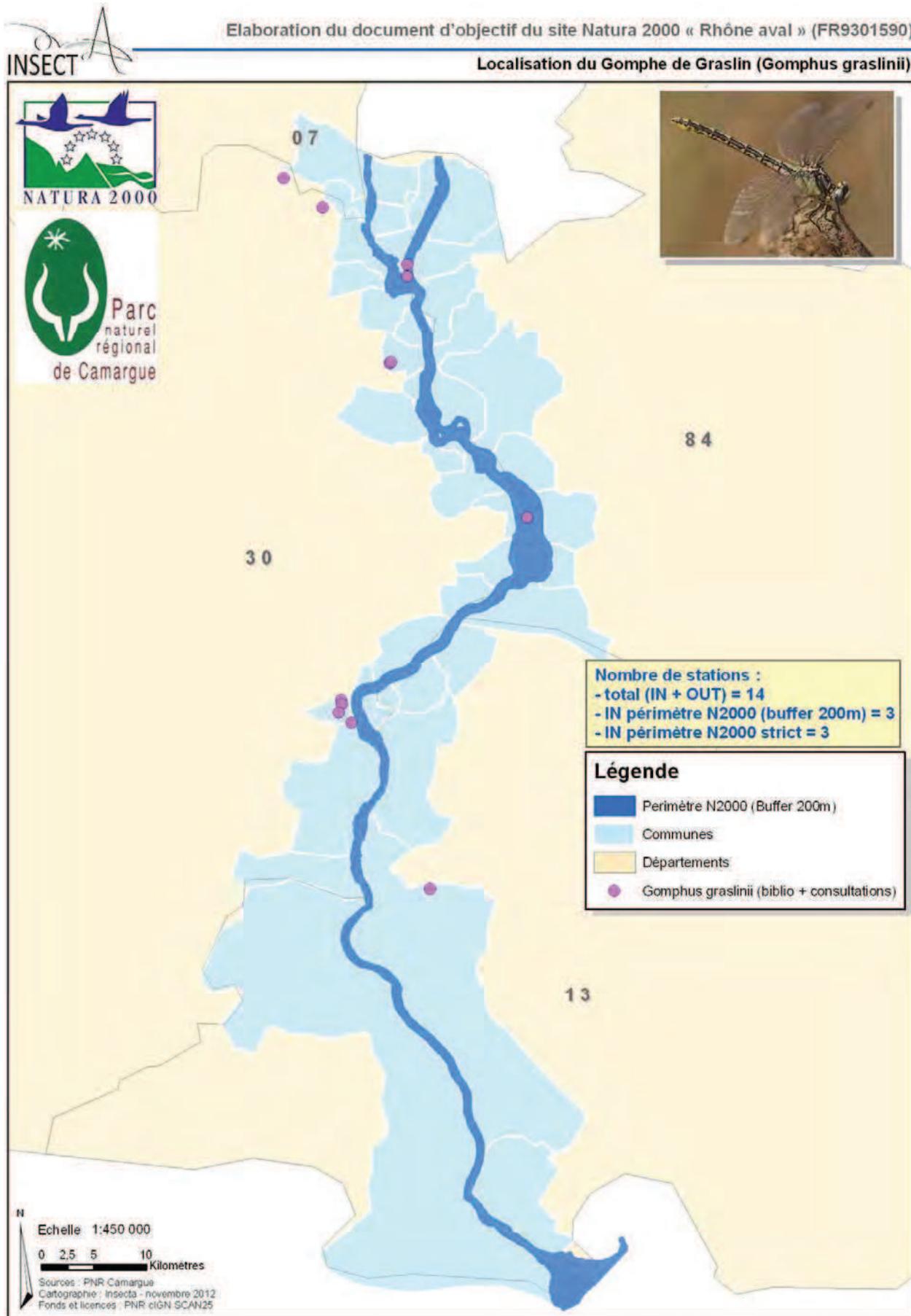
La priorité à ce stade est de préciser le statut de l'espèce dans le site Natura 2000.

Recommandations générales

Etudier précisément la distribution Gomphe de Graslin sur le site et les traits écologiques afin de définir les facteurs favorables (pollutions des sédiments, disponibilité alimentaire, granulométrie, disponibilité des supports d'émergence, etc.).

<p>Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées</p> <p>Mesures de nature contractuelle - RAS Mesures de nature réglementaire - RAS Autres (aménagement, travaux de restauration ou d'entretien, acquisitions foncières)</p> <p>A ce stade, il est prématuré de définir des mesures spécifiques de conservation, il est tout d'abord nécessaire de collecter des informations sur sa distribution, sa dynamique et ses préférences écologiques dans le bassin du Rhône.</p>
<p>Indicateurs de suivi</p> <p>Il est important de poursuivre les inventaires pour réaliser une cartographie fine de l'espèce. Une fois les sites de reproduction clairement identifiés, il serait intéressant réaliser des comptages annuels à partir des exuvies, pour mesurer la dynamique de population et d'éventuelles fluctuations interannuelles d'effectifs.</p>
<p>Principaux acteurs concernés</p> <p>CNR principalement.</p>
<p>Annexes</p>
<p>Bibliographie</p> <p>DELIRY, C. (coord.). 2008. <i>Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes</i>. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 408 p.</p> <p>DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe, éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.</p> <p>DOMMANGET J.-L. , 1987. Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.</p> <p>DUPONT, P.. 2010. <i>Plan national d'actions en faveur des Odonates</i>. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. 170 p.</p> <p>LAMBRET, P., 2011. Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 2011. Amis des Marais du Vigueirat, Arles. 86 p.</p> <p>GRAND D., BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg ; éd. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.</p> <p>IORIO, E., 2011. Observation de <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842 dans les Bouches-du-Rhône (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). <i>Martinia</i> 27 (1): 39–43.</p>

Carte 7 – Localisation du Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*)



4.3.6. L'Ecaille chinée

1078	<i>EUPLAGIA QUADRIPUNCTARIA</i> L'ECAILLE CHINEE		
Statut communautaire	Espèce d'intérêt communautaire - prioritaire		
Taxonomie	Insectes, Lépidoptères, Arctiides		
			
Adulte d'Ecaille chinée E. Sardet, Limetz (78), 18/08/2008		Chenille de l'Ecaille chinée lepinet.fr : P. MOTHIRON Chapet (78) 20/05/2005	
Statuts de protection		Statuts de conservation	
Directive Habitats	DH2	Monde	NC
Convention de Berne	B2	Europe	NC
Convention de Bonn		France	Non menacé (DE)
Convention de Washington		Région	Non menacé (DE)
Protection nationale		Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE)	
Diagnostic synthétique			
Mentionné au FSD (2012) : non Recueil de données antérieures à l'étude : oui Présence sur le site « Rhône aval » : non retrouvée en 2012.			
L'espèce n'a pas fait l'objet d'une recherche particulière sur le site N2000 et n'a pas été observée en 2012. La seule mention dont nous disposons sur le site est à Sorgues (84), islon Saint-Luc, le 11/08/2011 (LANDRU Grégoire, CEN PACA) – ce qui amène finalement à considérer cette espèce rare sur le site. Il est difficile d'expliquer cette rareté, dans la mesure où des habitats favorables sont globalement présents sur tout le linéaire du site. D'une manière générale, la vallée du Rhône est assez pauvre pour les papillons, l'influence des pollutions agricoles est probablement une première explication, le caractère souvent secondaire des milieux est un autre facteur défavorable. Dans le cas de l'Ecaille chinée, elle présente une écologie assez plastique et s'adapte bien aux milieux perturbés, et elle est généralement bien présente le long des cours d'eau.			
Description générale de l'espèce			
Caractères morphologiques			
Le papillon est d'assez grande taille (longueur de l'aile antérieure : 23 à 29 mm). Les ailes antérieures			

sont noires zébrées de jaune pâle. Les ailes postérieures sont rouges avec quatre gros points noirs. Il existe une forme particulière aux ailes postérieures jaunes (forme *lutescens*). Celle-ci se rencontre principalement dans l'ouest de la France et est souvent plus commune que la forme nominative. Le thorax est noir rayé de jaune. L'abdomen est orangé et orné d'une rangée médiane de points noirs. Mâle et femelle semblables.

