



Espaces Naturels
de Provence CEEP

ESPACES NATURELS DE PROVENCE

Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence / Alpes du Sud

Siège: B.P. 304 13609 Aix-en Provence Cedex 1

Tél.: 04 42 23 95 60 - Fax: 04 42 96 21 08

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) DE LA « CRAU HUMIDE » / site Natura 2000 PR100

Étude réalisée pour le document d'objectifs NATURA 2000 des sites FR9301596 et FR 9312001 « Marais de la vallée des Baux et Marais d'Arles, et Marais du Vigueirat », pour le compte du CEEP en tant que partenaire scientifique de l'opérateur local (Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône)



Figure 1 : *Coenagrion mercuriale*, espèce protégée de la directive NATURA 2000, ©JMFaton

Chargé d'étude bénévole :

Jean-Michel FATON, Les Garis, F26120 LA BAUME CORNILLANE

Avec notamment la participation de

Cyrille DELIRY, Stéphane PISSAVIN, André BLASCO, François TRON, Christophe BERNIER

Sommaire

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) DE LA « CRAU HUMIDE » / site Natura 2000 PR1001

A.	Les objectifs de notre étude sur la « Crau humide » :	3
B.	Le delta fossile de la Durance et milieux camarguais	3
C.	Liste des Odonates européens protégés	6
D.	Présentation des libellules de la Crau en général	7
1.	La pollution des eaux de la nappe :	7
2.	Les travaux de curage et gestion des niveaux :	10
E.	Les deux espèces de la directive Natura 2000	11
1.	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	11
2.	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	14
F.	Les espèces « oubliées » par la directive NATURA 2000	15
1.	Nom de l'espèce : <i>Coenagrion caerulescens</i> (Fonscolombe, 1838)	15
2.	Nom de l'espèce : <i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	17
3.	Nom de l'espèce : <i>Gomphus simillimus</i> Sélys, 1840	18
4.	Nom de l'espèce : <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Sélys, 1840)	19
5.	Nom de l'espèce : <i>Sympetrum pedemontanum</i> (Allioni, 1766)	21
G.	Mise à jour des listes d'espèces en Camargue et en Crau	23
1.	Camargue « centrale » : 44 espèces / 660 données	25
2.	Camargue du Marais du Viguierat : 40 espèces / 444 données	25
3.	Crau humide : 50 espèces / 729 données	25
4.	Crau sèche : 59 espèces / 1292 données	25
H.	Principales localités inventoriées	26
1.	Étang des Aulnes	27
2.	Marais des Chanoines	28
3.	Les Fontaines de Mourières	30
4.	Marais de l'Illon	33
5.	Marais de l'Etourneau	36
6.	Marais du Ligagneau	38
7.	Canal de Vergières (Marais d'Icard)	42
8.	Marais de Tenque	44
9.	Marais du Coucou	46
I.	BIBLIOGRAPHIE UTILISÉE	48
J.	BIBLIOGRAPHIE GENERALE	49
K.	ANNEXES	50
1.	Stations connues de <i>Potamogeton coloratus</i> en Crau	50
2.	Adresses des participants à cette étude :	50

A. Les objectifs de notre étude sur la « Crau humide » :

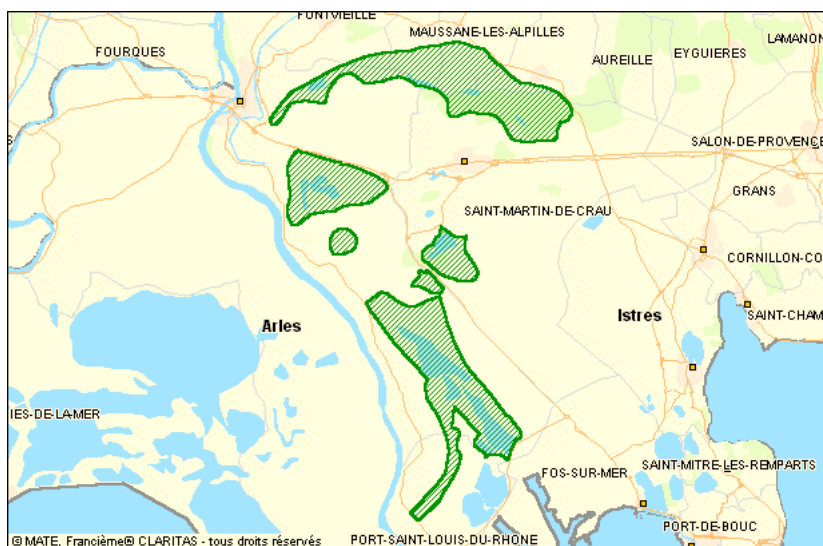


Figure 2 : Délimitation du site Natura 2000 « PR100 », carte Ministère chargé de l'environnement.

Le secteur étudié est une zone humide de près de 10 000 ha qui, dans son ensemble, constitue l'un des plus grands marais d'Europe. Elle est située hydrologiquement à la jonction de la Crau (dont la nappe est alimentée par la Durance) et la Camargue (Delta du Rhône).

Pour simplifier, nous avons choisi de la baptiser « **Crau humide** » pour bien la distinguer de la « Grande-Camargue ». Pour être exact, les marais de la Vallée des Baux, d'Arles et de la Basse-Crau sont bien situés hydrologiquement dans la Crau, sous l'influence de la nappe de la Durance, alors que les marais situés à l'Ouest du Canal du Viguiat s'étendent sur les alluvions fines du Rhône, donc en Camargue. En fait, les Marais du Viguiat sont très originaux car ils bénéficient des influences du Rhône et certainement d'abord phréatiques de la Durance. Nous verrons notamment que ces marais sont aussi riches en diversité d'odonates que l'ensemble de la Camargue centrale.

Le travail commandé par le CEEP a été réalisé bénévolement pour soutenir cet organisme dans son action des milieux naturels remarquables de Provence.

Nous avons tout d'abord réalisé une synthèse bibliographique et recueillies des données inédites auprès des naturalistes concernés par les insectes aquatiques de la zone Natura 2000 « PR100 ».

Durant la saison 2003, nous avons mené une prospection de terrain, centrée sur les habitats suivants :

- Milieux à submersion temporaire ou semi-permanente
- Milieux à submersion permanente
- Canaux

Les principaux éléments disponibles de l'écologie, de la répartition et de l'évolution des effectifs de chaque espèce cible présente sur le site ont pu être étudiés. Une représentation cartographique de la présence de ces différentes espèces sera fournie pour les sites principaux.

Le rapport doit également, pour chacune de ces espèces :

- Proposer des objectifs de conservation (maintenir, développer, restaurer) ;
- Proposer des mesures de conservation, de gestion, de surveillance et de recherche pour laquelle les connaissances ne seront pas suffisantes ;
- Proposer une hiérarchisation des enjeux par espèce.

B. Le delta fossile de la Durance et milieux camarguais

La Crau a été formée par l'érosion et des dépôts alluvionnaires de la Durance au cours de la période Quaternaire. Durant presque toutes les périodes glaciaires, la Durance passait par la Crau orientale. C'est lors de la baisse du régime glaciaire du Würm que la Durance ne pouvant plus passer par-dessus ses

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

alluvions a été capturée par le Rhône. Il y a environ 10 000 ans, la Durance passait encore au Sud des Alpilles pour se jeter directement dans la mer. Les galets, roulés par les glaciers et le fleuve, ont formé un vaste manteau perméable sur une épaisseur de 20 à 30 m. Près de la surface, ce cailloutis forme une sorte de croûte calcifiée sur une épaisseur de plusieurs mètres : le poudingue. Il est composé de quartzites, grès et calcaires. La nappe phréatique, toujours en partie alimentée par la Durance à partir du seuil de Lamanon situé à 7 km au Nord de Salon-de-Provence, s'écoule sur un substratum imperméable composé de sables argileux ou argiles grises d'origine marine.

La proximité de la nappe est révélée par des résurgences parfois spectaculaires qui sont appelées ici des « laurons ». Les laurons sont des puits naturels ou creusés traversant le poudingue et qui permettent la remontée de l'eau douce durancienne. Dans la Vallée des Baux, les laurons naissent en bordure des costières ; dans les marais d'Arles et de la Basse-Crau, elle apparaissent au contact de la nappe du Rhône ou de la nappe salée marine. Ces sources ont parfois un débit soutenu et alimentent de petites mares, étangs naturels voire de petites rivières. Elles sont généralement caractérisées par une eau sténotherme et bonne qualité en général. ¹ La Crau est caractérisée par une grande diversité d'espèce de libellules. Cette richesse est dépendante de la qualité exceptionnelle de l'eau de la nappe durancienne. Cette qualité bénéficie aux espèces d'eaux courantes, ainsi qu'à celle des marais. Une plante hydrophyte est bien caractéristique de cette pureté de l'eau : le potamot coloré (*Potamogeton coloratus*). Nous avons trouvé cette plante sur quelques localités privilégiées de la Vallée des Baux, des Marais d'Arles et de la Basse-Crau jusqu'à Fos-sur Mer.

Les Marais du Viguierat est entièrement situé sur les alluvions du Rhône qui ont été déposés depuis 10 000 ans par-dessus les galets de la Durance. Ici, le sol est plus ou moins salé. Les apports d'eau douce par la pluie, la nappe et les canaux sont contrariés par les effets de l'évaporation estivale. Les espaces aquatiques sont donc soumis à de fortes variations de niveau et de salinité au cours de l'année. L'action du gestionnaire du marais est déterminante, car le système est entièrement soumis aux actions de l'homme par un jeu de digues, canaux, pompes et vannes.

Dans ces milieux, la pullulation saisonnière des proies, notamment les crustacés et les diptères, est profitable aux libellules, ainsi que la diminution de la concurrence interspécifique. L'odonatofaune est caractérisée par l'abondance de quelques espèces adaptées aux milieux légèrement saumâtres ou effectuant une diapause endophyte comme les lestes.

¹ Qualité menacée par les intrants agricoles de l'arboriculture qui a connu un développement considérable en Crau depuis 30 ans et par les décharges dits « contrôlées » comme celle d'Entressen.

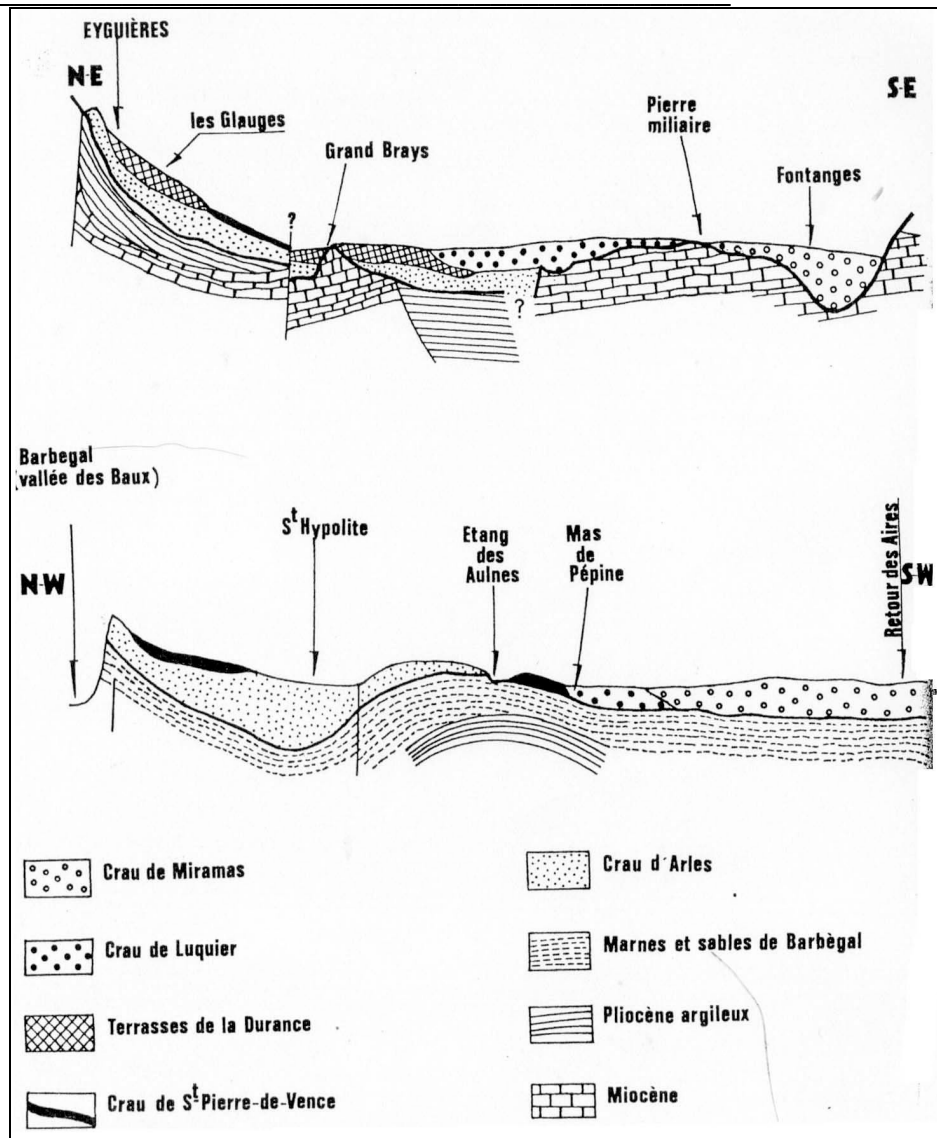


Figure 2 : Coupe géologique synthétique de la Crau montrant les variations de profondeur du substratum sous les cailloutis (d'après Colomb et Roux, 1978).

C. Liste des Odonates européens protégés

Les noms scientifiques ont été actualisés en fonction du Code international de nomenclature zoologique (1985) et d'après le Catalogue mondial des Odonates (BRIDGES, 1994).

La Crau abrite potentiellement 5 des 16 espèces d'odonates protégés en Europe. En réalité, nous n'avons des données certaines et récentes que pour deux d'entre-elles :

Espèces concernées :	Crau-Camargue	(1)	(2)	(3)
1. <i>Aeshna viridis</i> (Eversmann, 1836)		Annexe 2	Annexe 4	
2. <i>Calopteryx syriaca</i> Rambur, 1842		Annexe 2		
3. <i>Coenagrion hylas</i> (Trybom, 1889)		Annexe 2	Annexe 2	
4. <u>Coenagrion mercuriale</u> (Charpentier, 1840)	Présence régulière	Annexe 2	Annexe 2	LN
5. <i>Cordulegaster trinacriae</i> Waterston, 1976		Annexe 2	Annexes 2 et 4	
6. <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	Citation ancienne	Annexe 2	Annexe 4	LN
7. <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842		Annexe 2	Annexes 2 et 4	LN
8. <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Citation douteuses	Annexe 2	Annexe 4	LN
9. <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)		Annexe 2	Annexe 4	LN
10. <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)		Annexe 2	Annexes 2 et 4	LN
11. <i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1825)		Annexe 2	Annexes 2 et 4	
12. <i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)		Annexe 2	Annexes 2 et 4	LN
13. <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Citation ancienne	Annexe 2	Annexes 2 et 4	LN
14. <u>Oxygastra curtisii</u> (Dale, 1834)	Présence régulière	Annexe 2	Annexes 2 et 4	LN
15. <i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)		Annexe 2	Annexe 4	LN
16. <i>Trithemis fuscopalliata</i> (Sélys, 1887)		Annexe 2		

Tableau 1: Liste des espèces protégées en Europe

(1): Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ; 19 septembre 1979.

- **France** : loi n° 89-1004 du 31 décembre 1989 et décret n° 90-756 du 22 août 1990 (JO : 2 janvier 1990 et 28 août 1990).
- **Annexe 2** : Espèces de faune strictement protégées (Interdiction de procéder à toutes captures, détention et mise à mort intentionnelle, à la destruction, au ramassage d'œufs, à la détention et au commerce d'animaux morts ou vivants. De plus, interdiction de détruire ou détériorer intentionnellement les sites de reproduction).

(2): Directive 92/43/CEE du Conseil Directive concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; 21 mai 1992. France : Entrée en vigueur : 5 juin 1994 (JO des Communautés Européennes du 22 juillet 1992).