Les œufs sont blanc jaunâtre et brillants. La chenille atteint 50 mm au dernier stade larvaire. Le tégument est noirâtre ou brun foncé. Sur les segments, des verrues brun orangé portent des soies courtes grisâtres ou brun jaunâtre. On observe une bande médio-dorsale jaunâtre et deux bandes latérales de macules blanc jaunâtre. La tête est d'un noir luisant.

Caractères biologiques

o Reproduction : L'Écaille chinée est monovoltine (une seule génération annuelle). La ponte se déroule de juillet à août. Les œufs sont déposés sur les feuilles de la plante hôte. Les chenilles éclosent 10 à 15 jours après la ponte. Elles entrent rapidement en diapause dans un cocon à la base des plantes. L'activité reprend au printemps. La nymphose survient en juin et dure quatre à six semaines. Les adultes s'observent de fin juin à fin août. La durée de vie imaginale est l'ordre de 3 semaines.

o Activité : Les adultes ont une activité diurne et nocturne. Ils passent beaucoup de temps à butiner. Par température élevée, ils se réfugient dans divers endroits frais (ripsylves et ravins boisés, roselières, falaises ombragées, entrées de grottes, etc. Les adultes sont également actifs la nuit, en particulier dans les régions chaudes. Les œufs sont pondus en plaque, au revers d'une feuille. Les chenilles se nourrissent principalement la nuit et se cachent sous les feuilles pendant la journée. Au dernier stade larvaire, elles peuvent s'alimenter au cours de la journée.

o Régime alimentaire : Les chenilles sont polyphages et se nourrissent sur diverses plantes basses : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Cirses (*Cirsium* spp.), Chardons (*Carduus* spp.), Lamiers (*Lamium* spp.), Orties (*Urtica* spp.), Épilobes (*Epilobium* spp.), et sur des ligneux bas (arbres, arbustes, lianes) : Noisetier (*Corylus avellana*), Genêts, Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chênes (*Quercus* spp.), Chèvrefeuille (*Lonicera* spp.).

Les adultes sont floricoles et butinent préférentiellement l'Eupatoire chanvrine, mais aussi : Ronces (*Rubus* spp.), Angélique sauvage (*Angelica sylvestris*), Cirses (*Cirsium* spp.), Chardons (*Carduus* spp.), Centaurées (*Centaurea* spp.), knauties (*Knautia* spp), menthes (*Mentha* spp.)...

o Capacités de régénération et de dispersion : populations diffuses mais largement répandues ayant une bonne capacité de colonisation. Parfois abondantes.

Caractères écologiques

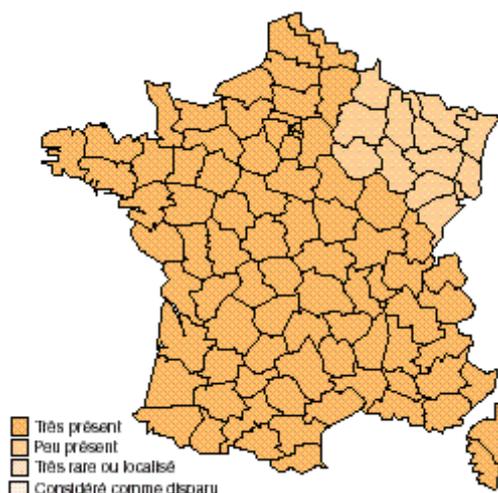
Euplagia quadripunctaria fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés. En région méditerranéenne, elle affectionne plutôt les zones humides, les ripsylves. En montagne, elle fréquente plutôt les pelouses sèches. Quelques soient les habitats, elle a besoin d'une importante ressource en nectar.

Répartition géographique

o Sur l'ensemble de son aire : l'Écaille chinée est une espèce du paléarctique occidental. Elle est répandue dans toute l'Europe moyenne et méridionale

o En France, l'espèce est présente partout en France. Elle semble très commune dans une grande partie de la France et moins fréquente dans le nord-est.

o Pour les 3 régions considérées (PACA, LR & RA), l'espèce est connue de tous les départements et semble commune et régulièrement distribuée aux étages collinéens et montagnards (assez commun jusqu'à 1500 m, rare au delà). Elle fréquente également les secteurs fortement anthropisés où elle est attirée par les massifs fleuris urbains.



Evolution, état des populations et menaces globales

En Europe, seule la sous-espèce *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île de Rhodes) serait menacée.

Bien que largement répandue, l'Ecaille chinée peut subir localement un fort déclin de ses populations comme dans le Nord-Est de la France avec la disparition des zones humides, l'utilisation d'herbicides et l'appauvrissement de la ressource en nectar (manque de fleurs).

En France, cette espèce ne nécessite pas pour l'instant la mise en oeuvre de mesures de gestion.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

Historique

La seule mention dont nous disposons sur le site est à Sorgues (84), islon Saint-Luc, le 11/08/2011 (LANDRU Grégoire, CEN PACA)

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

- Sorgues (84), islon Saint-Luc, le 11/08/2011 (LANDRU Grégoire, CEN PACA) – 1 individu.

Contrairement à l'impression de rareté donnée par ces premiers résultats, il est probable que l'espèce est plus largement répartie sur le site. Cependant, ces résultats montrent que l'espèce n'est pas abondante et omniprésente localement.

Sur le site, l'espèce est susceptible de fréquenter une grande partie des milieux, des secteurs (semi)ouverts et fleuris en fin d'été aux lisières des ripisyles.

o Effectif

1 seul individu recensé.

o Importance relative de la population

L'espèce étant assez commune dans une grande partie de la région PACA et de la France, les populations du site ne représentent donc qu'une proportion non significative de la population régionale et nationale. Ainsi, la population de l'Ecaille chinée du site de « Rhône aval » représente :

➔ Critère « **Population** » au sens du FSD : « **D** » (population non significative)

o Dynamique de la population

Aucune information historique sur le Rhône aval ne permet d'évaluer la dynamique de la population.

o Isolement

Pas d'isolement particulier.

o Etat de conservation de l'espèce

Les connaissances en termes de répartition et de niveaux d'effectifs de l'espèce sur le site sont très limitées, mais laissent supposer que l'espèce est rare, malgré une bonne représentation des habitats potentiellement favorables. Ainsi, on peut penser que l'Ecaille chinée est dans état de conservation préoccupant, qui mériterait d'être mieux étudié par le recueil de données complémentaires (recherches spécifiques ou opportunistes).