- **Annexe 2** : Espèces animales et végétales d'intérêts communautaires dont la conservation

nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

- **Annexe 4** : Espèces animales et végétales d'intérêts communautaires qui nécessitent une protection stricte. Interdiction de capture ou mise à mort intentionnelle de spécimens de ces espèces dans la nature ; perturbation intentionnelle de ces espèces notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ; destruction ou ramassage intentionnels des œufs dans la nature ; détérioration ou destruction des sites de reproduction ou des aires de repos.

(3): Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national (JO du 24 septembre 1993).

Article 1^{er} : Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la préparation aux fins de collections des insectes ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat.

D. Présentation des libellules de la Crau en général

Le patrimoine odonatologique de la Crau en général est un fort témoin de son origine fluviale.

Dans l'étude que nous avons menée sur la Crau « sèche » (FATON et DELIRY, 2001), nous avons noté en effet les fortes affinités des espèces patrimoniales les plus remarquables suivant une biogéographie

- À dominance rhodano-ligérienne avec quelques débordements sur le Rhin ou la Moselle-Meuse plus ou moins large (Atlantico-méditerranéenne) (*C. mercuriale*, *O. curtisii*, *G. simillimus*)
- À dominance ligérienne (*O. cecilia*, *G. flavipes*) très ponctuellement observées dans le bassin du Rhône..

Certaines espèces présentent optimum durancien (*C. coerulescens*, *S. pedemontanum*) (delta fossile de la Durance en Crau) y compris basse vallée du Rhône vaclusien (Ile de Donzère Mondragon). *Sympetrum depressiusculum* étant à notre échelle rhôdanien.

Le déclin des odonates est presque toujours imputable à la dégradation des zones humides. Les causes de dégradation sont principalement :

- la qualité de l'eau (notamment de la nappe) et
- les actions de gestion ou les usages en vigueur sur les espaces naturels.

1. La pollution des eaux de la nappe :

La qualité des habitats aquatiques est en principe excellente dans les canaux alimentés par la nappe phréatique de la Crau. L'exemple parfait pour illustrer ce principe est le Canal de Vergière.

L'alimentation amont est protégée par le camp militaire (ancien marais de Baussenq). Il n'y a pas de rejet polluant, ni d'exploitation intensive de la ressource en eau. La faune aquatique bénéficie d'un milieu aquatique très préservé.

La situation inverse concerne le Canal de la Chapelette. De multiples rejets urbains dégradent la qualité de l'eau du canal dans sa traversée de St Martin et de Raphèle. Au final, le canal reçoit des rejets très peu assainis par les stations d'épuration. La faune aquatique se banalise très fortement en aval de ces rejets, et sur une grande longueur notamment dans la traversée du Marais des Chanoines.

Paramètres	28/06/01	1/08/01	3/10/01	27/11/01
Nitrates (mg/l NO3)	6,4	3,6	4	4,6

Tableau 2: Suivi de la teneur en nitrate dans un puits le long du remarquable canal de Vergières à Peau de Meau en 2001 (données Agence de l'Eau RMC)

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

Ce tableau illustre bien l'exceptionnelle qualité de l'eau de la nappe de la Crau au niveau du canal de Vergières. Des hautes teneurs en nitrates sont en général dûes à des pratiques d'agriculture intensive dans le bassin versant des captages. L'eau de source et les eaux souterraines, qui ne sont pas influencées par les contaminations humaines, montrent des teneurs en nitrates inférieures à 10 mg/l.

Teneurs en nitrates des nappes d'eau souterraine « potabilisable »

Les classes de concentrations retenues sont :

- 0 à 10 mg NO₃/litre : qualité naturelle ou quasi-naturelle
- 10 à 25 mg NO₃/litre : respectant le niveau-guide européen de 1980
- 25 à 40 mg NO₃/litre : ne dépassant pas le niveau d'alerte
- 40 à 50 mg NO₃/litre : respectant la norme de potabilité
- plus de 50 mg NO₃/litre : dépassant la norme de potabilité

Les
2
« an
alyse
s
com
plète
s »

de 2001, sur le puits de Vergières ont seulement relevés quelques traces ponctuelles de cuivre et d'aluminium. Ce qui atteste une excellente qualité est absences de traces de pesticides et de micro-polluants (quantités non-mesurables), ce qui est (malheureusement) très rare.

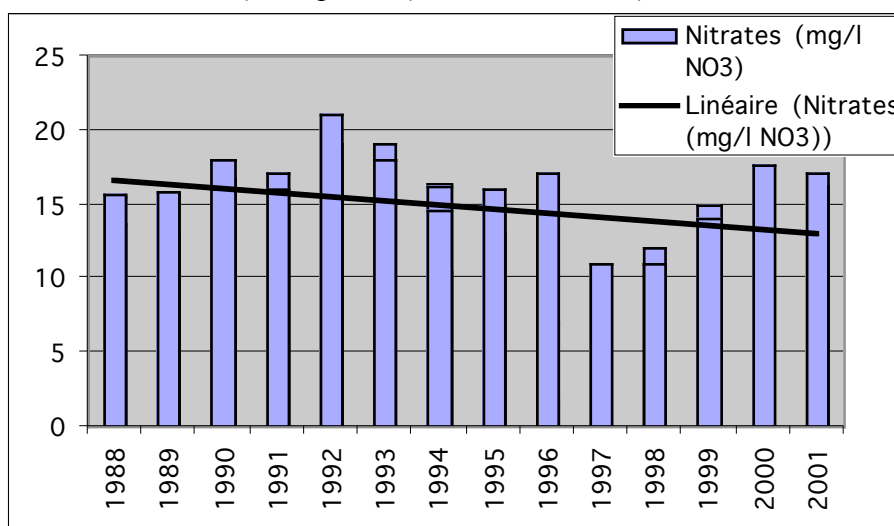


Figure 3 : Evolution des teneurs en nitrates d'un lauron du Marais de Coucou de 1988 à 2001 ; Source AEP de la Pissarotte (Données Agence de l'Eau RMC)

Le marais du Coucou reçoit des intrants agricoles de la zone arboricole située dans la Crau sèche à l'amont. On notera une légère inflexion des teneurs en nitrates depuis 10 ans après un pic au début des années 1990.

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

Paramètres	25/02/97	23/04/97	24/06/97	28/08/97	4/12/97	26/01/98	3/07/01
Atrazine (µg/l)	0,02	0,04	0,03	-	-	-	-
Atrazine déséthyl (µg/l)	0,02	0,03	0,03	-	-	-	-

Tableau 3 : Suivi de l'atrazine et de ses dérivés dans la source AEP de la Pissarotte – Marais de Coucou (Données Agence de l'Eau RMC)

L'atrazine est un herbicide systémique principalement utilisé pour maîtriser les mauvaises herbes graminéoïdes et à feuilles larges dans les champs de maïs et de colza. Ce pesticide, et toute sa famille, les triazines, ont été interdits par arrêté du 28 septembre 2001 pour toute la France. Cette décision a pris effet le 30 juin 2003. Cette substance active peut se dégrader en 2 métabolites pertinents : la déséthyl atrazine et la déisopropyl atrazine. Il semble bien que la déséthyl atrazine ait une durée de vie supérieure à celle de l'atrazine, déjà particulièrement persistante.

Les micro-polluants sont ponctuellement présents sur les 23 résultats d'analyse disponibles entre 1993 et 2001 : Chloroforme (3 fois), Trichloréthane (2 fois), Dibromochlorométhane (2 fois), Bromoforme (1 fois). Ces contaminants sont des solvants halogénés utilisés dans l'industrie et l'artisanat qui sont présents dans l'eau suite à des pollutions par des hydrocarbures (essence ou huile minérale), apparemment assez fréquentes dans ce secteur.

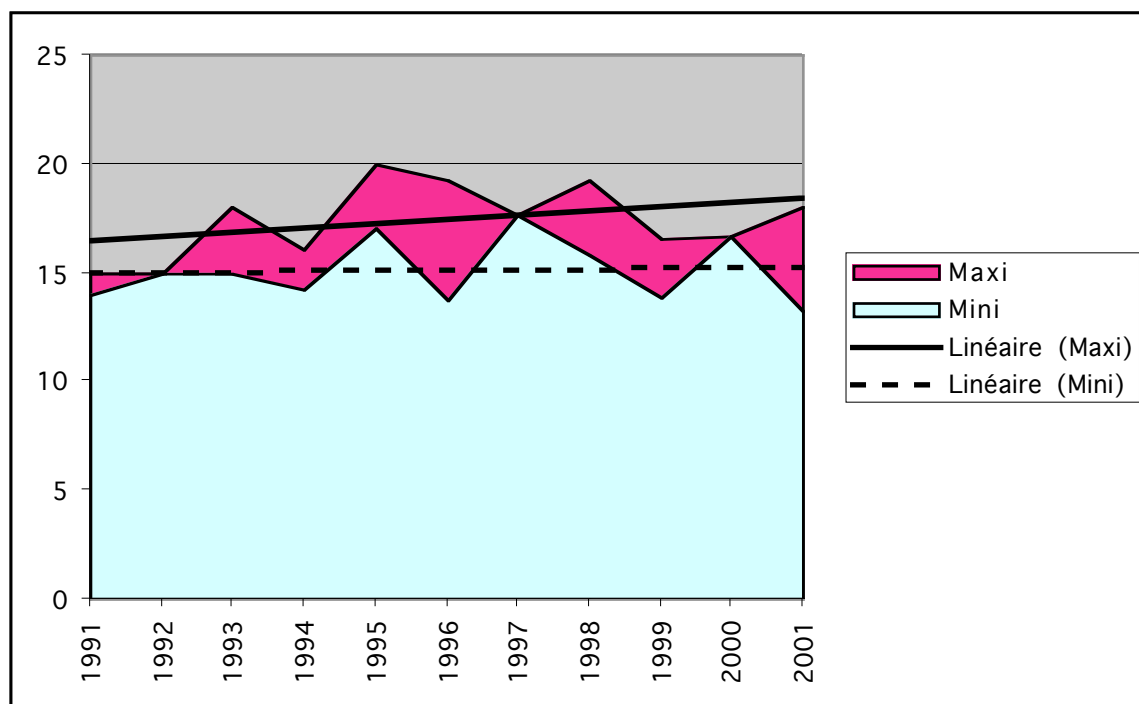


Figure 4 : Evolution de la température de la source AEP de la Pissarotte -Marais de Coucou (Données Agence de l'Eau RMC)

Le suivi des températures sur le captage de la Pissarotte montre une élévation des températures maximales enregistrée sur 20 ans

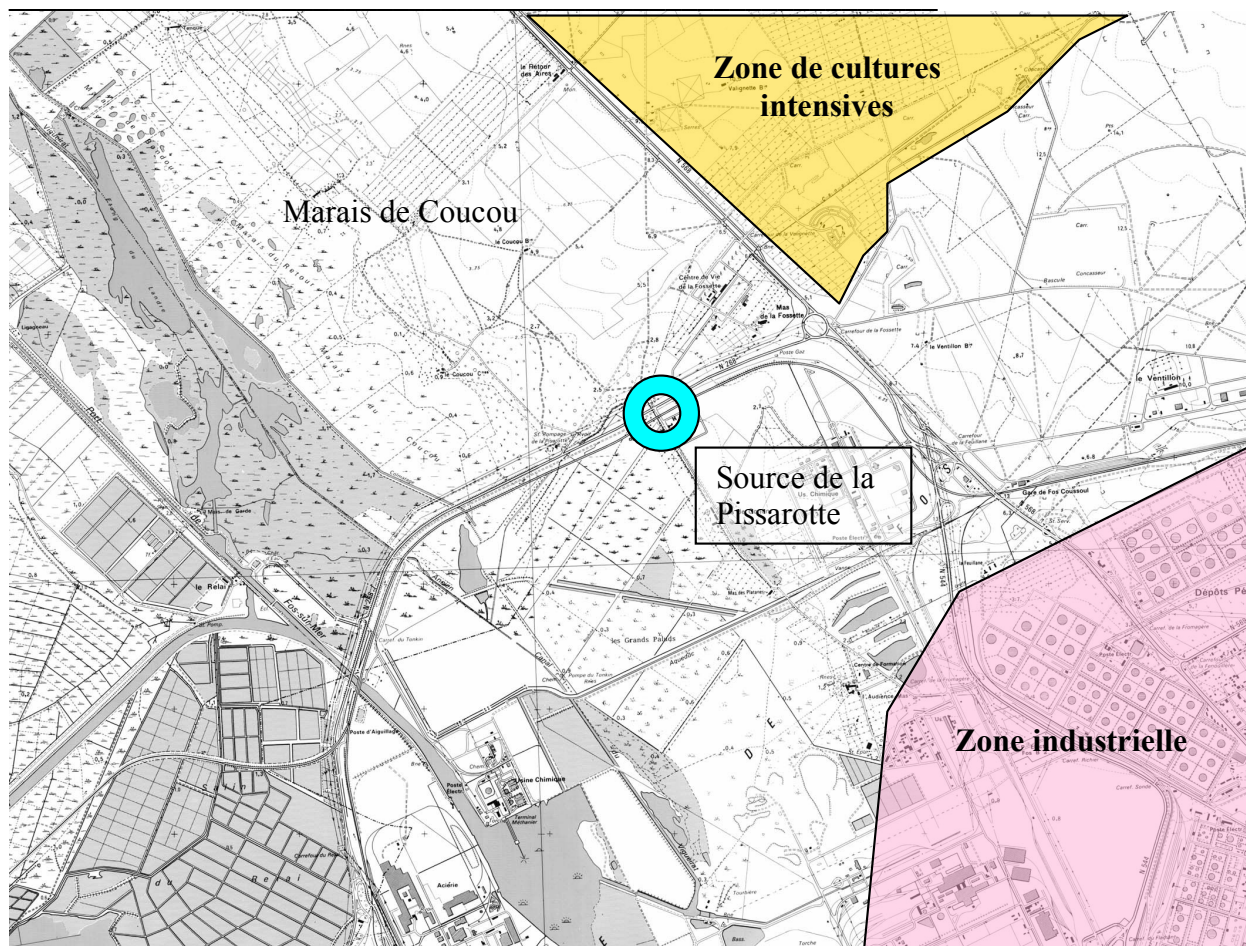


Figure 5 : Carte de localisation de la Source de la Pissarotte

2. Les travaux de curage et gestion des niveaux :

Les canaux de Crau, par définition, sont des infrastructures qui nécessitent un entretien régulier. Nous trouvons nécessaire de prendre toutes les précautions nécessaires pour garantir le maintien de la qualité des habitats aquatique.

Planifier dans le temps les opérations d'entretien sur le principe d'une intervention annuelle par petit tronçon pour préserver des zones refuges.

Mettre en place des programmes de formation des agents et des entreprises chargés de l'entretien des canaux.

Dans ce présent rapport, nous aborderons également la problématique de la gestion des marais et des étangs par le pâturage et par les ouvrages hydrauliques réalisés à des fins agricoles cynégétiques et conservatoires. Nous plaiderons pour le retour à des pratiques extensives et à des fonctionnements plus spontanés et naturels.

E. Les deux espèces de la directive Natura 2000

1. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)



a) Distribution à l'échelle européenne et nationale ; évolution récente de la population

L'agrion de Mercure est présent en Europe moyenne et méridionale et en Afrique du Nord. Cette espèce est en danger d'extinction en Angleterre, Hollande et Belgique. constate une régression ou la disparition de l'espèce dans de nombreux pays, principalement aux limites nord son aire de répartition mais aussi dans des pays comme l'Allemagne ou la Suisse. En France, la présence de cette espèce sur des listes statutaires de protection a favorisé l'augmentation de la connaissance de sa répartition. Actuellement, cette espèce est présente dans presque toute la France. Globalement, plus on descend dans le sud de la France, plus le nombre de stations connues est important. Actuellement, cette espèce ne semble pas *globalement* menacée en France en raison

d'un nombre relativement important de stations et la connaissance de populations localement abondantes. Toutefois, elle est considérée globalement « En Danger » sur le pays, et simplement « Vulnérable » dans la moitié Sud, dans la mesure où il a été constaté la disparition et l'altération d'un grand nombre de stations. Ainsi, si l'espèce n'est pas menacée de disparaître encore, la tendance est à la régression, dramatique dans certains secteurs du pays. Le Sud Est de la France possède vraisemblablement plus de la moitié des effectifs de l'espèce en France, ainsi la Crau se trouve-t-elle dans une zone particulièrement favorisée.

Informations pour le DOCOB :

Coenagrion mercuriale

- Etat de conservation des habitats :

Exigeant sur la qualité de l'eau, cette petite libellule trouve de nombreux habitats favorables à son développement en Crau grâce à la qualité et la puissance de la nappe phréatique. C'est certainement un bon indicateur de l'état de conservation des habitats, notamment lorsqu'il existe une bonne population reproductrice sur un site.

- Isolement de la population :

C'est une espèce relativement répandue sur le territoire national et la basse vallée du Rhône abrite les plus grosses populations françaises, voir Européennes.

Malgré une relative prospérité chez nous, cette espèce reste classée « vulnérable » sur la liste rouge des espèces menacées dans le monde selon l'UICN et le Word Conservation Monitoring Centre (références : www.wcmc.org.uk)

On
de

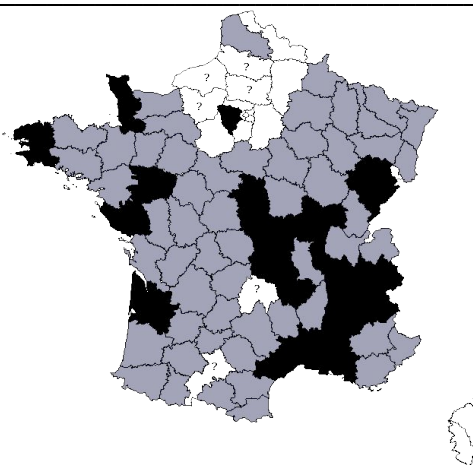


Figure 6 : Répartition du *Coenagrion mercuriale* en France selon la SFO (d'après le site web, 2000 et compilations des auteurs)

Légende : Blanc = absence de citations, ? = Citations anciennes (avant 1959) ou stations récentes vraisemblablement disparues, pas de population pérenne connue, Gris = données éparées, peu ou pas de stations pérennes, citée au moins après 1960, Noir = plusieurs populations dont certaines sont dûment pérennes.

b) Écologie de l'espèce

Habitat : les larves se développent dans des petits cours d'eau ensoleillés, plus ou moins rapides souvent de faible importance (sources, fontaines, suintements, exutoires de puits artésiens, fossés alimentés, drains, rigoles, ruisselets et ruisseaux, petites rivières, etc.). Cette espèce se rencontre de manière quasi exclusive en terrains calcaires ou dans les alluvions phréatiques des grands cours d'eau. On la trouve aussi sur les tufs calcaires, en zone tourbeuse et parfois dans les eaux légèrement saumâtres.

Biologie : On n'observe habituellement qu'une génération par an. Le cycle complet de l'espèce serait de deux ans au nord de la Loire. La ponte s'effectue à l'intérieur d'hydrophytes. Les larves se tiennent dans la végétation. La nymphose s'effectue sur les tiges aériennes de la végétation aquatique. Les adultes se tiennent sur les berges et les prairies environnantes. La période de vol des adultes se situe entre avril et août (plus rarement en septembre et octobre). Cette libellule est souvent associée *a priori* de certaines espèces végétales, dans le Midi de la France, comme à *Potamogeton coloratus*, elle semble se contenter dans certains cas, mais en faibles populations, de *Berula erecta* et *Apium nodiflorum*, voire *Nasturtium officinale* ; les plus fortes populations septentrionales ne s'observant que dans des tufs calcaires avec présence de Characées. Des sites plus eutrophes, à proximité des sites de reproduction, sont fréquemment utilisés en erratisme pour la recherche de la nourriture. De tels sites sont délaissés en période de reproduction.

c) Principales menaces

Localement, les principales menaces potentielles dues à l'activité humaine sont la pollution de l'eau par l'accumulation des rejets de pesticides issus de l'agriculture et des rejets urbains ou industriels.

Les études récentes menées en Autriche montrent que les larves de *C. mercuriale* ont une très mauvaise tolérance à la pollution organique. Les auteurs de ces études considèrent que cette espèce est la plus exigeante des odonates **en matière de qualité de l'eau**. Aussi les observations faites d'individus sur des sites pollués n'est pas rare, mais de tels sites ne sont fréquentés que pour la recherche de nourriture et non la reproduction.

Espèce	Indice de tolérance	Sensibilité à la pollution
<i>Coenagrion mercuriale</i>	1,5	Très forte
<i>Cordulesgaster boltonii</i>	1,5	Très forte
<i>Calpoteryx virgo</i>	1,8	Forte

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

<i>Onychogomphus forcipatus</i>	1,9	Forte
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	2	Moyenne
<i>Platycnemis pennipes</i>	2	Moyenne
<i>Erythromma viridulum</i>	2	Moyenne
<i>Anax imperator</i>	2	Moyenne
<i>Sympetrum striolatum</i>	2,1	Faible
<i>Libellula depressa</i>	2,2	Faible

Tableau 4 : Tolérance de quelques larves d'odonates à la pollution organique = Saprobie - *in* Fauna Aquatica Austriaca (Moog O.), Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 1995

À noter : Haury et al (1996), pour le calcul des indices macrophytiques pour estimer la qualité des cours d'eau Français attribue la note maximale au *Potamogeton coloratus* pour caractériser les cours d'eau oligotrophes. Cette plante est assez bien présente en Crau : Canal de Vergière, Laurons du marais de la Crau humide, Les Fontaines de Mouriès, Marais de Coucou

d) Autres menaces

- La destruction des zones humides
- Le curage et l'entretien excessif des fossés et des drains. Dans tous les cas, il est essentiel de ne pas perturber la totalité de la population afin de permettre une recolonisation rapide du secteur restauré : curages par tronçons en alternance d'une berge à l'autre et de l'amont vers l'aval en plusieurs années, etc.
- La mise en place à proximité des parcelles cultivées d'une zone tampon d'une 20aine à une 30aine de mètres est préconisée afin de limiter la pollution agricole des eaux fréquentées par l'espèce.

e) Actions de conservation déjà entreprises ou proposées pour cette espèce au niveau communautaire ou national

Statut de protection :

Annexe II de la Directive Habitat Faune Flore (JOCE du 22.07.1992)

Annexe II de la Convention de Berne (JORF du 28.08.1990 et du 20.08.1996)

Protection nationale (arrêté du 22.07.1993, JORF du 24.09.1993)

Autre mesure de protection :

Cette espèce n'est présente que dans onze Réserves Naturelles (sur 150) en France. Tout renforcement de préservation de l'espèce est donc bienvenu.

2. *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)



a) Distribution à l'échelle européenne et nationale ; évolution récente de la population

C'est une espèce présente dans le sud-ouest de l'Europe et en Afrique du Nord. Ses fluctuations de populations dans les pays situés à la limite Nord de son de répartition (Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas, Allemagne, Suisse) seraient principalement dûes aux variations climatiques. Dans le Sud de la France, à du Rhône, les populations paraissent un peu plus disséminées.

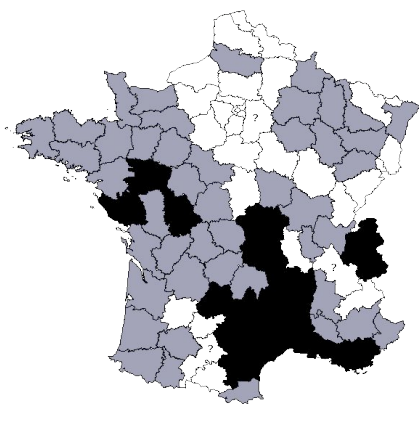


Figure 7 : Répartition de *Oxygastra curtisii* en France selon la SFO (d'après Site web, 2000, modifiée)

Légende : Blanc = absence de citations, ? = Citations anciennes (avant 1959) ou stations récentes vraisemblablement disparues, pas de population pérenne connue, Gris = données éparées, peu ou pas de stations pérennes, citée au moins après 1960, Noir = plusieurs populations dont certaines sont dûment pérennes

b) Écologie de l'espèce

Habitat : la larve de la Cordulie à corps fin se développe principalement dans les parties calmes des eaux courantes avec des rives ombragées ainsi que dans des plans d'eau stagnants d'une surface relativement

Informations pour le DOCOB :

Oxygastra curtisii

- Etat de conservation des habitats

Les belles rivières claires et dynamiques des massifs cévenols sont l'habitat le plus favorable à cette libellule. Aussi est intéressant de voir subsister des populations, même réduite, dans des canaux en plaine. C'est un indicateur de « relative qualité » pour des habitats qui paraissent déjà très dégradés.

- Isolement de la population

Les plus grosses populations françaises se trouvent situées sur les cours du Sud du massif central où il peut être abondant localement. Des populations plus restreintes sont connues dans certains grands lacs ou fleuves comme le Rhône et les canaux alimentés par les fleuves. Globalement, si la population de Crau humide est certainement la plus importante du département des Bouches-du-Rhône, elle est peut abondante et fragile.

Cette espèce reste classée « vulnérable » sur la liste rouge des espèces menacées dans le monde selon l'UICN et le Word Conservation Monitoring Centre (références : www.wcmc.org.uk)

aire

l'est

importante aux berges battues par les vagues, notamment trottoirs des grands lacs préalpins. Les grandes rivières et les fleuves constituent d'une manière générale ses habitats typiques, ainsi que dans le centre de l'Europe les grands lacs. *O. curtisii* se développe parfois 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.

Biologie : la durée du développement est de deux ou trois ans. À la suite de la mue imaginale, le jeune imago quitte le milieu aquatique durant une dizaine de jours nécessaires à sa maturation sexuelle. Il se tient alors parfois très éloigné du cours d'eau, généralement dans les allées forestières, les lisières et les friches, les chemins... bien ensoleillés et abrités du vent, s'alimentant d'insectes volants. Les mâles ont un comportement territorial sur une petite surface de 100 à 300 m. La nymphose se déroule sur les végétaux et les ligneux de la berge. La période de vol des adultes se situe de la fin mai à la fin août, mais généralement en juin-juillet dans le midi.

c) Principales menaces

Localement, les principales menaces potentielles dues à l'activité humaines sont :

- L'exploitation du gravier dans les cours d'eau (zones de reproduction) ;
- La mise en place de barrage provoquant une trop forte variation du niveau de l'eau (marnage) au cours de la saison ;
- La multiplication des stations de pompage abaissant fortement le niveau de l'eau en été ;
- L'aménagement des cours d'eau provoquant une disparition des habitats ;
- La pollution de l'eau par l'accumulation des rejets de pesticides issus de l'agriculture et des rejets urbains ou industriels.

d) Actions de conservations déjà entreprises ou proposées pour cette espèce au niveau communautaire ou national

Statut de protection :

Annexes II et IV de la Directive Habitat Faune Flore (JOCE du 22.07.1992)

Annexe II de la Convention de Berne (JORF du 28.08.1990 et du 20.08.1996)

Protection nationale (arrêté du 22.07.1993, JORF du 24.09.1993)

Autre mesure de protection :

Cette espèce est présente dans sept Réserves Naturelles et 1 Réserve Naturelle Volontaires en France

F. Les espèces « oubliées » par la directive NATURA 2000

1. Nom de l'espèce : *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838)

a) Distribution à l'échelle européenne et nationale ; évolution récente de la population

Coenagrion caerulescens ou Agrion bleuâtre est une libellule uniquement présente dans l'Ouest du bassin méditerranéen, Afrique du Nord et Sud de l'Europe. Les seules populations importantes connues sont situées au Maroc, où JACQUEMIN & BOUDOT (1999) la considère comme une espèce caractéristique des cours d'eau de ce pays, des plus petits au plus grands. Elle est connue pour remonter les oueds de montagne et s'installer dans des secteurs calmes pour atteindre 2000 m dans le Haut-Atlas. Malgré sa petite taille, nous supposons que *C. caerulescens* est une espèce pionnière qui peut remonter les vallées du bassin de la Durance jusqu'à plus de 1 000 m d'altitude et ce, à partir de secteurs importants pour l'espèce comme la basse vallée de cette rivière et son delta fossile, la Crau, terrains privilégiés où Boyer de Fonscolombe a dû se procurer les individus utiles à la description de l'espèce (localité type : vers Aix-en-Provence). (FONSCOLOMBE, 1838 et FATON & DELIRY, 2000)

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

En France, les principales populations de cette espèce sont liées à la Durance et à quelque uns de ses affluents. Elle est globalement considérée comme rare, excessivement localisée » par DOMMANGET (1987). En Europe, elle n'est connue que d'Italie, de d'Espagne et du Portugal. Dans ces quatre pays, elle rare et les localités sont distantes les unes des autres TOL et al, 1988). Ce même auteur considère que espèce pourrait entrer dans la catégorie des espèces danger » du faite de la disparition des biotopes favorables en région méditerranéenne.

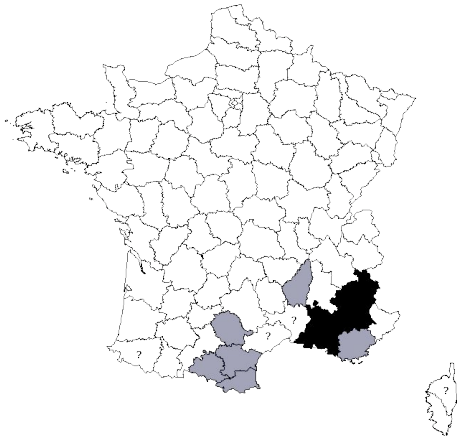


Figure 8 : Répartition de *Coenagrion caerulescens* en France

Légende : Blanc = absence de citations, ? = Citations anciennes (avant stations récentes vraisemblablement disparues, pas de population connue, Gris = données éparées, peu ou pas de stations pérennes, citée après 1960, Noir = plusieurs populations dont certaines sont dûment

b) Écologie de l'espèce

Comme le soulignent VAN TOL et al (1988), la biologie de cette espèce des eaux courantes est insuffisamment connue. JACQUEMIN et al (1999), considère que cet agrion peut avoir deux générations par an dans les régions de plaine au Maroc. Cela ne semble pas possible en France, la période de vol où des couples ont été observés en Crau étant relativement courte (11 juin au 13 août).

Généralement, les *C. caerulescens* et *C. mercuriale* ont été observés sur le même site. Le 11 juin 2000, au moins 160 individus comptés sur environ 500 m le long du canal de Vergière, mâles et femelles ; les femelles semblaient encore immatures et les individus n'étaient pas encore accouplés ; ils se tiennent au niveau d'un secteur plus calme avec des hélophytes.

Le Canal de Vergière est un canal de drainage de la nappe de Crau, l'eau encore froide en été. Nous avons noté sur ce site la présence de *Potamogeton coloratus* par tâches de 5 à 20 m, de *Chara sp.*, *Juncus articulatus*, *Mentha aquatica*.. Les zones où le *C. caerulescens* était abondant correspondent à des secteurs plus calmes où deux seuils avaient été construits en planches formant des zones de retenue.

Les autres odonates observés en même temps sont *Platynemesis latipes* (300), *Platynemesis acutipennis* (10), *Coenagrion mercuriale* (10), *Cercion lindenii* (30), *Ischnura elegans* (50), *Orthetrum coerulescens* (5),

c) Population de l'espèce visée en Crau

Informations pour le DOCOB :

Coenagrion caerulescens

- Etat de conservation des habitats :

Cette espèce est tellement rare en Europe que son écologie reste méconnues. Les observations récentes dans les Hautes-Alpes (FATON & DELIRY, 2000) montre qu'il s'agit d'une espèce pionnière des annexes hydrauliques des grandes rivières torrentueuses.

Dans la plaine de la Crau, le canal de Vergières est la principale localité. L'amélioration de l'environnement sur la canal de Centre Crau pourrait permettre à l'espèce d'étendre sa population.

- Isolement de la population :

La Crau abrite la plus belle population française de cette libellule qui est également rare en Italie et en Espagne.