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

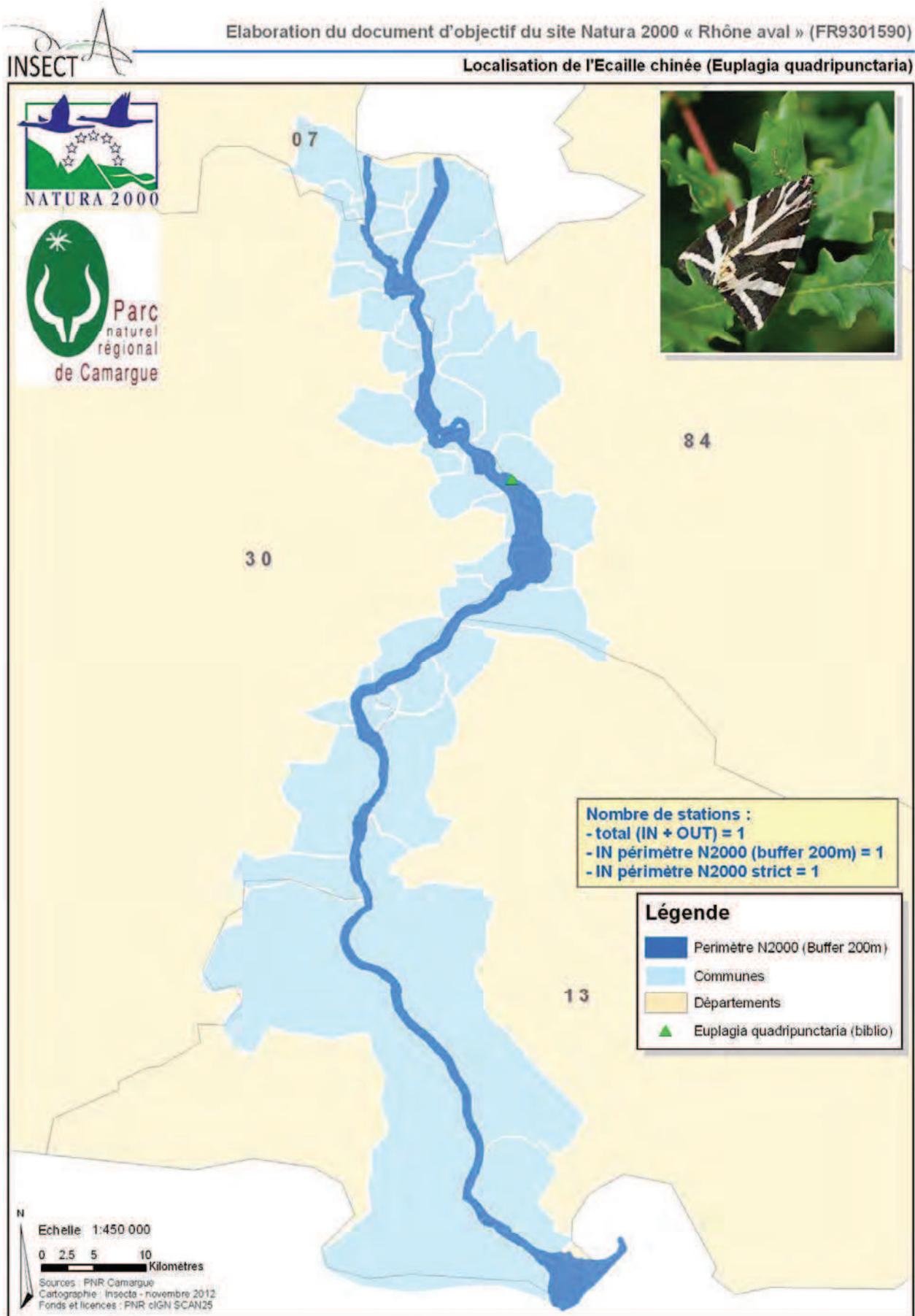
Les milieux propices à l'espèce sont bien représentés sur le site.

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

La population locale ne semble pas présenter d'originalité ou d'intérêt particulier.

<p>Possibilités de restauration</p> <p>Les possibilités restauration concernant l'Ecaille chinée sont mal connues, du fait de la méconnaissance des exigences écologiques précises de l'espèce.</p>
<p>Concurrence interspécifique et parasitaire</p> <p>Aucune information disponible.</p>
<p>Facteurs favorables/défavorables</p> <p>Aucun facteur très défavorable n'est identifié. La reforestation naturelle et l'urbanisation sont plutôt défavorables à l'espèce, même si elle parvient souvent à se maintenir dans des paysages semi-forestiers voire forestiers et péri-urbains.</p>
<p>Mesures de protection actuelles</p> <p>RAS.</p>
<p>Gestion de l'espèce sur le site</p>
<p>Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce</p> <p>D'après la fiche 1078 des cahiers d'habitats, cette espèce ne nécessite pas, en France, la mise en œuvre de mesures de gestion.</p>
<p>Recommandations générales</p> <p>Sans objet</p>
<p>Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées</p> <p>Sans objet</p>
<p>Indicateurs de suivi</p> <p>Il est simplement préconisé de poursuivre les prospections et le recueil de données nouvelles, afin de préciser la distribution et le niveau de rareté de cette espèce.</p>
<p>Principaux acteurs concernés</p> <p>Sans objet</p>
<p>Annexes</p>
<p>Bibliographie</p> <p>BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004. Cahier d'habitat Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Espèces animales. MED /MAP/MNHN. La Documentation Française, Paris, Tome 7, 353 p. + cédérom.</p> <p>Groupe de travail des lépidoptéristes , 2005. – Les papillons et leurs biotopes, Volume 3. Editions Pro Natura – Ligue Suisse pour la protection de la nature. 916 p.</p>
<p>Carte -> Carte 8</p>

Carte 8 – Localisation de l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)



4.4. Insectes DH4 et autres espèces protégées

En dehors des espèces inscrites à l'Annexe II, un effort particulier a été réalisé pour une espèce de l'Annexe IV : le **Gomphe à patte jaunes** (*Gomphus flavipes*), libellule très rare en France, une fiche détaillée lui est consacrée ci-après.

Un autre papillon DH4 a été noté, la Diane (*Zerynthia polyxena*), ainsi qu'un papillon protégé, la Proserpine (*Zerynthia rumina*). Pour ces espèces communes en PACA, nous ne réalisons pas de fiches spécifiques, mais seulement un petit commentaire ainsi qu'une carte de distribution.

4.4.1. Le Gomphe à pattes jaunes

		GOMPHUS FLAVIPES GOMPHE A PATTES JAUNES	
Statut communautaire	Espèce d'intérêt communautaire		
Taxonomie	Insecte, Odonates, Gomphides		
			
Gomphe à patte jaune (mâle) Source : internet		Gomphe à patte jaune (mâle, émergence) E. Sardet, Arles (13), 13/06/2012	
Statuts de protection		Statuts de conservation	
Directive Habitats / Oiseaux	DH4	Europe	préoccupation mineure (LC)
Convention de Berne	Annexe 2	France	en danger (EN)
Protection nationale	PN (art 2)	Région	DD (données insuffisantes)
Diagnostic synthétique			
<p>L'espèce a fait l'objet de nombreuses recherches depuis quelques années sur le Rhône, ce qui a permis de découvrir sa présence régulière en amont de Lyon (GRAND & al., 2011). Sur le Rhône aval l'espèce a été redécouverte seulement en 2010 (BLANCHON et al., 2011). Ainsi, le Rhône comprend une importante population de cette espèce très rare, avec le bassin de la Loire. Le Gomphe à pattes jaunes, de par sa rareté est une espèce cible du plan national en faveur des Odonates (PNAO, avec une déclinaison régionale, PRAO).</p> <p>Au total, 10 stations nouvelles ont été trouvées lors de nos prospections, auxquelles s'ajoutent 32 autres stations découvertes en 2012 dans le cadre du PRAO (principaux observateurs : Blanchon Yoann, Durand Eric & Charlotte Ronne). Depuis 2010, 65 pointages de cette espèce ont été réalisés sur le Rhône aval, dont 62 sont directement compris dans le périmètre Natura 2000 (buffer 200 m). ces résultats soulignent l'importance du Rhône aval pour la conservation de cette espèce au niveau national.</p> <p>En terme d'écologie, il est intéressant de noter que l'espèce semble plus commune sur la moitié sud du site qui correspond pourtant au Rhône artificialisé (chenalisé), tandis que sur la partie amont, « libre », peu de stations ont été découvertes. Il peut s'agir d'un biais observateur (pression plus faible et les exuvies sont finalement plus difficiles à trouver sur plages de galets exondés).</p>			

En terme de stratégie de conservation, il semble assez important de réaliser des études complémentaires pour définir les paramètres écologiques favorables à cette espèce pour mieux identifier les menaces potentielles.