Pour cette raison, la conservation des habitats et des localités permettant la reproduction de cette rareté au niveau Européen est une priorité.

espèce

« très

France est (VAN cette « en

1959) ou pérenne au moins pérennes

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

ESPECE	Coenagrion caerulescens		
INSEE	COMMUNE	LOC	Nombre observé
13004	ARLES	Canal de Vergière, partie aval.	14
13097	SAINT-MARTIN-DE-CRAU	Canal de Vergière amont de la route à 4 voies (Peau de Meau)	160

Tableau 5 : Données de *Coenagrion caerulescens* en 2000

Localité	Précision	Source des données	Nombre
Canal Centre Crau	Au niveau du Mas Chauvet	IHSSEN Geraldo, STOBBE H.	?
Canal Centre Crau, Nord de la Bergerie de Couloubri	Site n°18 KLINGENBERG 1994	KLINGENBERG K.	11-20
Canal sud est ferme St Claude	Dit Canal Centre Crau, Site n°16 KLINGENBERG 1994	KLINGENBERG K.	51-100
Canal de Vergière	Peau de meau	JAKOB Christiane	Fréquent
Canal de Vergière	Peau de meau	IHSSEN Geraldo, STOBBE H.	8
Canal de Vergière	Peau de meau, aval du pont	DELIRY C., LOOSE D., MARGUERITA P.	5-10
Canal de Vergière	Peau de meau, Site n°13 KLINGENBERG 1994	KLINGENBERG K.	21-50
Canal de Vergière	Amont de la route à 4 voies, ligne droite vers Nord-Ouest, amont du coude	ADENA J., LOPAU W.	1
Canal de Vergière	Peau de meau	SCHRIDDE P., SUHLING F.	19 exuvies
Canal de Vergière	Partie aval avant le marais d'Icard, Canal affluent / Goudre des Bœufs	DELIRY C., FATON J.M., CROZET D.	14 individus
Canal de Vergière	Amont de la route à 4 voies, ligne droite vers Nord-Ouest, amont du coude	DELIRY C., FATON J.M., CROZET D.	160

Figure 9 : Liste de localités où le *Coenagrion caerulescens* a été observé en Crau en 1985 et 2000.

d) Commentaires sur les principales localités

Les deux populations de la Crau sont situées sur :

1. Le Canal de Vergière entre le domaine de Peau de Meau et le Marais d'Icard ;
2. Le Canal de Centre Crau entre Entressen et le Marais de Crau.

La présence en abondance de cette libellule dans le canal de Centre Crau, laisse supposer que *C. caerulescens* est moins sensible à la pollution que *C. mercuriale* qui est absente de ce canal.

Taille de la population ; son importance par rapport à la population communautaire et nationale :

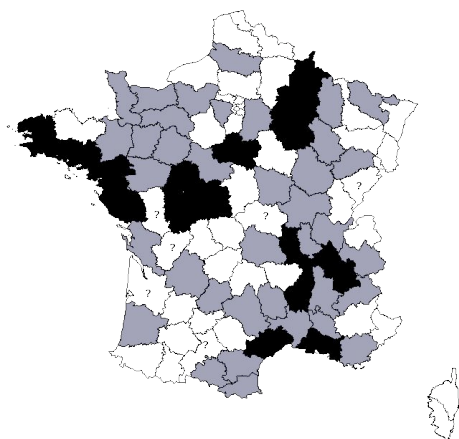
Les populations de *Coenagrion caerulescens* de la Crau, du fait de la grande rareté de cette espèce en Europe, doivent être considérées avec une grande attention. La Crau est le berceau de l'espèce en France, A l'échelle de l'Europe, l'étude de sa répartition montre que la France abrite une population en limite de répartition septentrionale.

2. Nom de l'espèce : *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)

a) Distribution à l'échelle européenne et nationale ; évolution récente de la population

Espèce assez largement répandue autour de la Méditerranée de l'Iran à l'Espagne, l'Afrique du Nord et l'Europe centrale. En France, c'est une espèce relativement fréquente. Il est difficile de connaître réellement l'état des populations de cette espèce car elle peut passer inaperçue au milieu d'importantes populations d'autres coenagrions. Son identification est en effet loin d'être facile et nécessite la capture et l'observation des appendices du mâle à la loupe.

DOMMANGET (1987) classe cette espèce sur la Liste Rouge des odonates menacés comme une "espèce localisée ou disséminée, dont les effectifs sont assez faibles". L'étude de sa répartition en France révèle que agrion est répandu sur l'ensemble de territoire. Les principales populations ne sont pas spécialement méridionales.



b) Écologie de l'espèce

Coenagrion scitulum est assez adaptable et semble liée à présence de grands herbiers d'hydrophytes comme les myriophylles. Il peut fréquenter les marais, les étangs de plaines et les canaux et ruisseaux faiblement courants. Ces milieux sont généralement ouverts et bien ensoleillés. Les larves se tiennent dans les herbiers immergés de la végétation riveraine

c) Population de l'espèce en Crau

À notre connaissance, seulement trois localités de cette espèce sont connues en Crau :

- Marais au nord de l'Usine Sollac
- Marais du Ligagneau et de l'Etourneau
- Le Canal de Vergière.

Dans tous les cas les effectifs observés ont toujours été faibles. Certainement les populations sont supérieures dans les marais de la Crau humide. En Crau « sèche », seul le canal de Vergière semble favorable au développement de cette libellule.

3. Nom de l'espèce : *Gomphus simillimus* Sélys, 1840

a) Distribution à l'échelle européenne et nationale évolution récente de la population

La répartition d'origine de cette espèce est restreinte à 6 pays de l'Ouest de l'Europe, mais elle ne semble fréquente qu'en France et en Espagne. Elle semble avoir disparu de Belgique, d'Allemagne et de Suisse.

Informations pour le DOCOB :

Coenagrion scitulum

- Etat de conservation des habitats

Les observations de cette espèce restent assez ponctuelles en Crau. Il ne nous a pas été possible de préciser ses préférences écologiques au niveau local. La priorité pour cette espèce est donc de mettre en place un suivi des

cet

Informations pour le DOCOB :

Gomphus simillimus

- Etat de conservation des habitats

Ce gomphe est présent en petites populations sur la plupart des canaux courants dans la Crau. Il se reproduit notamment sur l'ensemble du canal de Vergières, mais également dans ces canaux moins olitrophes comme le canal de la Chapelette.

la

- Isolement de la population

Selon les observations de C.

BERNIER en 2003 (*in litt.*) la population des Bouches-du-Rhône sera la plus importante d'Europe :

« A la mi-mai, devant l'abondance de *Gomphus simillimus* volant partout à travers la commune d'Eyragues (13), je me suis décidé à prospecter en Kayak un petit canal d'irrigation favorable (courant d'environ 50cm/seconde, berges abruptes, largeur du canal d'environ 2 mètres) où j'avais observé quelques exuvies de *G. simillimus*.

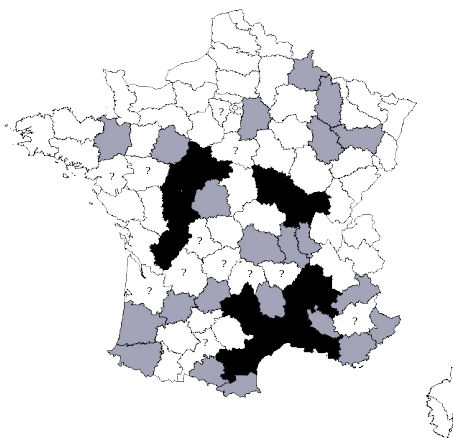
L'échantillonnage le 14 mai d'un tronçon homogène de 325 mètres de longueur, a donné les résultats suivants :

- 808 exuvies, toutes de *Gomphus simillimus* (soit presque 2,5 exuvies par mètre linéaire de canal)

Sachant que le canal fait une longueur d'environ 40 km depuis sa prise d'eau dans la Durance, sachant qu'il existe une dizaine de canaux similaires dans la plaine durancienne dans le nord des Bouches-du-Rhône, l'importance de la population locale de *Gomphus*

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

L'appréciation de DOMMANGET (1987) qui la classe comme une « espèce assez fréquente en général » nous semble excessive, même si cette espèce peut être localement abondante en quelques rares localités de France.



b) Écologie de l'espèce

Ce gomphus est typique des eaux courantes, rivières, ruisseaux et canaux ensoleillés. Les larves se tiennent enfouies dans les limons et les sables des zones peu profondes, généralement le long des berges. Dans les cours d'eau naturels, il vit de préférence dans les bras secondaires périodiquement balayés par les crues. Comme tous les gomphus, l'imago est discret sur les sites de reproduction. La maturation des adultes se produit généralement dans des sites éloignés des cours d'eau.

c) Population de l'espèce en Crau

Nous avons dénombré 5 sites en Crau représentant une vingtaine de données :

- Rhône vers le Mas Thibert
- Canal de la Vallée des Baux
- Canal Centre Crau
- Canal de la Chapelette
- Canal de Vergière.

Compte tenu de la grande discrétion de cette espèce, nous considérons que ces données confirment la présence d'une solide population dans les canaux de la Crau.

Pour en savoir plus, il faudrait certainement mener une prospection ciblée sur cette espèce en période d'émergence (juin) : recherche des jeunes imagos et des exuvies.

4. Nom de l'espèce : *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1840)

a) Distribution à l'échelle européenne et nationale évolution récente de la population

À la différence des espèces prétendantes, les sympétrums sont des libellules possédant généralement une répartition très large et des populations relativement fluctuantes. Ainsi le *S. depressiusculum* est présent de la France à la Sibérie Sud, jusqu'au 50° N. En Europe de l'Ouest, il est généralement rare et localisé. Il est menacé de disparition en Belgique, Pays-Bas et en fort déclin en Allemagne, Autriche, Suisse. On peut donc considérer qu'il est le plus menacé de disparition du genre *SYMPETRUM* en Europe (TOL et al, 1987).

DOMMANGET (1987) classe cette espèce sur la

Informations pour le DOCOB : *Sympetrum depressiusculum*

- Etat de conservation des habitats

du

Les habitats de l'espèce en Crau sont des marais faiblement courants alimentés par la nappe et les canaux d'irrigation fortement végétalisés.

- Isolement de la population :

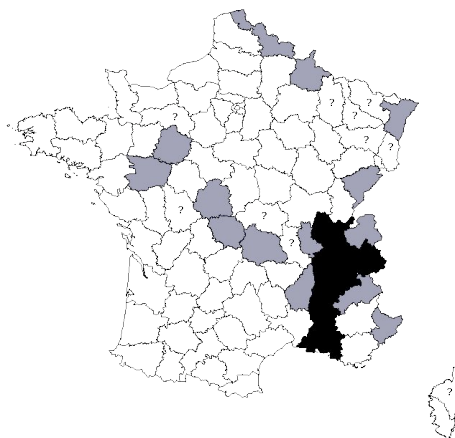
(VAN

Les populations de Crau et de Camargue sont en limite Sud de la population française, principalement située sur l'axe Rhône-Saône. Cette

Liste

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

Rouge des odonates menacés comme une "espèce localisée ou disséminée, dont les effectifs sont assez faibles". L'étude de sa répartition en France révèle que l'essentiel de sa population est centré autour de l'axe de la Vallée du Rhône.



b) Écologie de l'espèce

Les larves se tiennent généralement dans les eaux stagnantes ou les canaux faiblement courants. Ces milieux sont bien ensoleillés et envahis d'une végétation abondante d'hélophytes et d'hydrophytes. Les larves se tiennent sur la vase ou dans les herbiers immergés.

c) Population de l'espèce en Crau

ESPECE <i>Sympetrum depressiusculum</i>			
INSEE	COMMUNE	LOC	Nombre
13058	MAUSSANE-LES-ALPILLES	Canal de la Vallée des Baux	100
13097	SAINT-MARTIN-DE-CRAU	Canal de Vergière	5
		Canal du Grand Brahis	20
		Canal du Mas Chauvet	1
		Fossé de Meyrol	5
		Prairies inondées le long du canal de Craponne	2

Tableau 6 : Liste des localités à *Sympetrum depressiusculum* lors de la campagne 2000

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

Sur l'ensemble de la Crau, les localités connues pour cette espèce sont assez nombreuses pour une trentaine de données :

- Canal de Vergière NO Mas d'Icart
- Marais du Coucou
- Roubine de la Chapelette
- Canal de Paradou
- Canal d'Entressen, SO Piste le Pati, route
- Canal de la Vallée des Baux
- Canal Centre Crau
- Canal de Craponne
- Canal de Vergière
- Canal du Grand Brahis
- Canal du Mas Chauvet
- Fossé de Meyrol

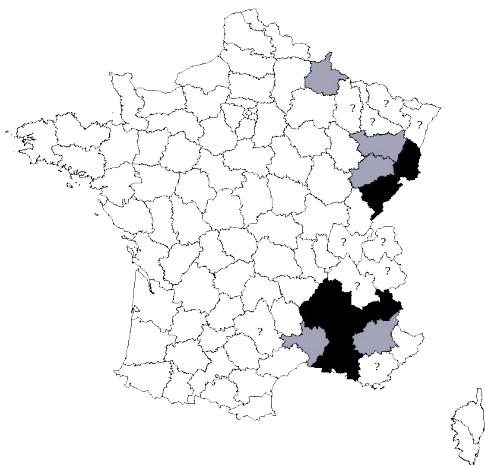
Largement répandu, parfois avec des effectifs importants, ce sympétrum est certainement une libellule bien caractéristique des milieux aquatiques de la Crau.

5. Nom de l'espèce : *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766)

a) Distribution à l'échelle européenne et nationale évolution récente de la population

Cette espèce possède une vaste répartition en Europe centrale et en Asie tempérée. Elle atteint le Japon sous une forme différente de la nôtre. La France se situe en limite occidentale de son aire.

DOMMANGET (1987) considère cette espèce comme « espèce généralement très localisée » en France. En effet, seulement deux populations existent dans l'Est de la France : « Axe Doubs et Jura » et « Axe Vallée de la Durance ». C'est cette dernière population qui est la plus nombreuse.



b) Écologie de l'espèce

L'écologie de cette espèce est certainement assez proche de celle de *S. depressiusculum*. Dans la basse vallée du Rhône, région de Pierrelatte, cette espèce est relativement abondante dans les canaux de drainage eutrophes et les canaux d'irrigation. Il est possible que les larves puissent résister à un

Informations pour le DOCOB :

Sympetrum pedemontanum

- Etat de conservation des habitats

Espèce très proche sur le plan écologique du *Sympetrum depressiusculum*, elle semble plus exclusivement liée aux habitats alluviaux et aux canaux d'irrigation. Nous ne l'avons pas trouvée dans la Crau humide, mais elle est à rechercher dans la Vallée des Baux.

- Isolement de la population

Cette magnifique libellule a une vaste répartition en Europe orientale et en Asie. Elle se trouve en limite de répartition vers l'Ouest dans le Gard et l'Ardèche. La principale population française est située dans l'axe de la Durance. En Crau, c'est un témoin de l'origine fluviale des zones humides.

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

assèchement hivernal en s'enfonçant dans la vase.

c) Population de l'espèce en Crau

Cette espèce n'a pas été vue en 2000, notamment sur la localité où elle était abondante (500 individus au MAS CHAUVET, le 14 juillet 2000 par JULIAND Pierre et Christine).

Liste des localités en Crau :

- Étang de Lavalduc
- Étang d'Entressen
- Terrefranche
- Canal Centre Crau
- Canal de Vergière
- Canal du Mas Chauvet

Il paraît vraisemblable que les populations des sympétrums de Crau connaissent d'importantes variations annuelles.

G. Mise à jour des listes d'espèces en Camargue et en Crau

Nom latin	Nom français	Camargue « centrale »	Camargue du Viguierat	Crau « humide »	Crau « sèche »
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx méditerranéen			Abo	Dom
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	Fre	Fre	Abo	Dom
<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Caloptéryx Ouest méditerranéen			Rar	Fre
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge		Err	Err	Rar
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	Rar	Rar	Fre	Fre
<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	Abo	Err		Rar
<i>Lestes macrostigma</i>	Leste à grands stigmas	Fre		Err	Err
<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	Fre	Fre	Err	
<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant		Rar		Rar
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	Fre	Abo	Abo	Abo
<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé	Abo	Abo	Abo	Abo
<i>Platycnemis latipes</i>	Agrion blanchâtre	Fre	Fre	Abo	Abo
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	Rar	Rar	Err	Rar
<i>Cercion lindenii</i>	Agrion à longs cercoïdes	Fre	Fre	Abo	Abo
<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat	Err	Fre	Abo	Abo
<i>Coenagrion caerulescens</i>	Agrion bleuâtre	Err		Rar	Abo
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure			Abo	Dom
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	Err		Fre	Abo
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Agrion gracieux	Rar	Fre	Abo	Fre
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	Rar	Rar	Rar	Rar
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe		Rar	Err	Fre
<i>Erythromma najas</i>	Naïade aux yeux rouges		Err		
<i>Erythromma viridulum</i>	Naïade à corps vert	Abo	Fre	Fre	Fre
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	Dom	Abo	Abo	Dom
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	Abo	Abo	Fre	Abo
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	Err		Fre	Fre
<i>Aeshna affinis</i>	Aesche affine	Rar	Rar	Rar	Fre
<i>Aeshna cyanea</i>	Aesche bleue	Err			Rar
<i>Aeshna isocles</i>	Aesche isocèle	Fre	Fre	Fre	Abo
<i>Aeshna mixta</i>	Aesche mixte	Fre	Fre	Rar	Abo
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	Fre	Rar	Fre	Abo
<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain	Dom	Abo	Fre	Abo
<i>Boyeria irene</i>	Aesche paisible				Fre

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

Nom latin	Nom français	Camargue « centrale »	Camargue du Viguierat	Crau « humide »	Crau « sèche »
<i>Brachytron pratense</i>	Aesche printanière	Rar	Abo	Fre	Abo
<i>Hemianax ephippiger</i>	Anax porte-selle	Abo	Rar	Fre	Fre
<i>Stylurus flavipes</i>	Gomphus à pattes jaunes				Rar
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphus gentil	Rar	Rar	Rar	Abo
<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphus similaire	Err		Err	Abo
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphus très commun				Rar
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphus à pincés			Err	Abo
<i>Onychogomphus uncatus</i>	Gomphus à crochets			Fre	Abo
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Gomphus serpentín				Rar
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastré annelé			Fre	Abo
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	Rar	Fre	Rar	Fre
<i>Crocothemis erythraea</i>	Libellule éclatante	Dom	Dom	Abo	Dom
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	Err		Rar	Rar
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	Fre	Fre	Abo	Abo
<i>Libellula quadrifasciata</i>	Libellule à quatre tâches	Abo	Abo	Fre	Fre
<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthetrum à stylets blancs	Abo	Abo	Fre	Fre
<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthetrum brun	Rar	Rar	Fre	Abo
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthetrum réticulé	Dom	Abo	Abo	Abo
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthetrum bleuissant	Rar	Abo	Abo	Abo
<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir				Err
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Sympétrum à corps déprimé	Fre	Err	Fre	Abo
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or			Err	Rar
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum à nervures rouges	Abo	Abo	Abo	Abo
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méditerranéen	Fre	Rar		Abo
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Sympétrum du Piémont			Err	Abo
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge sang	Fre	Abo	Rar	Fre
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum à côté strié	Abo	Abo	Abo	Abo
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Sympétrum vulgaire	Rar			Rar
Nb D'ESPÈCES	61	44	40	50	59

Tableau 7 : Liste récapitulative des 61 espèces de libellules de Camargue et de Crau mise à jour en 2003 ©C. Deliry et J.-M. Faton – Err = erratique, Rar = rare, Fre = fréquent, Abo = abondant, Dom = dominant.

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

Base de données comprenant 3106 données issues

- De publications entre 1955 et 2002 et
- Et de données de terrain entre 1985 et 2003.

1. Camargue « centrale » : 44 espèces / 660 données

AGUESSE (1961) donne une liste de 36 espèces présentes en Camargue.

PAPAZIAN (1995) ajoute deux espèces à cette liste (*Libellula depressa* et *Orthetrum albistylum*).

Cyrille DELIRY dans un travail de compilation de données inédites et de travaux divers rajoute 6 espèces à cette liste camarguaise : *Ceriagrion tenellum*, *Coenagrion caerulescens*, *Coenagrion scitulum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Gomphus simillimus*, *Orthetrum brunneum*.

2. Camargue du Marais du Viguierat : 40 espèces / 444 données

La première liste de Papazian et al (1991) compte 24 espèces. Le travail d'un inventaire et une compilation est réalisé pour le plan de gestion du site par LUCCHESI J.-L. et al. (1994) comporte 37 espèces. Ce travail comporte deux espèces douteuses, car très éloignées de leur aire de répartition connue : *Erythromma najas* et *Leucorrhinia albifrons*. Nous n'avons pas retenu cette dernière espèce en l'absence de précision. Enfin, l'inventaire mené en 2000 par J.-B. NOGUÈS (inédit.) ajoute 4 espèces : *Lestes sponsa*, *Gomphus pulchellus*, *Orthetrum brunneum*, *Sympetrum meridionale*.

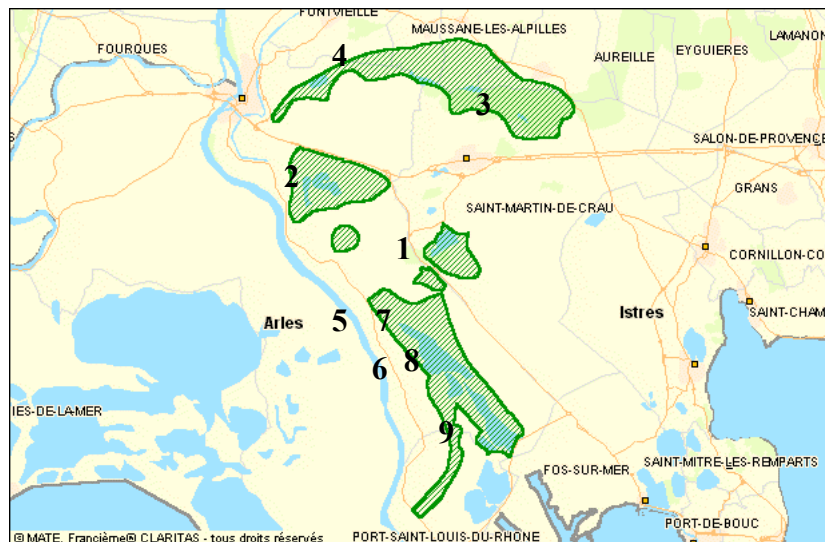
3. Crau humide : 50 espèces / 729 données

La compilation réalisée par C. DELIRY donne 19 espèces avant 1981 et 38 espèces avant 1990. Cette liste porte actuellement sur 50 espèces.

4. Crau sèche : 59 espèces / 1292 données

L'inventaire des odonates du canal de Vergières (REHFELDT G *et al*, 1991) donne une liste de 39 espèces. La compilation de DELIRY des données inédites et l'étude de divers travaux d'étudiant allemands réalisés a permis d'y rajouter 20 espèces sur l'ensemble de la Crau sèche. La plupart de ces données sont sur la période 1980-1990 ; le canal de Vergière étant le site le plus riche.

H. Principales localités inventoriées



1. Etang des Aulnes
2. Marais des Chanoines
3. Les Fontaines de Mourières
4. Marais de l'Ilon
5. Marais de l'Etourneau
6. Marais du Ligagneau
7. Canal de Vergières (Marais d'Icard)
8. Marais de Tenque
9. Marais du Coucou

Les données odonatologiques sur l'ensemble de la zone « PR100 » représentent environ 1200 données. 800 proviennent de données antérieures au 31 décembre 2002. Elles sont issues des carnets de terrain des naturalistes qui nous ont communiqué leurs données. Pour réaliser cette étude, des prospections spécifiques ont été menées les 5-6-7 avril 2003, 23-24 avril, 8-9-10 juin et 27-28 juillet. Les données collectées en 2003 représentent environ 400 occurrences. Les principales localités parcourues sont figurées sur la carte ci-dessus.

ARNAUD Josselin, BECK Nicolas, BENCE Pierre, BERNIER Christophe, BIGOT Louis, BLASCO André, BOURON M., CHAMBOULEYRON Mathieu, CHAVOUTIER J., CHESNAIS F., CROCHET P.A., CROFTON Robert, CROZET D., DELIRY Cyrille, DORGERE Arnaud, EICHSTEDT M. & I., FATON Jean-Michel, FUNKIEWIEZ Karine, GIRARD Cyril, GLITZ D., GRAND Daniel, HORNUNG R., IHSSEN Geraldo, JULIAND Pierre et Christine, KAPPES W., KLINGENBERG K., LUCCHESI Jean-Laurent, MASSEZ Grégoire, MOUBAYED Joël, NOGUÈS Jean-Baptiste, PAPAZIAN Michel, PIASCO A., PISSAVIN Stéphane, SADOUL Nicolas, SCHRIDDE P., STOBBE H., STOBBE H.; THIERY A., TRON François

Tableau 8 : Liste des observateurs figurant dans notre base de données du site PR100 au 1^{er} août 2003 – en souligné, les personnes qui ont participé aux travaux en 2003.

1. Étang des Aulnes

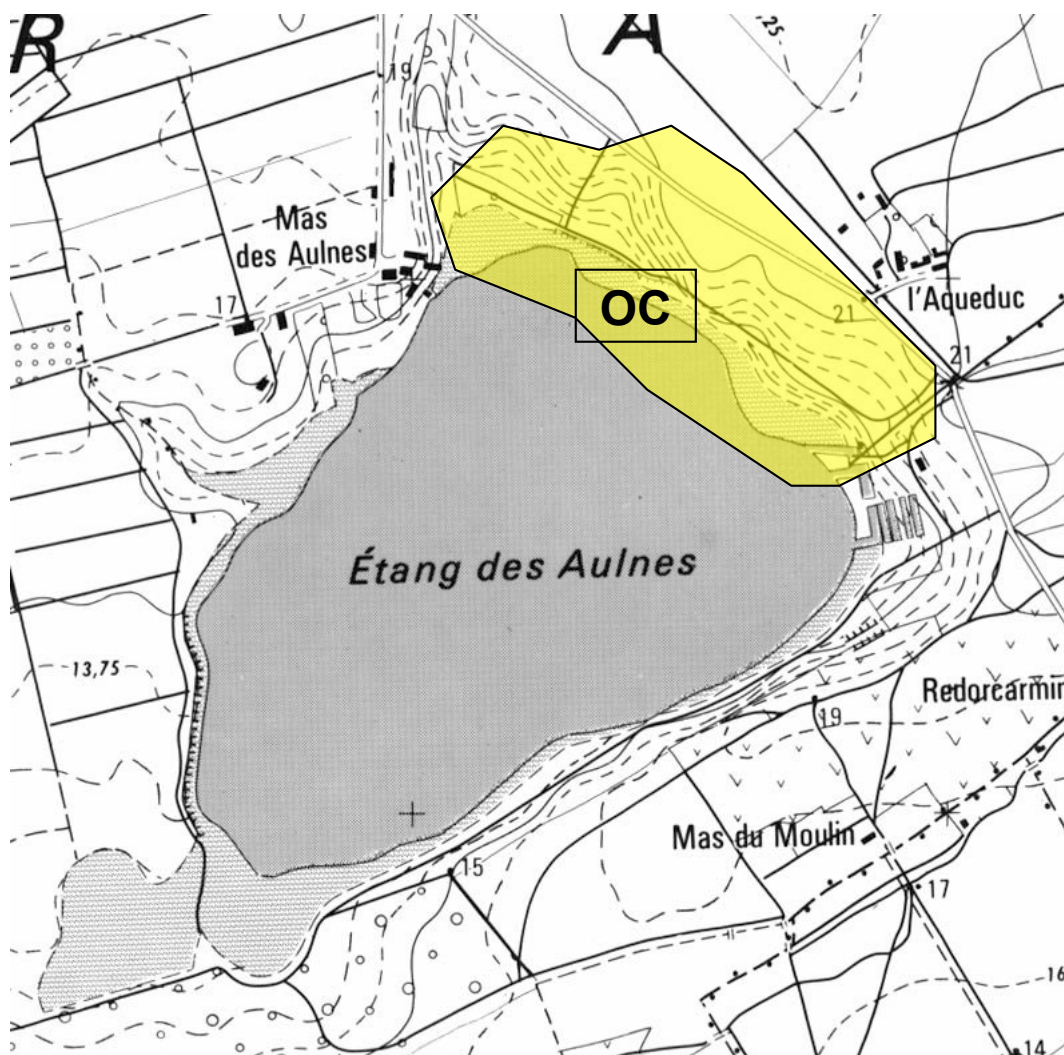


Figure 10 : Zone prospectée à l'Étang des Aulnes et localisation d'*Oxygastra curtisii* (OC).

Il s'agit d'une vaste pièce d'eau alimentée par la nappe de Crau. Ses berges sont plutôt abruptes. Le peuplement de libellules est relativement monotone : on y retrouve en abondance les espèces les plus communes de la région comme *I. elegans* et *O. cancellatum*. Deux espèces observées sur l'étang méritent un commentaire particulier :

Oxygastra curtisii : un individu sub-émergent observé par BERNIER Christophe le 25/05/2003 prouve la reproduction sur l'étang. On sait que la reproduction de cette cordulie protégée est connue hors des rivières dans certains grands lacs (Lac du Bourget et Lac d'Annecy).

Sympetrum flaveolum : un mâle vu le 4/06/1988 par DELIRY Cyrille. Notre base de données compte 3 observations de cette espèce dans les Bouches-du-Rhône - dans un périmètre assez restreint : Étang des Aulnes, Canal de Vergières (KÖNIGER Christian, SCHMIDT Bertrand), Roubine de la Chapelette. (KLINGENBERG K). Cependant aucune preuve de reproduction n'a été apportée jusqu'à ce jour. Ce sympétrum plutôt nordique vit uniquement en montagne dans les départements méditerranéens comme la Drôme et les Hautes-Alpes. Il a besoin de zones humides temporaires avec des plages de vase exondées où la femelle va pondre. Malgré nos recherches, nous n'avons pas trouvé de milieux propices en Crau. C'est à rechercher, notamment autour du Marais des Chanoines.

Liste des espèces connues sur l'Étang des Aulnes :

1. *Calopteryx splendens ancilla*
2. *Sympecma fusca*
3. *Platycnemis acutipennis*
4. *Cercion lindenii*
5. *Coenagrion pulchellum*
6. *Ischnura elegans*
7. *Anax imperator*
8. *Oxygastra curtisii*
9. *Crocothemis erythraea*
10. *Libellula fulva*
11. *Orthetrum albistylum*
12. *Orthetrum cancellatum*
13. *Sympetrum flaveolum*
14. *Sympetrum fonscolombii*
15. *Sympetrum striolatum*

2. Marais des Chanoines

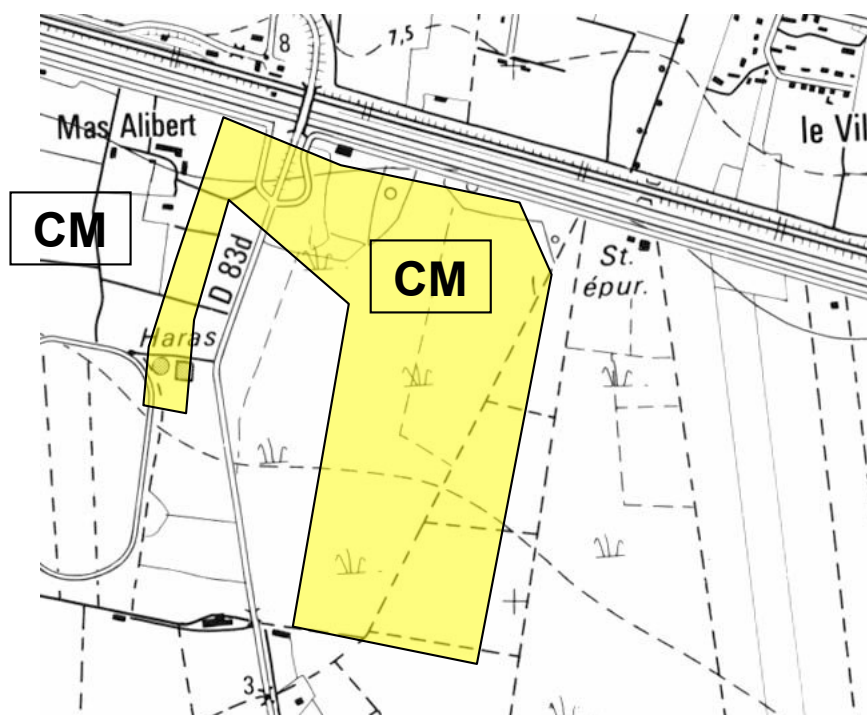


Figure 11 : Zone prospectée au Nord du Marais des Chanoines et localisation du *Coenagrion mercuriale* (CM).