Description générale de l'espèce

Caractères morphologiques

Taille moyenne, abdomen de 32 à 42 mm ; ailes postérieures de 28 à 35 mm. Yeux séparés. Corps jaune verdâtre et noir. Abdomen peu élargi à l'extrémité, marqué d'une bande jaune médio-dorsale sur toute sa longueur. Suture médiane des côtés du thorax surlignée de noir uniquement à la base.

Bandes noires antéhumérales du thorax situées à peu près à mi-distance entre les humérales et les médianes, courbées et formant avec ces dernières un dessin ovale normalement fermé (parfois seulement en Y).

Espèce très proche des autres Gomphes, et peut être facilement confondu avec *Gomphus simillimus* et *Gomphus graslinii*.

Caractères biologiques

o Reproduction : La ponte se déroule après une période de maturation de deux semaines. La durée du développement embryonnaire est dépendante de la température de l'eau. Les oeufs rentrent en diapause si la température est inférieure à 17°C. La phase larvaire comporte 14 ou 15 stades et dure 2 à 4 ans (Grand & Boudot, 2006 ; Sternberg *et al.*, 2000).

o Activité : La période de vol des adultes s'étale de début-juin à mi-septembre. Les émergences de sont pas synchronisées et s'étalent sur des périodes de durées variables. L'émergence se fait au niveau des berges, sur les bancs de sables, les piquets ou les embâcles dans le lit du fleuve ou de la rivière. Sur les berges, les exuvies sont trouvées sur le bord du cours d'eau principalement dans des zones planes situées au contact de l'eau. Ces zones sont généralement proches des habitats larvaires. En Allemagne, sur le Rhin, les exuvies ont été trouvées entre 10 cm et 430 cm du rivage. Les larves grimpent sur des supports (plantes, bouts de bois) pour se métamorphoser ou s'accrochent à des graviers. Sur les rivages du Rhin, les exuvies ont été trouvées majoritairement entre 10 cm et 70 cm de hauteur (Sternberg *et al.*, 2000). Sur la Loire, les zones d'émergences sont très diverses mais toujours dans des zones où le courant est très ralenti voire nul.

Après l'émergence, les adultes ont une phase de maturation. Pendant cette phase les déplacements peuvent être importants. En Allemagne, un adulte a été observé à 25 km du premier site de reproduction potentiel. La durée de vie des adultes est de 30 à 40 jours. Les accouplements se font en vol et durent 5 mn à 25 mn.

o Régime alimentaire :

Adultes : carnassiers. Ils se nourrissent d'insectes volants de petite et moyenne taille (diptères, éphémères...) qu'ils capturent et dévorent en vol s'ils sont de taille réduite, posés s'ils sont plus volumineux (lépidoptères, autres odonates...).

o Capacités de régénération et de dispersion : pas d'information disponible.

Caractères écologiques

L'espèce se rencontre au niveau des rivières et des fleuves des grandes vallées alluviales. Les femelles pondent dans les zones où le courant est ralenti par la disposition de la rive, la végétation rivulaire, des arbres tombés dans l'eau ou la partie aval des îles. Les larves sont principalement présentes dans ces zones, à des profondeurs qui varient de quelques centimètres à quelques décimètres et où le courant est inférieur à 30 cm/s. Le substrat optimal est composé de sable moyen à grossier (entre 300 et 800 µm) ne retenant pas les sédiments très fins. Elles sont souvent observées proche de la rive. La profondeur maximale observée est de 7 m. De forts courants lors de crues, peuvent provoquer une dérive des larves qui terminent leur développement dans des milieux inhabituels comme des milieux stagnants associés à la dynamique fluviale (« boires » sur la Loire par exemple).

En ce qui concerne la dynamique des populations, quatre facteurs nous semblent importants :

- présence d'une dynamique fluviale naturelle [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires] ;
- présence de zones riveraines relativement planes favorisant les émergences [caractéristique du

macro-habitat] ;

- présence d'une zone à courant lent provoquée par un élément structurel de la dynamique fluviale [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;

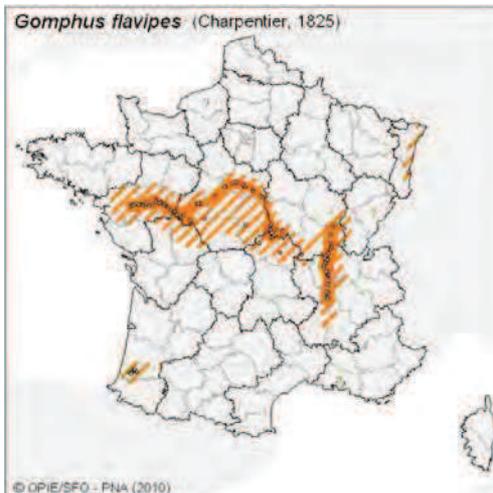
- présence d'un substrat sableux à grains moyens et grossiers [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Répartition géographique

o Elément faunistique eurasiatique, cette espèce est présente dans la zone tempérée, de l'ouest de la France à l'est de la Sibérie. En Europe de l'ouest, l'aire d'occurrence est très fragmentée.

o En *France*, l'espèce est observée principalement à basse altitude dans le bassin de la Loire. Des populations isolées sont présentes sur le Rhône, le Rhin, et l'Adour.

o En région *PACA*, présente uniquement sur le Rhône, sa redécouverte est très récente (2011), après un siècle sans observation (BLANCHON & al., 2011). En région *RA*, également présente sur le Rhône et de redécouverte récente (GRAND & al., 2011). Absente de *LR*.



Evolution, état des populations et menaces globales

L'aménagement, la gestion et la pollution des cours d'eau ont provoqués une très forte régression de cette espèce en Europe. Ces facteurs, y compris la pollution thermique en aval des centrales nucléaires, constituent les menaces les plus directes pour sa survie dans nos régions. L'exploitation des granulats dans le lit mineur des cours d'eau lui est néfaste.

Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site

Historique

L'espèce était historiquement connue d'Arles, avec 1 mention en 1912, l'espèce a été retrouvée sur le Rhône seulement en 2010, dans le Gard (région Languedoc-Roussillon) puis en 2011 en région PACA, sur l'île de Saxy, au nord d'Arles (13) (BLANCHON & al., 2011).

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site (Carte 9)

Depuis sa redécouverte, de nombreuses stations ont été trouvées sur le Rhône aval.

Au total, 10 stations nouvelles ont été trouvées lors de nos prospections, auxquelles s'ajoutent 32 autres stations découvertes en 2012 dans le cadre du PRAO (principaux observateurs : Blanchon Yoann, Durand Eric & Charlotte Ronne). Depuis 2010, 65 pointages de cette espèce ont été réalisés sur le Rhône aval, dont 62 sont directement compris dans le périmètre Natura 2000 (buffer 200 m). Ces résultats soulignent l'importance du Rhône aval pour la conservation de cette espèce au niveau national.

o Effectif

Les effectifs totaux de l'espèce sont très difficiles à estimer du fait de discrétion de cette espèce, la majorité des observations provient d'exuvies, les adultes sont très peu observés, il est donc très délicat de donner une estimation des effectifs sur le Rhône aval.

o Importance relative de la population

Le bassin du Rhône, suite aux découvertes récentes de nombreuses stations, doit aujourd'hui représenter la deuxième population française, après la Loire.