Ce marais est certainement très ancien. Dans sa partie Nord et Est, l'épaisseur de la tourbe est suffisante pour permettre son exploitation au niveau du « Moulin » le long du canal de la Chapelette. À l'Est du Mas Alibert, le marais à schoen noir est parsemé de nombreux laurons alimentés par la nappe. Dans ces laurons, le potamot coloré trouve un habitat favorable dans les petits ruisseaux alimentés qui abritent également une petite population reproductrice d'agrion de Mercure (*C. mercuriale*). Cet agrion protégé est également présence dans le drain ceinturant la pisciculture du Moulins. Le canal de drainage longeant la route D83d abritent la population, la plus importante pour cette espèce sur l'ensemble du site Natura 2000. Le 7 avril 2003, 630 individus ont été comptés sur une distance de 300 m environs. Cette observation est exceptionnelle à deux titres – c'est une date très précoce (émergences fin mars), un mois en avance sur les dates habituellement citées par la bibliographie - le nombre est également remarquable (le site le plus important connue actuellement dans le secteur Crau-Camargue, et aussi l'un des plus

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

important de France.)

Les conditions d'accès difficile (propriétés privées, élevages de taureau ...) ne nous ont pas permis une prospection approfondie des laurons située sur la « Manade des Chanoines ». Ce marais est en effet susceptible d'abriter des espèces intéressantes pour la Crau (espèces de marais tourbeux de moyenne montagne par exemple ...)

Le canal de la Chapelette est relativement eutrophe puisqu'il reçoit les eaux de la station d'épuration de Saint-Martin de Crau. L'espèce la plus intéressante qui y a été observée est le *Gomphus simillimus*, espèce « vulnérable » sur la liste rouge Européenne (VAN TOL *et al*, 1988). La présence d'*O. curtisii* sur ce canal n'est pas exclue également.

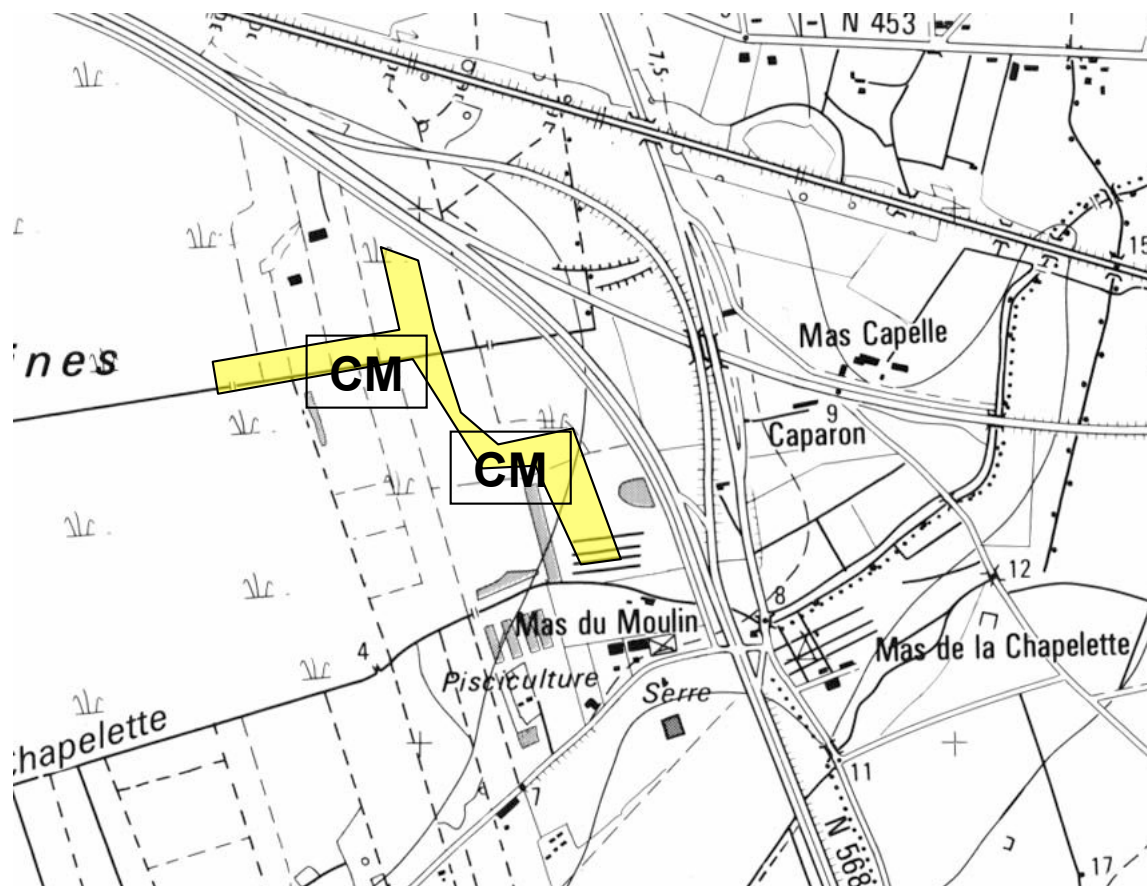


Figure 12 : Zone prospectée à l'Est du Marais des Chanoines et localisation du Coenagrion mercuriale (CM).

Liste des espèces connues sur le Marais des Chanoines :

1. *Calopteryx haemorrhoidalis*
2. *Calopteryx splendens*
3. *Platycnemis latipes*
4. *Platycnemis pennipes*
5. *Cercion lindenii*
6. *Ceriagrion tenellum*

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

7. *Coenagrion mercuriale*
8. *Coenagrion puella*
9. *Ischnura elegans*
10. *Aeshna isocles*
11. *Anax parthenope*
12. *Brachytron pratense*
13. *Gomphus pulchellus*
14. *Gomphus simillimus*
15. *Onychogomphus uncatus*
16. *Crocothemis erythraea*
17. *Libellula fulva*
18. *Orthetrum brunneum*
19. *Orthetrum cancellatum*
20. *Orthetrum coerulescens*
21. *Sympetrum depressiusculum*

3. Les Fontaines de Mouriès

La plaine des Baux est devenue une plaine agricole cultivée à la suite d'importants travaux de drainages et construction de canaux. L'hydraulique est ainsi parfaitement contrôlée, par exemple dans le domaine de Malaga. L'ancien marais été entouré de digues pour l'isoler de reste de la plaine. Les terres sont drainées de l'amont vers l'aval, l'eau drainage est ensuite pompée pour être évacuées dans le canal central de la Vallée des Baux. À la belle saison, terres peuvent être irriguées par les eaux de la Durance. Ce système de polder artificiel ne laisse pas beaucoup de place pour la nature sauvage. Il est d'ailleurs très révélateur de constater que ce type d'aménagement est propice à l'envahissement des espèces exotiques comme la jussie, la tortue Floride, l'écrevisse de Louisiane et le ragondin. Les seuls milieux odonatologiques intéressants de ce secteur sont les zones de sources et laurons alimentés par le débordement la nappe de la Crau (située à une altitude supérieure de 70 m à l'Est de la Vallée).

Informations pour le DOCOB :

3260 : Rivières (et sources) oligotrophes basiques
CODE CORINE 24.42 x 24.12

Il s'agit d'une végétation d'eaux courantes, parfois de sources, développée sur calcaires, marnes ou alluvions fluviatiles basiques, aux étages montagnard (rare), collinéen et surtout planitiaire et d'un habitat typique des têtes de bassins versants calcaires peu enrichies et des rivières phréatiques basiques.

Les espèces phanérogamiques y sont communes, hormis quelques formes ou taxons peu fréquents (*Potamogeton coloratus*, *Juncus subnodulosus* fa. *fluitans*), contrairement aux characées (*Chara hispida*, *Chara vulgaris*, *Nitella opaca*).

Ce sont des zones de reproduction et de croissance des Truites (*Salmo trutta*).

Des travaux ou modifications hydrauliques entraînent la disparition du groupement : busage des petits fossés et rus, enfoncement de la nappe alluviale, curages et recalibrages très intenses (s'il y a élimination de la banque de graines et diosspores ou recolonisation rapide par les héliophytes).

L'eutrophisation, et notamment l'enrichissement en orthophosphates et en ammonium, est le risque majeur de régression de ces communautés, avec une élimination des espèces oligotrophes ; elle accélère le passage aux groupements mésotrophes. Une telle élimination a été observée après implantation d'une pisciculture. Elle est aussi imputable aux rejets domestiques, aux débordements des cours d'eau principaux, plus eutrophes, et parfois à des pollutions minières (sel des mines des Potasses d'Alsace sur le Rhin).

Les états à privilégier correspondent, en milieu éclairé, à des groupements assez ouverts avec des herbiers de Potamot coloré et de *Chara hispida* bien développés, ne freinant pas trop l'écoulement, avec peu de Berle. Lorsque les ruisseaux sont ombragés, l'alternance des faciès d'écoulement et des substrats permettent le développement de cryptogames et il est important de veiller à un éclaircissement assez important, éventuellement sous forme de trouées en milieux forestiers ou avec une ripisylve pas trop dense et continue, pour que le Potamot puisse se maintenir.

Ce texte est extrait des « cahiers d'habitat » Natura 2000 sur le site www.environnement.gouv.fr

la
a
de
ces
de
de

Le laurons le plus important se trouve au lieudit les « Fontaines » sur la commune de Mouriès. Cette source offre un débit très important (plusieurs centaines de litres par seconde) et une eau de bonne qualité

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

si l'on en juge par la présence d'un magnifique herbier de potamot coloré. Cette source alimente un véritable ruisseau phréatique et quelques plan d'eau. L'espèce caractéristique est l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) : c'est un site très important pour la reproduction de cette espèce. Cet agrion a également été noté en très petit nombre sur d'autres localités de la Vallée des Baux, où il peut même se reproduire çà et là. Il paraît cependant évident que la population de l'ensemble de la Vallée est largement dépendante d'un noyau que constitue le site des Fontaines de Mouriès.

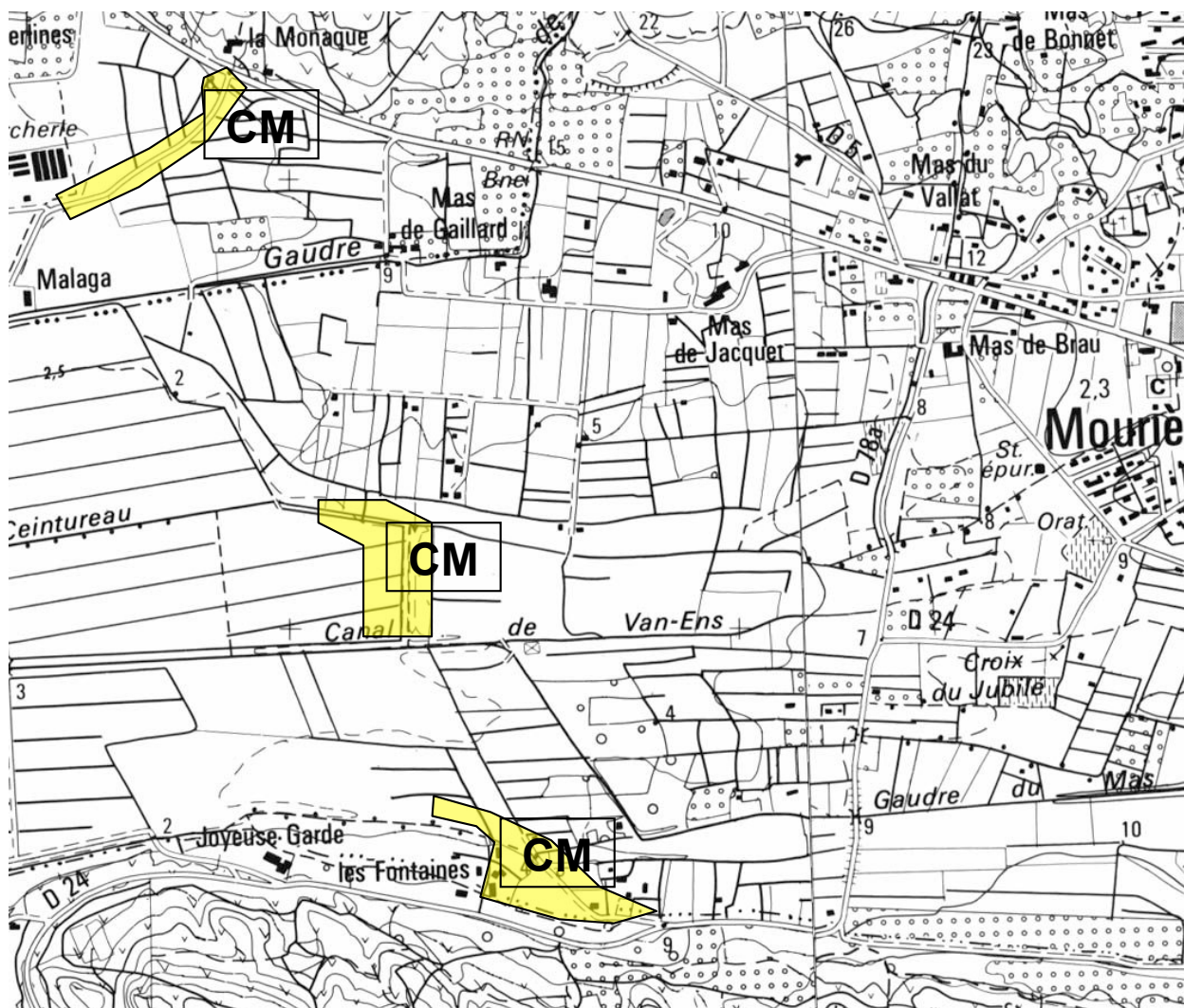


Figure 13 : Zone prospectée aux Fontaines de Mouriès (et alentours) et localisation du *Coenagrion mercuriale* (CM).

Liste des espèces connues sur les Fontaines de Mouriès :

1. *Calopteryx haemorrhoidalis*
2. *Calopteryx splendens splendens*
3. *Sympecma fusca*
4. *Platycnemis latipes*
5. *Cercion lindenii*
6. *Ceriagrion tenellum*
7. *Coenagrion mercuriale*
8. *Coenagrion puella*
9. *Ischnura elegans*
10. *Pyrrhosoma nymphula*

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

- 11. *Onychogomphus uncatus*
- 12. *Cordulegaster boltonii immaculifrons*
- 13. *Libellula fulva*
- 14. *Orthetrum cancellatum*
- 15. *Orthetrum coerulescens*
- 16. *Sympetrum striolatum*



Jean-Michel FATON / CEEP

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

la Crau. Nous avons notamment pu visiter le lauron situé à quelques centaines de mètres en aval du pont de Etroit, le lauron de la Taulière (Propriété Guintoli) et les sources de Goudègue. Nos observations de 2000 et 2003 semblent montrer que l'eau de ces laurons est une qualité moindre à celle des Fontaines de Mouriès : l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) est présent, mais en petit nombre notamment à une belle source de Goudègue (Dans le secteur, nous avons noté que le potamot coloré semble absent).

Pour les libellules, le Marais de l'Ilon offre une grande diversité d'habitats de qualité qui constitue une mosaïque assez exceptionnelle. Ainsi, le nombre d'espèce observée est remarquable, au niveau des meilleurs sites que nous connaissons en Rhône-Alpes par exemple.

Le marais (cladiaie), dans sa moitié amont, bénéficie d'une importante alimentation par la nappe. L'odonate abondant et caractéristique de ce secteur est le *Ceriagrion tenellum*. La population de cette espèce peut être considérée comme un bon indicateur biologique de l'état de conservation de ce marais.