Ainsi, la population du Gomphe à pattes jaunes sur le site du Rhône aval se situe au minimum dans la catégorie « C » (entre 0 et 2%) et peut-être dans la catégorie « B » (entre 2 et 15% de la population nationale).

► Critère « Population » au sens du FSD : « C ou B »

o Dynamique de la population

Non connue. Les nombreuses découvertes récentes pour laisser penser à une recolonisation de l'espèce ou à une dynamique en expansion à partir de petites populations passées inaperçues depuis un siècle sur le Rhône. Mais il est également possible que l'espèce ait toujours été présente sur cette partie du Rhône mais non observée faute de prospections ciblées.

o Isolement

La notion d'isolement est relative à l'échelle où l'on se place, à l'échelle du Rhône on peut parler de continuité des populations, en revanche à l'échelle nationale, le bassin du Rhône est isolé du bassin de la Loire et du bassin du Rhin où l'espèce est encore présente (les échanges entre ces 3 bassins semblent peu probables).

- ▶ Critère « **Isolement** » au sens du FSD : « **A** » -> population (presque) isolée

o Etat de conservation de l'espèce

A priori favorable, dans la mesure où les recherches ciblées ont permis de trouver de nombreuses stations alors que l'espèce était considérée disparue du bassin aval du Rhône. Toutefois en absence de données précises sur sa dynamique de population il est difficile de juger de l'état de conservation actuel.

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Il est intéressant de noter que l'espèce semble plus commune sur la moitié sud du site qui correspond pourtant au Rhône artificialisé (chenalisé), tandis que sur la partie amont, « libre », peu de stations ont été découvertes. Il peut s'agir d'un biais observateur (pression plus faible et les exuvies sont finalement plus difficiles à trouver sur plages de galets exondés). En l'état des connaissances, il semble que les habitats d'espèce soient favorables.

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

La grande rareté de cette espèce en France justifie pleinement une attention particulière pour sa conservation sur le site.

Possibilités de restauration

Les possibilités de restauration pour être envisagées doivent se faire dans une parfaite connaissance de son écologie et de sa dynamique de population sur le Rhône. Ces éléments sont indispensables pour cerner ces préférences écologiques qui permettraient de définir des actions de restauration (si elles sont nécessaires).

Concurrence interspécifique et parasitaire

Non connue.

Facteurs favorables/défavorables

A ce stade des connaissances, il est très difficile d'identifier ces facteurs, sauf de manière très générale.

Le facteur pollution est sans aucun doute la principale menace pour cette libellule, le bassin du Rhône accueille des industries particulières dangereuses (pétrochimie, installations nucléaires), les pollutions d'ordre agricoles et urbaines (STEP) semblent constituer une menace moindre et plus diffuse du fait de l'effet dilution du Rhône.

En outre, les remontées salines semblent de plus en plus importantes dans la partie aval du Rhône (en raison de l'abaissement progressif du chenal), c'est un facteur très défavorable pour cette espèce et les libellules en général, qu'il est important d'identifier et surveiller, d'autant plus que les prélèvements d'eau semblent à la hausse.

Enfin, sur le fonctionnement hydromorphique, les nombreux aménagements (barrages, digues...) amènent à une diminution des flux sédimentaires, avec apparition de la roche mère au fond du fleuve. Il serait intéressant d'étudier l'influence de la granulométrie et des sédiments sur la distribution du Gomphe à pattes jaunes, puisque les larves semblent très exigeantes sur ce facteur. En outre, il serait également intéressant d'étudier la disponibilité alimentaire pour les larves du Gomphe sur le profil en long.

Gestion de l'espèce sur le site

<p>Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce</p> <p>Comme il a été noté auparavant, il est difficile de juger de l'état de conservation de l'espèce en l'absence de données historiques et de données sur sa dynamique de population. A priori l'état de conservation est favorable, les menaces à court termes plutôt limitées, sauf dans le cas d'une très grande pollution sur le Rhône. en revanche, le Rhône constitue un très important réservoir de population pour espèce très rare en France et dans ce sens, le site Natura 2000 représente un enjeu de conservation très important pour cette espèce, et donc le Gomphe à pattes jaunes constitue indéniablement un objectif prioritaire à l'échelle du site Natura 2000.</p>
<p>Recommandations générales</p> <p>Limiter les pollutions (agricoles, industrielles, STEP).</p> <p>Limiter/surveiller la salinisation de la partie aval du Rhône.</p> <p>Etudier précisément la distribution Gomphe à pattes jaunes sur le site et les traits écologiques afin de définir les facteurs favorables (pollutions des sédiments, disponibilité alimentaire, granulométrie, influence des différents profils en large du Rhône, influence de la salinité, disponibilité des supports d'émergence, etc.).</p>
<p>Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées</p> <p>Mesures de nature contractuelle - RAS</p> <p>Mesures de nature réglementaire - RAS</p> <p>Autres (aménagement, travaux de restauration ou d'entretien, acquisitions foncières)</p> <p>A ce stade, il semble prématuré de définir des mesures spécifiques de conservation, il est tout d'abord nécessaire de collecter des informations sur sa distribution, sa dynamique et ses préférences écologiques dans le bassin du Rhône.</p>
<p>Indicateurs de suivi</p> <p>Il est important de poursuivre les inventaires pour réaliser une cartographie fine de l'espèce.</p> <p>Il serait intéressant de définir quelques tronçons permanents où des comptages systématiques à partir des exuvies seraient réalisés chaque année, pour mesurer la dynamique de population et d'éventuelles fluctuations interannuelles d'effectifs.</p>
<p>Principaux acteurs concernés</p> <p>CNR principalement.</p>
<p>Annexes</p>
<p>Bibliographie</p> <p>BLANCHON, Y., DURAND E. & P. LAMBRET, 2011. Redécouverte de <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825) en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). <i>Martinia</i> 27 (1): 121-122.</p> <p>DELIRY, C. (coord.). 2008. <i>Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes</i>. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 408 p.</p> <p>DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe, éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.</p> <p>DOMMANGET J.-L. , 1987. Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.</p> <p>DUPONT, P.. 2010. <i>Plan national d'actions en faveur des Odonates</i>. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Énergie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. 170 p.</p> <p>GRAND D., BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg ; éd. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.</p> <p>GRAND, D., G. DAVID, JEREMIE H., J.-L. HENTZ, R. KRIEG-JACQUIER, ET P. RONCIN. 2011. <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825) redécouvert sur le bassin hydrographique du Rhône (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). <i>Martinia</i> 21 (1): 9-26.</p> <p>GRAND, D., B. PONT, R. KRIEG-JACQUIER, R. BARLOT, B. FEUVRIER, N. BAZIN, C. BIOT, et al. 2011. <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825) à Lyon (Rhône) et nouvelles localités rhônalpines (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). <i>Martinia</i> 21 (1): 27-30.</p> <p>LAMBRET, P., 2011. Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 201. Amis des Marais du Vigueirat, Arles. 86 p.</p>

Carte 9 – Localisation du Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*)



Figure 2 – Illustrations des sites d'émergence du Gomphe à pattes jaunes



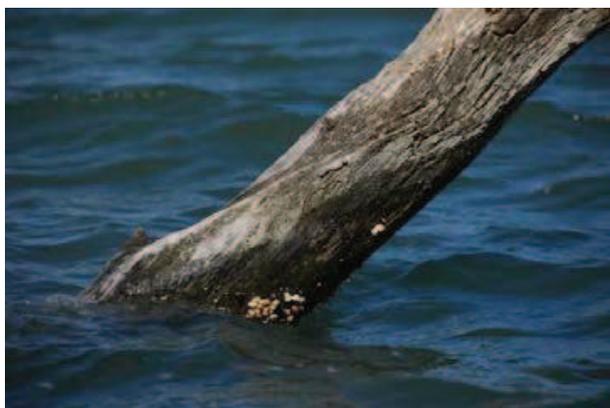
Arles (13), Ile St Pierre
Photo E. Sardet, le 19/07/2012



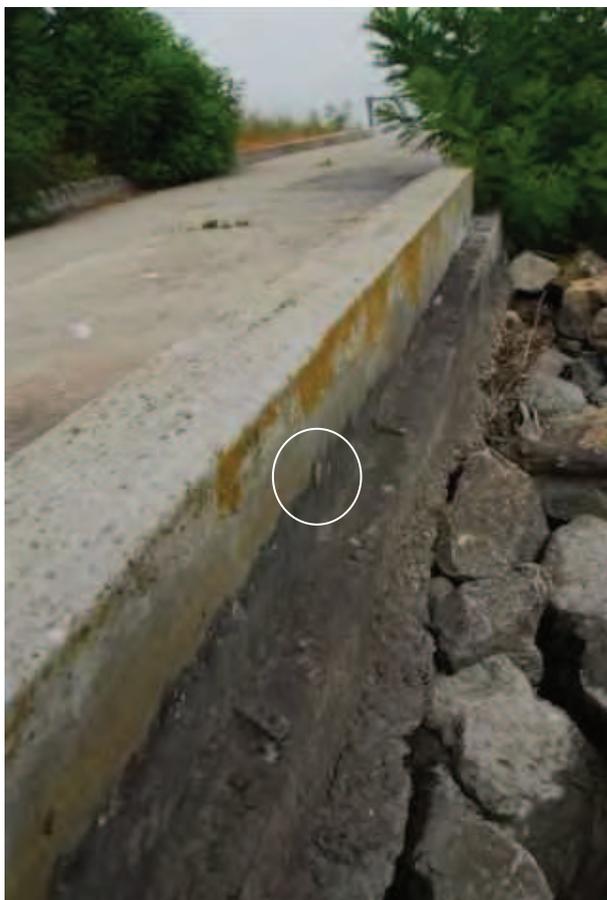
Arles (13), Rhône/Barcarin
Photo E. Sardet, le 20/07/2012



Emergence : Arles (13), Rhône/Barcarin
Photo E. Sardet, le 20/07/2012



Caderousse (13), l'îlon blanc
Photo E. Sardet, le 03/08/2012



Sorgues (84), Barrage de Sauveterre
Photo E. Sardet, le 19/06/2012

4.4.2. La Diane

Espèce protégée en France (Article 2) et inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats.

Ce papillon a été trouvé régulièrement sur les communes d'Arles et Port-Saint-Louis-du-Rhône (13), à partir des œufs et chenilles sur sa plante-hôte principale : l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), très présente sur les digues du Rhône. Il est intéressant de noter que le papillon n'a pas été trouvé sur le reste du linéaire du site Natura 2000 pouvant s'expliquer par la quasi absence de Aristolochie à feuilles rondes (quelques pieds ça et là). En revanche, l'Aristolochie clématite (*Aristolochia clematitis*) est omniprésente, cette plante-hôte secondaire est parfois utilisée par la Diane.

Figure 3 – Illustrations de la Diane (*Zerynthia polyxena*)



Habitats du papillon, digues à Arles (13)
Photo E. Sardet, le 15/05/2012



Chenille de la Diane sur sa plante-hôte (*Aristolochia rotunda*)
Photo E. Sardet, Arles (13), le 15/05/2012

4.4.3. La Proserpine

Espèce protégée en France (Article 3).

Comme le papillon précédent, les chenilles sont spécialisées sur les Aristoloches, la Proserpine utilise exclusivement l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistoloche*), plante typique des milieux chauds et très secs (pelouses, garrigues...).

Le papillon et sa plante-hôte ont été notés uniquement à Châteauneuf-du-Pape (84), où des milieux très favorables se trouvent en bordure du site N2000 et débordent légèrement dans le périmètre. La plante a également été notée sur les enrochements bordant les canaux.

Figure 4 – Illustrations de la Proserpine (*Zerynthia rumina*)

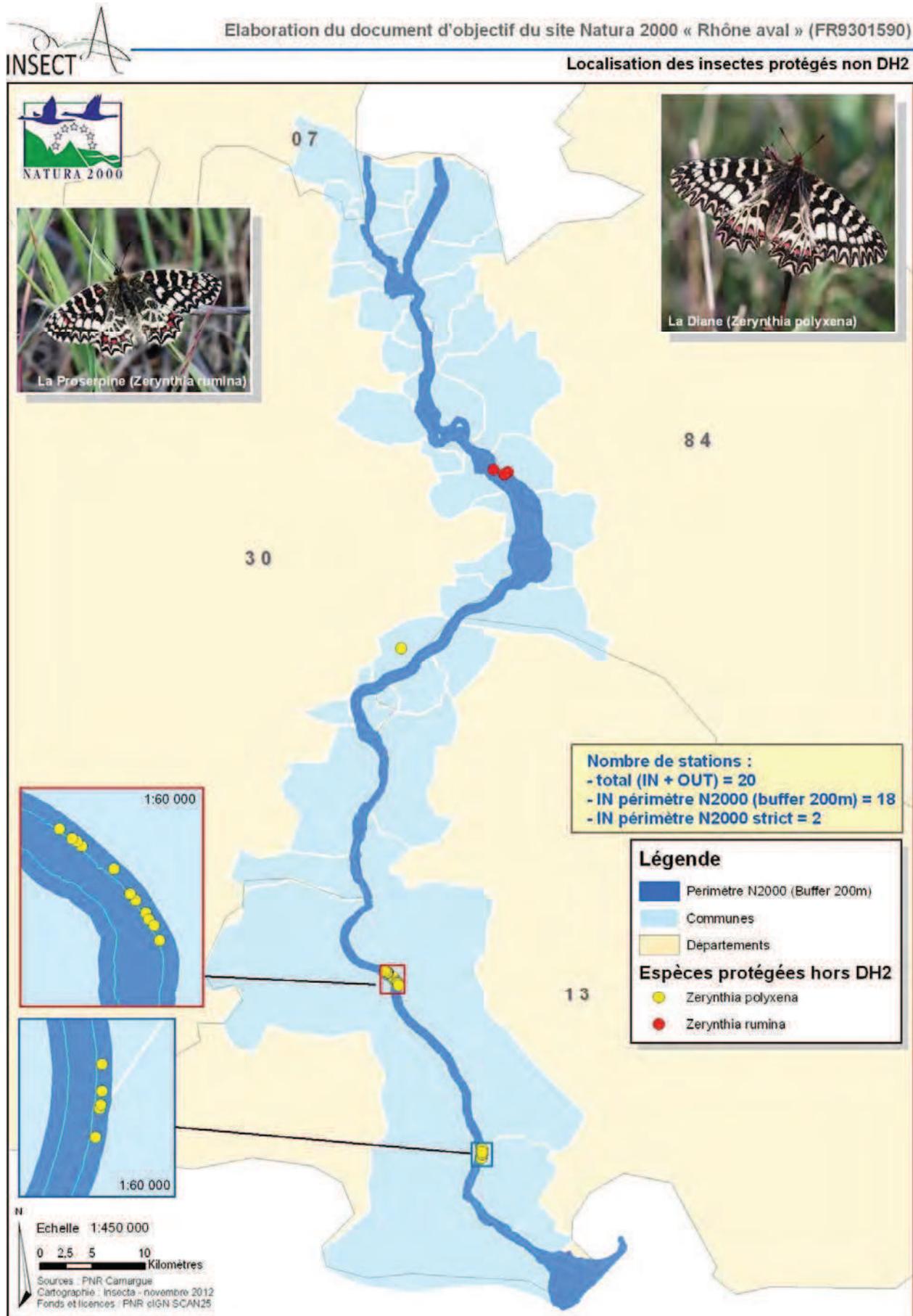


Habitats du papillon : Châteauneuf-du-Pape (84), château de l'Hers (ruine) - Photo E. Sardet, le 11/05/2012



Plante-hôte : *Aristolochia pistoloche*
Photo E. Sardet, Châteauneuf-du-Pape (84), le 11/05/2012

Carte 10 – Localisation de la Diane et de la Proserpine.