Oxygastra curtisii et le *Gomphus simillimus* sont présents dans les canaux, notamment dans la propriété Guintoli. *Oxygastra curtisii* n'est pas une espèce très abondante en Crau et en Camargue. Le marais de l'Ilon est actuellement le meilleur site de reproduction de cette espèce que nous connaissons dans les Bouches-du-Rhône.

Parmi les nombreuses espèces présentes, il faut noter la belle population reproductrice de *Sympetrum depressiusculum* observée en 2000 et 2003 autour du Luron du pont d'Etroit. Ce sympétrum est la seule espèce de ce genre qui a été retenue sur la liste rouge Européen (VAN TOL *et al*, 1988). À noter que IHSEN Gerald, STOBBE H. ont découvert une autre localité de cette espèce au Nord de la Vallée des Baux à proximité du Canal de Paradou dit « Bewässerungskanal » : 200 individus et observation de jeunes sub-émergents prouvant la reproduction le 16 juillet 1988.

CROFTON (2002) donne une liste de 37 espèces sur le Marais de l'Ilon. Notre travail permet de rajouter 6 espèces à cet inventaire : *Calopteryx xanthostoma*, *Platynemesis pennipes*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Gomphus simillimus*, *Sympetrum depressiusculum*

Liste des espèces connues sur le Marais de l'Ilon:

1. *Calopteryx haemorrhoidalis*
2. *Calopteryx splendens*
3. *Calopteryx xanthostoma*
4. *Calopteryx virgo meridionalis*
5. *Chalcolestes viridis*
6. *Lestes sponsa*
7. *Sympecma fusca*
8. *Platynemesis acutipennis*
9. *Platynemesis latipes*
10. *Platynemesis pennipes*
11. *Cercion lindenii*
12. *Ceriagrion tenellum*
13. *Coenagrion mercuriale*
14. *Coenagrion puella*
15. *Coenagrion pulchellum*
16. *Erythromma viridulum*
17. *Ischnura elegans*
18. *Ischnura pumilio*
19. *Pyrrhosoma nymphula*
20. *Aeshna affinis*
21. *Aeshna isocetes*

22. *Aeshna mixta*
23. *Anax imperator*
24. *Anax parthenope*
25. *Brachytron pratense*
26. *Hemianax ephippiger*
27. *Gomphus pulchellus*
28. *Gomphus simillimus*
29. *Onychogomphus uncatus*
30. *Cordulegaster boltonii immaculifrons*
31. *Oxygastra curtisii*
32. *Crocothemis erythraea*
33. *Libellula depressa*
34. *Libellula fulva*
35. *Libellula quadrimaculata*
36. *Orthetrum albistylum*
37. *Orthetrum brunneum*
38. *Orthetrum cancellatum*
39. *Orthetrum coerulescens*
40. *Sympetrum depressiusculum*
41. *Sympetrum fonscolombii*
42. *Sympetrum sanguineum*
43. *Sympetrum striolatum*

5. Marais de l'Etourneau

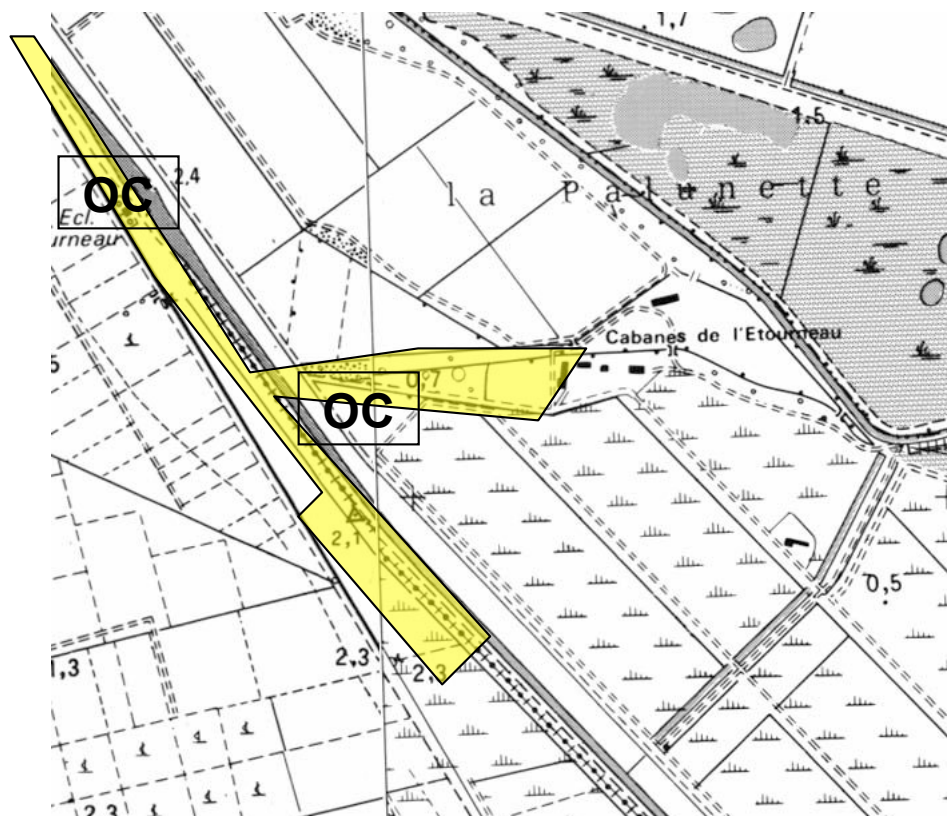


Figure 15 : Zone prospectée au Marais de l'Etourneau et localisation d'*Oxygastra curtisii* (OC)

Ce marais, typiquement camarguais, est maintenu asséché une grande partie de l'année pour les besoins de troupeau de taureaux. Il est constitué de prairies pâturées inondables en cas de crues. Les milieux favorables au développement des larves de libellules sont rares à l'exception des grands canaux d'irrigation : Canal du Viguierat et Canal de navigation d'Arles à Fos.

Ce secteur est par contre très attractif pour les imagos qui viennent se nourrir près des troupeaux ou d'abriter dans les haies de ce domaine. Ainsi, la liste est assez complète, notamment par le fait que les naturalistes sont évidemment nombreux à proximité des Cabanes de l'Etourneau qui est le siège du gestionnaire du Marais du Viguierat.

L'espèce la plus remarquée est *Oxygastra curtisii*, qui aime chasser le long de la haie qui borde le canal de navigation. Ainsi, une dizaine d'individus ont été observés le 8 juin 2003 entre le départ de la piste vers Mas Thibert et les Cabanes de l'Etourneau. Ceci atteste de la présence d'une population significative dans le Canal de navigation.

Liste des espèces connues sur le Marais de l'Etourneau :

1. *Calopteryx virgo*²
2. *Lestes sponsa*
3. *Lestes virens*
4. *Sympecma fusca*
5. *Platycnemis acutipennis*
6. *Platycnemis latipes*
7. *Platycnemis pennipes*
8. *Cercion lindenii*
9. *Ceriagrion tenellum*

² Donnée ancienne et douteuse (*Calopteryx splendens* ?)

10. *Ischnura elegans*
11. *Ischnura pumilio*
12. *Aeshna isoceles*
13. *Aeshna mixta*
14. *Anax parthenope*
15. *Brachytron pratense*
16. *Hemianax ephippiger*
17. *Gomphus pulchellus*
18. *Oxygastra curtisii*
19. *Crocothemis erythraea*
20. *Libellula fulva*
21. *Libellula quadrimaculata*
22. *Orthetrum albistylum*
23. *Orthetrum cancellatum*
24. *Orthetrum coerulescens*
25. *Sympetrum fonscolombii*
26. *Sympetrum meridionale*
27. *Sympetrum striolatum*

6. Marais du Ligagneau

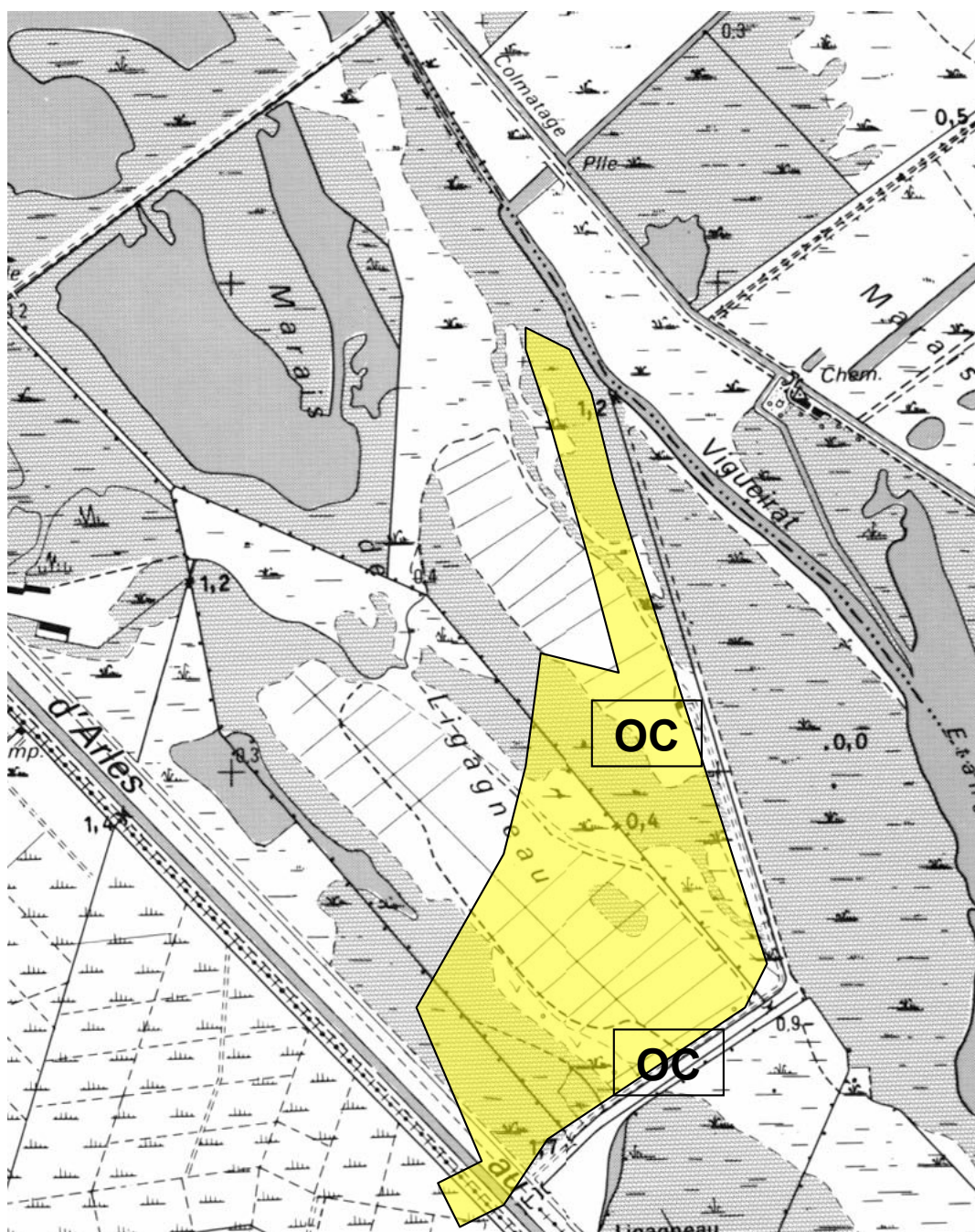


Figure 16 : Zone prospectée au Marais du Ligagneau et localisation d'*Oxygastra curtisii* (OC)

Ce secteur de marais est véritablement très intéressant car il connaît un type de fonctionnement naturel qui devient rarissime en Camargue. Au fil des saisons, les variations d'immersion et de salinité sont liées à la pluie et à l'assèchement estival, comme autrefois la plupart des milieux humides du Delta du Rhône. Ainsi, nous recherchons ici la présence d'espèces animales et végétales à la fois typique de Camargue, mais éventuellement en voie de disparition du fait de la gestion totalement artificielle des niveaux d'eau sur l'ensemble du delta.

Au mois d'avril 2003, nous avons notamment pu observer les magnifiques herbiers hydrophytes qui se développent dans les marais temporaires de Baisse des Marais, Baisse-Salée, Garde-Mangé et Palunette. Ils sont composés de *Ranunculus baudotii*, *Callitriches sp.*, *Charas sp.*, *Ruppia sp.* et *Zannichellia sp.*. Ces habitats aquatiques témoignent également une bonne qualité de l'eau et un lien avec la nappe de la

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

Durance en période hivernale.

L'inventaire des libellules montre que les 5 espèces dominantes représentent 40 % du peuplement. Ce sont des espèces courantes dans le midi de la France : *Ischnura elegans*, *Crocothemis erythraea*, *Sympecma fusca*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum fonscolombii*. Par comparaison, le peuplement de grande Camargue est proche, mais semble moins diversifié, les 5 espèces dominantes représentant 60 % du peuplement.

ESPECE	GD CAMARGUE	VIGUIERAT
<i>Oxygastra curtisii</i>	4	7
<i>Ischnura pumilio</i>	22	16
<i>Lestes macrostigma</i>	9	
<i>Lestes barbarus</i>	11	1
<i>Orthetrum coerulescens</i>	2	12
<i>Orthetrum brunneum</i>		4
<i>Ceragrion tenellum</i>	1	10

Tableau 9 : Comparaison du nombre d'occurrence de quelques espèces intéressantes entre la Grande Camargue et le Viguierat

Le tableau 10 montre que l'abondance relative de certaines espèces est comparable sur toute la Camargue pour deux espèces peu communes : *O. curtisii* et *I. pumilio*. Les *L. barbarus* et *L. macrostigma* ont été observées en Camargue (notamment à la Tour du Valat) alors que les lestes sont quasi absents du Viguierat. Les espèces témoignant d'une alimentation phréatique d'eau douce (*O. brunneum*, *O. coerulescens* et *C. tenellum*) sont presque absentes de Grande Camargue, alors qu'elles sont fréquemment observées au Viguierat.

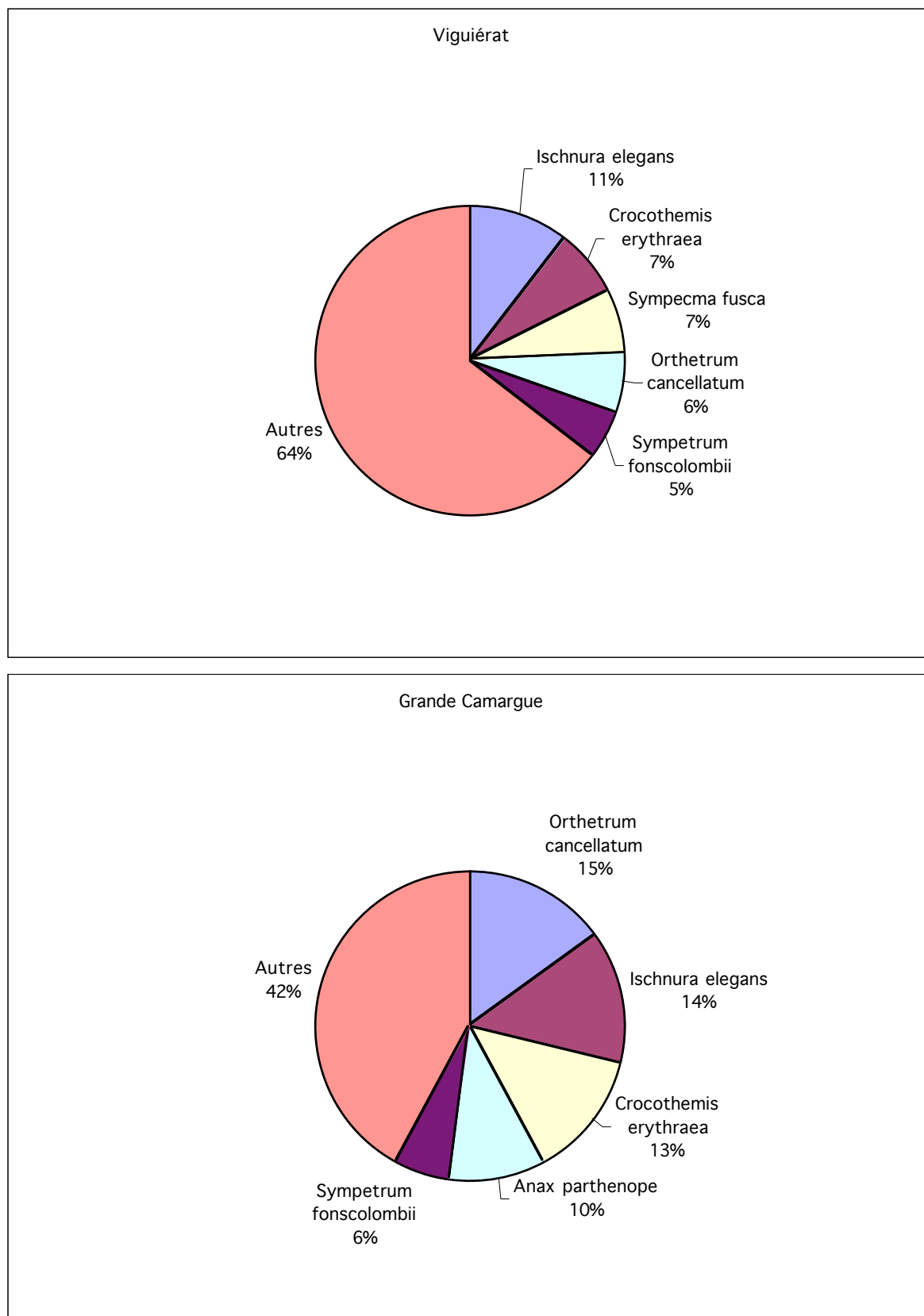


Figure 17 : Comparaison des peuplements d'odonates de la Camargue centrale (N=656) et des Marais du Viguiérat (N=443)   partir du nombre d'occurrences par espèces sur la base de données.