5. Conclusions

5.1. Etat général des espèces et synthèse des enjeux

L'ensemble des données bibliographiques et des prospections a permis de confirmer ou découvrir un total de 8 espèces d'intérêt communautaire ainsi qu'une espèce protégée supplémentaire. Parmi les 8 espèces d'intérêt communautaire, 6 figurent à l'Annexe II, les deux autres espèces étant uniquement inscrites à l'annexe IV.

Au final, la majorité des espèces de l'annexe II sont liées aux milieux annexes ou périphériques du fleuve Rhône. Pour les libellules il s'agit des ruisseaux et fossés pour l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), des laônes, bras secondaires ou rivières affluentes pour la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) – mais elle doit pouvoir se reproduire ponctuellement dans le Rhône –, et des canaux pour le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*). Pour cette dernière espèce, son statut reproducteur et sa pérennité demandent à être confirmés ces prochaines années. Les coléoptères, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) sont étroitement liés à la présence de vieux arbres, let es chênes plus particulièrement que l'on trouve au niveau des ripisylves mais aussi en arbres isolés, sur les digues ou dans les propriétés privées. L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) est également associée à la végétation des ripisylves, son extrême rareté sur le périmètre N2000 demeure assez étonnante.

Quant aux espèces de l'annexe IV, la Diane (*Zerynthia polyxena*) est un papillon qui a été principalement observé dans la partie sud du site, le long des digues où sa plante-hôte (*Aristolochia rotunda*) est très présente. La seconde espèce, le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), est finalement la seule espèce à se reproduire directement dans le Rhône. Les recherches réalisées en 2012 ont permis de contribuer à la connaissance de sa distribution sur le périmètre N2000 et de confirmer le potentiel important de ce fleuve pour cette espèce rare et localisée en France.

Les enjeux de conservation concernent donc principalement cette libellule dont les effectifs sont élevés sur le Rhône aval qui constitue de ce fait un bastion important à l'échelle nationale. Le Gomphe de Graslin est également une espèce très rare en France pour laquelle les enjeux de conservation sont potentiellement élevés, à condition de confirmer son statut reproducteur et d'identifier précisément les milieux de reproduction favorables (a priori les canaux et contre-canaux de faible gabarit longeant le Rhône). Pour les autres espèces, il s'agit souvent d'effectifs faibles à très faibles, dont les milieux de reproduction sont représentés de manière très marginale sur le site Natura 2000. Dans ce sens, les enjeux de conservation sont très limités pour la majorité d'entre-elles, à l'exception de la Cordulie à corps fin, régulièrement présente le long du Rhône.

5.1.1. Evaluation des enjeux de conservation des espèces DH2 & 4.

Le **Tableau 2** présente l'évaluation des enjeux de conservation selon les 3 critères du FSD, pour l'ensemble des espèces DH2 et DH4 trouvées sur le périmètre N2000.

Tableau 2 – Evaluation des enjeux de conservation.

Espèces N2000	Valeur patrimoniale globale / locale	Risque global / local	Enjeu local de conservation	Commentaire
Espèces inscrites à l'Annexe II				
Le Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Faible / Faible	Moyen / Faible	Faible	Espèce abondante dans les 3 régions concernées par le site N2000. Dynamique stable dans le Sud
Le Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Faible / Faible	Moyen / Faible	Faible	Espèce abondante dans les 3 régions concernées par le site N2000. Dynamique stable dans le Sud
L'Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Moyen / Moyen	Faible / Faible	Faible	Espèce assez commune en France et dans les 3 régions concernées par le site N2000. Dynamique stable et bonnes capacités d'adaptation

Espèces N2000	Valeur patrimoniale globale / locale	Risque global / local	Enjeu local de conservation	Commentaire
Espèces inscrites à l'Annexe II				
La Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Moyen / Fort	Faible / Moyen	Moyen à Fort	Espèce assez commune. id Dynamique stable voire en expansion dans le Nord de la France. Enjeux de conservation sur le site au niveau des îlons qui ont tendance à se combler
Le Gomphe de Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>)	Très forte/ Très forte	Moyen / Moyen	Fort	Espèce très rare en France. Très rare et localisée en PACA. Menace principale : pollution accidentelle majeure
L'Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Faible / Faible	Faible / Faible	Faible	Espèce largement distribuée, euryèce Dynamique ?
Espèces inscrites à l'Annexe IV				
Le Gomphe à pattes jaunes (<i>Gomphus flavipes</i>)	Très forte/ Très forte	Moyen / Faible	Fort	Espèce très rare en France. Très rare et localisée en PACA. Menace principale : pollution accidentelle majeure du Rhône
La Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Faible / Faible	Faible / Moyen	Faible	Espèce assez commune dans le sud, population assez importante sur les digues de la partie sud

5.1.2. Evaluation de l'état des espèces DH2 & 4.

Le Tableau 3 présente l'évaluation des espèces selon les 5 critères du FSD pour l'ensemble des espèces DH2 et DH4 trouvées sur le périmètre N2000.

Tableau 3 – Evaluation de l'état des espèces.

Espèces	Critères					
	Population	Statut de conservation	Dynamique	Facteurs évolutifs	Isolement	Evaluation globale
Espèces inscrites à l'Annexe II						
Le Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	D*					
Le Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	D*					
L'Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	D*					
La Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	D*					
Le Gomphe de Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>)	D*					
L'Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	D*					

Critères	Population	Statut de conservation	Dynamique	Facteurs évolutifs	Isolement	Evaluation globale
Espèces						
Espèces inscrites à l'Annexe IV						
Le Gomphe à pattes jaunes (<i>Gomphus flavipes</i>)	B	B ?	F	?	A	B
La Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	D*					

* conformément au FSD, pour les espèces dont le critère « population » est = D, les autres critères ne sont pas à compléter.

5.2. Conseils de gestion généraux

Dans l'état des connaissances actuelles, les enjeux de conservation concernent essentiellement deux espèces : le Gomphe à pattes jaunes qui se reproduit dans le Rhône et la Cordulie à corps fin qui semble se reproduire essentiellement dans les laônes et annexes en général. Nous reprenons dans le tableau suivant les préconisations de gestion des fiches monographiques. Pour les autres espèces, les enjeux de conservation sont très limités ou le statut reproducteur dans le site Natura 2000 demeure incertain, nous invitons le lecteur à consulter les fiches monographiques pour plus d'informations.

Le Gomphe à pattes jaunes (<i>Gomphus flavipes</i>)
<p>Possibilités de restauration</p> <p>Les possibilités de restauration pour être envisagées doivent se faire dans une parfaite connaissance de son écologie et de sa dynamique de population sur le Rhône. Ces éléments sont indispensables pour cerner ces préférences écologiques qui permettraient de définir des actions de restauration (si elles sont nécessaires).</p> <p>Facteurs favorables/défavorables</p> <p>A ce stade des connaissances, il est très difficile d'identifier ces facteurs, sauf de manière très générale.</p> <p>Le facteur pollution est sans aucun doute la principale menace pour cette libellule, le bassin du Rhône accueille des industries particulières dangereuses (pétrochimie, installations nucléaires), les pollutions d'ordre agricoles et urbaines (STEP) semblent constituer une menace moindre et plus diffuse du fait de l'effet dilution du Rhône.</p> <p>En outre, les remontées salines semblent de plus en plus importantes dans la partie aval du Rhône (en raison de l'abaissement progressif du chenal), c'est un facteur très défavorable pour cette espèce et les libellules en général, qu'il est important d'identifier et surveiller, d'autant plus que les prélèvements d'eau semblent à la hausse.</p> <p>Enfin, sur le fonctionnement hydromorphique, les nombreux aménagements (barrages, digues...) amènent à une diminution des flux sédimentaires, avec apparition de la roche mère au fond du fleuve. Il serait intéressant d'étudier l'influence de la granulométrie et des sédiments sur la distribution du Gomphe à pattes jaunes, puisque les larves semblent très exigeantes sur ce facteur. En outre, il serait également intéressant d'étudier la disponibilité alimentaire pour les larves du Gomphe sur le profil en long.</p> <p>Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce</p> <p>Comme il a été noté auparavant, il est difficile de juger de l'état de conservation de l'espèce en l'absence de données historiques et de données sur sa dynamique de population. A priori l'état de conservation est favorable, les menaces à court termes plutôt limitées, sauf dans le cas d'une très grande pollution sur le Rhône. en revanche, le Rhône constitue un très important réservoir de population pour espèce très rare en France et dans ce sens, le site Natura 2000 représente un enjeu de conservation très important pour cette espèce, et donc le Gomphe à pattes jaunes constitue indéniablement un objectif prioritaire à l'échelle du site Natura 2000.</p>

Recommandations générales

Limiter les pollutions (agricoles, industrielles, STEP).

Limiter/surveiller la salinisation de la partie aval du Rhône.

Etudier précisément la distribution Gomphe à pattes jaunes sur le site et les traits écologiques afin de définir les facteurs favorables (pollutions des sédiments, disponibilité alimentaire, granulométrie, influence des différents profils en large du Rhône, influence de la salinité, disponibilité des supports d'émergence, etc.).

La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Possibilités de restauration

Les possibilités de restauration se limitent aux îlons en cours d'atterrissement, il s'agit de travaux conséquents mais probablement favorables à d'autres compartiments biologiques. Notons que certaines îlons ne sont pas comprises dans le périmètre Natura 2000, il serait important de modifier le périmètre pour les inclure. Sur le Rhône il serait possible de créer des sites de reproduction favorables, en créant de larges dépressions dans les berges, avec des berges progressives pour l'installation d'une ripisylve en contact direct avec le fleuve.

Facteurs favorables/défavorables

La présence de la Cordulie à corps fin semble essentiellement liée aux îlons de grandes tailles et/ou suffisamment profondes, leur remplissage doit être conditionné par les crues et les remontées de la nappe alluviale. Dans les cas des îlons en voie d'atterrissement, elles subissent un assec estival partiel ou complet très défavorable à cette libellule. Les ripisylves denses sont favorables à l'espèce, mais elles ne doivent pas être trop déconnectées avec la lame d'eau, ce qui est souvent le cas sur le Rhône et certaines îlons où les berges surplombent l'eau, limitant les microhabitats aquatiques créés par le chevelu racinaire, indispensables aux larves de cette libellule. Des berges en pente douce favoriseraient l'espèce.

Les remontées salines semblent de plus en plus importantes dans la partie aval du Rhône (en raison de l'abaissement progressif du chenal), c'est un facteur très défavorable pour cette espèce et les libellules en général.

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Etant donné un état de conservation plutôt bon et son importance relative non significative à l'échelle nationale, la Cordulie à corps fin ne saurait constituer un objectif prioritaire à l'échelle du site Natura 2000. Cependant, toute action d'amélioration ou de maintien des habitats favorables est à encourager, et plus particulièrement au niveau des îlons qui accueillent des cortèges biologiques complexes et très spécifiques.

Recommandations générales

Préserver les rives naturelles et la bordure forestière des cours d'eau (ripisylve).

Promouvoir des modes agricoles non polluants.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Autres (aménagement, travaux de restauration ou d'entretien, acquisitions foncières)

Restauration des îlons en voie d'atterrissement par curage.

Adoucissement des pentes en paliers quand les berges sont trop abruptes (ripisylve déconnectée), limitant le développement racinaire dans la partie aquatique.

Entretien de la ripisylve afin de limiter l'accumulation des branches et arbres morts qui contribuent à accélérer l'atterrissement des îlons.

En zones agricoles, et plus particulièrement dans les secteurs des rizières il serait intéressant d'étudier l'impact des biocides épandus sur la qualité de l'eau des îlons, sur lesquelles l'activité odonologique semblait plus limitée.

Sur le Rhône il serait possible de créer des sites de reproduction favorables, en créant de larges dépressions dans les berges, avec des berges progressives pour l'installation d'une ripisylve en contact direct avec le fleuve.

6. Bibliographie

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004. Cahier d'habitat Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Espèces animales. MED /MAP/MNHN. La Documentation Française, Paris, Tome 7, 353 p. + cédérom.
- BLANCHON, Y., DURAND E. & P. LAMBRET, 2011. Redécouverte de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia* 27 (1): 121–122.
- BRUSTEL H., 2001. Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises : perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. Sciences Agronomiques, PhD, Toulouse, Institut National Polytechnique, 320 p.
- DELIRY, C. (coord.). 2008. *Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes*. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 408 p.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe, éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987. Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- [DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.]
- DUPONT, P., 2010. *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg ; éd. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- GRAND, D., B. PONT, R. KRIEG-JACQUIER, R. BARLOT, B. FEUVRIER, N. BAZIN, C. BIOT, et al. 2011. *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) à Lyon (Rhône) et nouvelles localités rhônalpines (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia* 21 (1): 27–30.
- GRAND, D., G. DAVID, JEREMIE H., J.-L. HENTZ, R. KRIEG-JACQUIER, ET P. RONCIN. 2011. *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) redécouvert sur le bassin hydrographique du Rhône (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia* 21 (1): 9–26.
- Groupe de travail des lépidoptéristes , 2005. – Les papillons et leurs biotopes, Volume 3. Editions Pro Natura – Ligue Suisse pour la protection de la nature. 916 p.
- IORIO, E., 2011. Observation de *Gomphus graslinii* Rambur, 1842 dans les Bouches-du-Rhône (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia* 27 (1): 39–43.
- KALKMAN V.J., J.-P. BOUDOT, R. BERNARD, K.-J. CONZE, G. DE KNIJF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, J. OTT, E. RISERVATO and G. SAHLÉN. 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 40 p.
- LAMBRET, P., 2011. Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 201. Amis des Marais du Vigueirat, Arles. 86 p.
- LANDRU, G., TATIN, D. & G. BLANC, 2011. Reconnaissances naturalistes – Bras des Arméniers – Sorgues / Chateauneuf-du-Pape (84). Mission 2 : Inventaires naturalistes spécifiques à la zone de projet. Rapport du CEN PACA, 73 p.
- NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A. 2010. - European Red List of Saproxylic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 45 pp.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LÓPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. & WYNHOF, I. 2010. European Red List of Butterflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 60 pp.