Liste des espèces connues sur le Marais du Ligagneau :

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

1. *Calopteryx splendens*
2. *Calopteryx virgo*³
3. *Lestes sponsa*
4. *Sympecma fusca*
5. *Platycnemis acutipennis*
6. *Platycnemis latipes*
7. *Cercion lindenii*
8. *Ceriagrion tenellum*
9. *Erythromma viridulum*
10. *Ischnura elegans*
11. *Ischnura pumilio*
12. *Aeshna isocetes*
13. *Anax imperator*
14. *Anax parthenope*
15. *Brachytron pratense*
16. *Oxygastra curtisii*
17. *Crocothemis erythraea*
18. *Libellula fulva*
19. *Orthetrum albistylum*
20. *Orthetrum brunneum*
21. *Orthetrum cancellatum*
22. *Sympetrum fonscolombii*
23. *Sympetrum meridionale*
24. *Sympetrum striolatum*

³ Donnée ancienne et douteuse (*Calopteryx splendens* ?)

7. Canal de Vergières (Marais d'Icard)

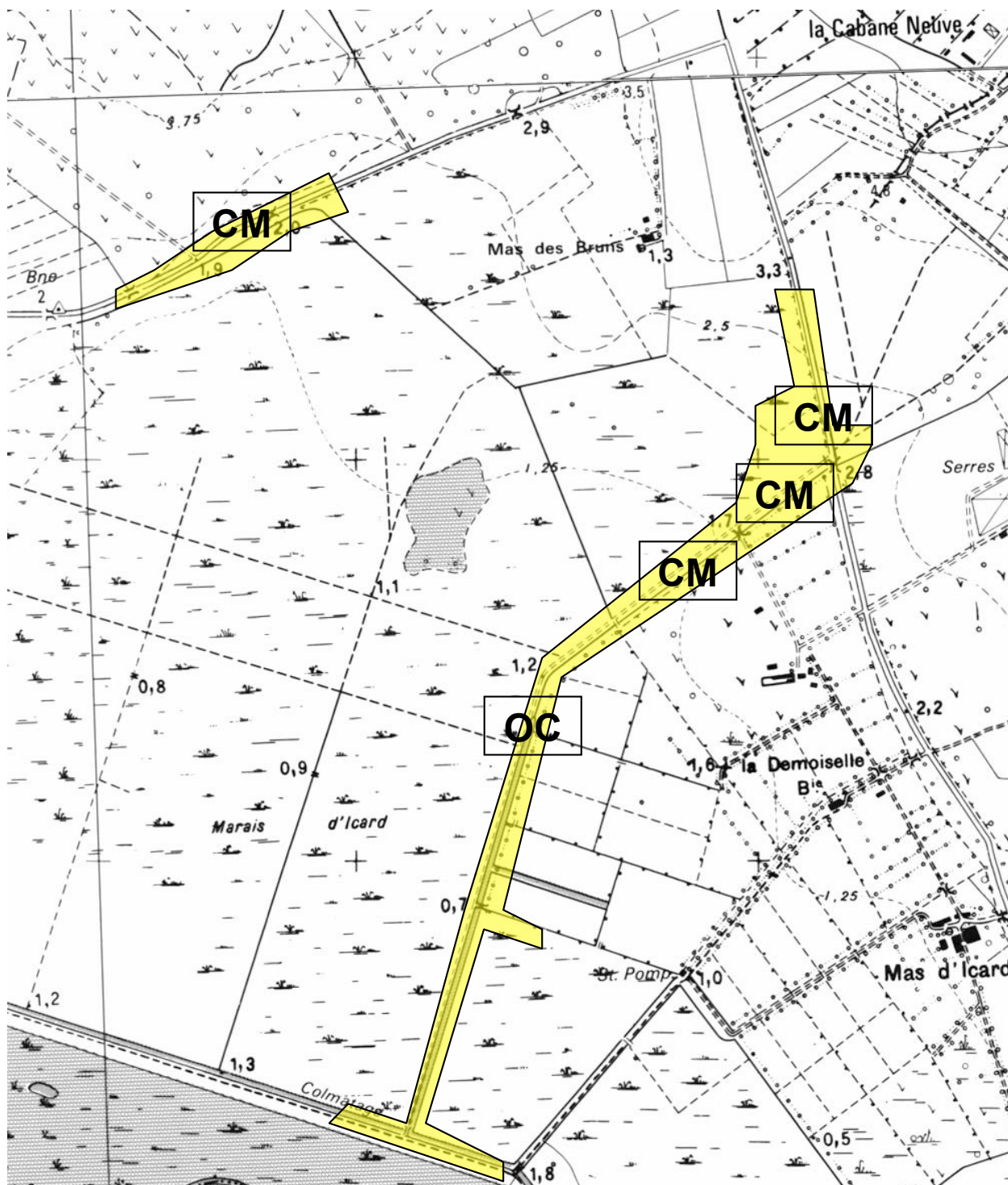


Figure 18: Zone prospectée au Marais d'Icard et localisation du *Coenagrion mercuriale* (CM) et l'*Oxygastra curtisii* (OC)

Le grand marais doux (caractérisé par le cladiaie) qui s'étend du Marais au Capeau au Nord jusqu'au Marais d'Audience au Sud est situé à une altitude entre 0,5 et 2 m dans la zone où la nappe de la Durance entre en contact avec la nappe maritime. Une partie des eaux de ces marais trouve comme exutoire le « Canal de Colmatage », canal initialement destiné au drainage de ce marais. Dans la pratique, les deux immenses pompe à vapeur de Tenque et d'Audience, ne sont jamais parvenues à faire baisser efficacement le niveau de ces marais, tant la nappe est puissante.

Le Marais d'Icard est traversé par le célèbre canal de Vergières avant de se jeter dans le canal de Colmatage. Un réseau de drains parcourt également le marais. Ces drains alimentent soit le canal de Vergières, soit le canal du Mas des Bruns ou bien le canal du Mas d'Icard. Les habitats aquatiques sont oligotrophes avec de beaux herbiers de characées et de potamot coloré. La libellule patrimoniale omniprésente est l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) qui est parfois associé au très rare *Coenagrion caerulescens* (Drains le long de la route à l'entrée du Mas de la Demoiselle (Manade Tardieu)).

L'*Oxygastra curtisii* a été noté une fois le long du canal de Vergière : 1 mâle le 8 juin 2003.

Liste des espèces connues sur le Marais d'Icard :

1. *Calopteryx haemorrhoidalis*
2. *Calopteryx splendens*
3. *Calopteryx xanthostoma*
4. *Sympecma fusca*
5. *Platycnemis acutipennis*
6. *Platycnemis latipes*
7. *Cercion lindenii*
8. *Ceriagrion tenellum*
9. *Coenagrion caerulescens*
10. *Coenagrion mercuriale*
11. *Coenagrion puella*
12. *Coenagrion pulchellum*
13. *Erythromma viridulum*
14. *Ischnura elegans*
15. *Ischnura pumilio*
16. *Pyrrhosoma nymphula*
17. *Aeshna isocetes*
18. *Aeshna mixta*
19. *Anax imperator*
20. *Anax parthenope*
21. *Brachytron pratense*
22. *Gomphus simillimus*
23. *Onychogomphus forcipatus unguiculatus*
24. *Onychogomphus uncatus*
25. *Oxygastra curtisii*
26. *Crocothemis erythraea*
27. *Libellula fulva*
28. *Libellula quadrimaculata*
29. *Orthetrum albistylum*
30. *Orthetrum brunneum*
31. *Orthetrum cancellatum*
32. *Orthetrum coerulescens*
33. *Sympetrum depressiusculum*
34. *Sympetrum fonscolombii*
35. *Sympetrum sanguineum*

Informations pour le DOCOB :

3140 : Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques

CODE CORINE (22.12 & 22.15) x 22.44

Cet habitat, peu développé dans un grand nombre de régions, est très diversifié de par la nature des plans d'eau nécessaires aux characées, leur profondeur, leur clarté, leur superficie, la qualité de l'eau et le caractère temporaire ou permanent des stations.

Toutes les communautés doivent être préservées.

L'habitat est sensible aux différents facteurs suivants : variation du niveau d'eau, assèchement, piétinement, modification du pH, pollution par les déjections, présence d'hydrocarbures en surface, eutrophisation, manque de luminosité.

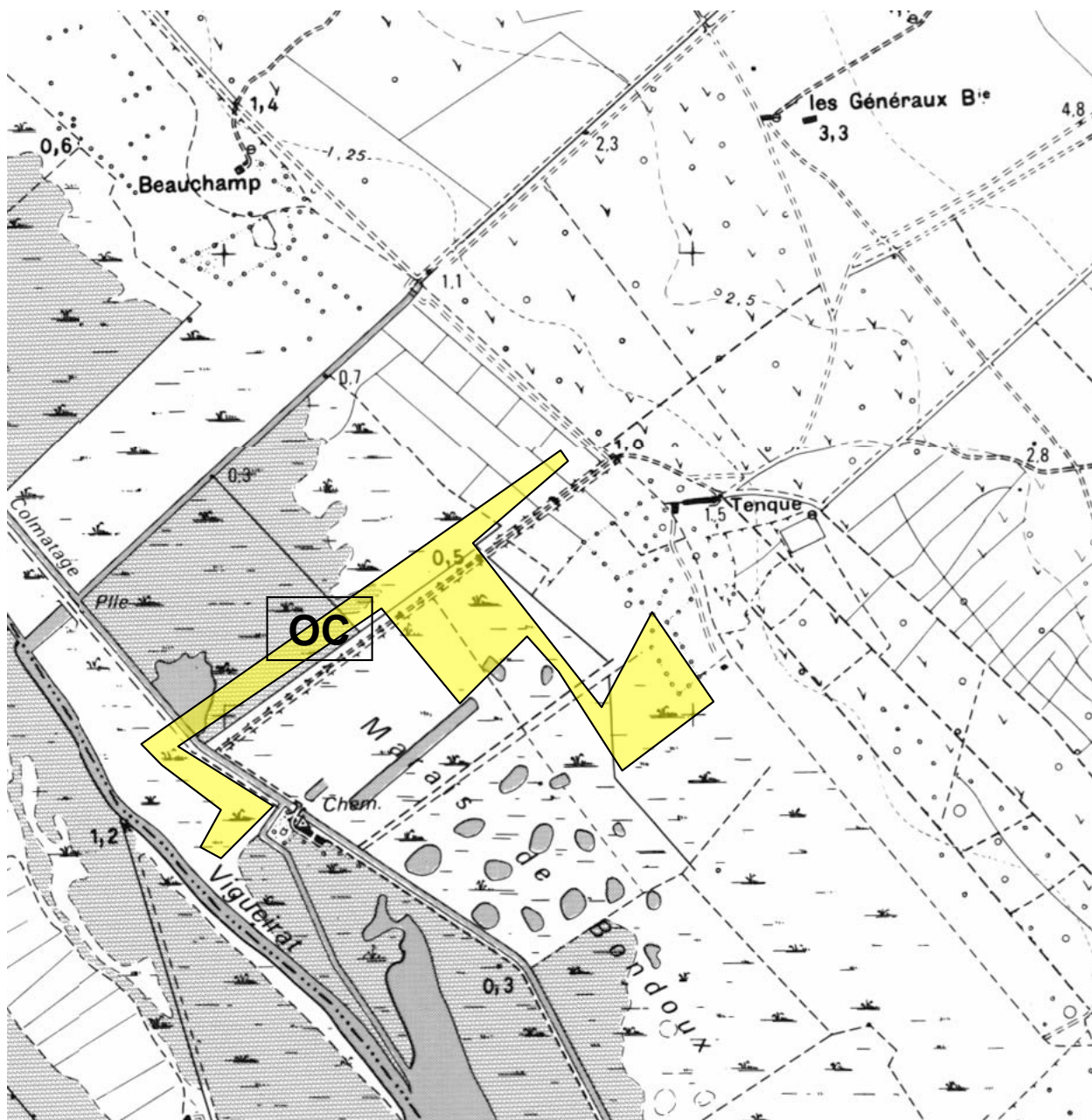
Préserver l'intégrité des biotopes comme certains marais de valeur nationale qui renferment une végétation carotique riche et diversifiée.

La flore et les végétations de characées restent relativement peu étudiées, la majorité des travaux concernent le nord et l'ouest de la France.

Il faudrait entreprendre une cartographie exhaustive de la répartition des espèces et une étude diachronique de cette répartition, en lien avec la gestion des zones humides et l'ouverture de nouveaux milieux ; continuer et diversifier les études concernant les mesures de restauration des milieux d'accueil des characées (à l'instar des travaux menés aux Pays-Bas).

Ce texte est extrait des « cahiers d'habitat »
Natura 2000 sur le site
www.environnement.gouv.fr

8. Marais de Tenque

Zone prospectée au Marais de Tenque et localisation d'*Oxygastra curtisii* (OC)

Le Marais de Tenque (ou de Bondoux) possède beaucoup de points communs avec le Marais d'Icard. Il est situé à proximité de l'embouchure du Canal de Centre Crau et du Canal de Colmatage. Il faut bien noter que ce canal, réputé pour collecter la pollution de la décharge d'Entressen a considérablement évolué depuis notre visite en Août 2000. En Juillet 2003 en effet, il ne reste pratiquement plus de déchets sur les berges de ce canal, qui étaient couvertes de sac en plastique, il y a 3 ans. Ce canal a donc retrouvé un aspect plus naturel, même si les problèmes de pollution chimiques ne sont certainement pas résolus pour autant !

Deux individus d'*O. curtisii* ont été observés le 8 juin 2003, en bordure du Marais à *Cladium mariscus* et le long du chemin des cyprès chauves vers la station de pompage. La reproduction de cette espèce dans le

canal de Colmatage est donc probable.

Liste des espèces connues sur le Marais de Tenque :

1. *Sympecma fusca*
2. *Platycnemis latipes*
3. *Ceriagrion tenellum*
4. *Coenagrion pulchellum*
5. *Erythromma viridulum*
6. *Ischnura elegans*
7. *Ischnura pumilio*
8. *Aeshna isocetes*
9. *Brachytron pratense*
10. *Oxygastra curtisii*
11. *Crocothemis erythraea*
12. *Libellula fulva*
13. *Libellula quadrimaculata*
14. *Orthetrum brunneum*
15. *Orthetrum cancellatum*
16. *Orthetrum coerulescens*
17. *Sympetrum sanguineum*
18. *Sympetrum striolatum*

9. Marais du Coucou

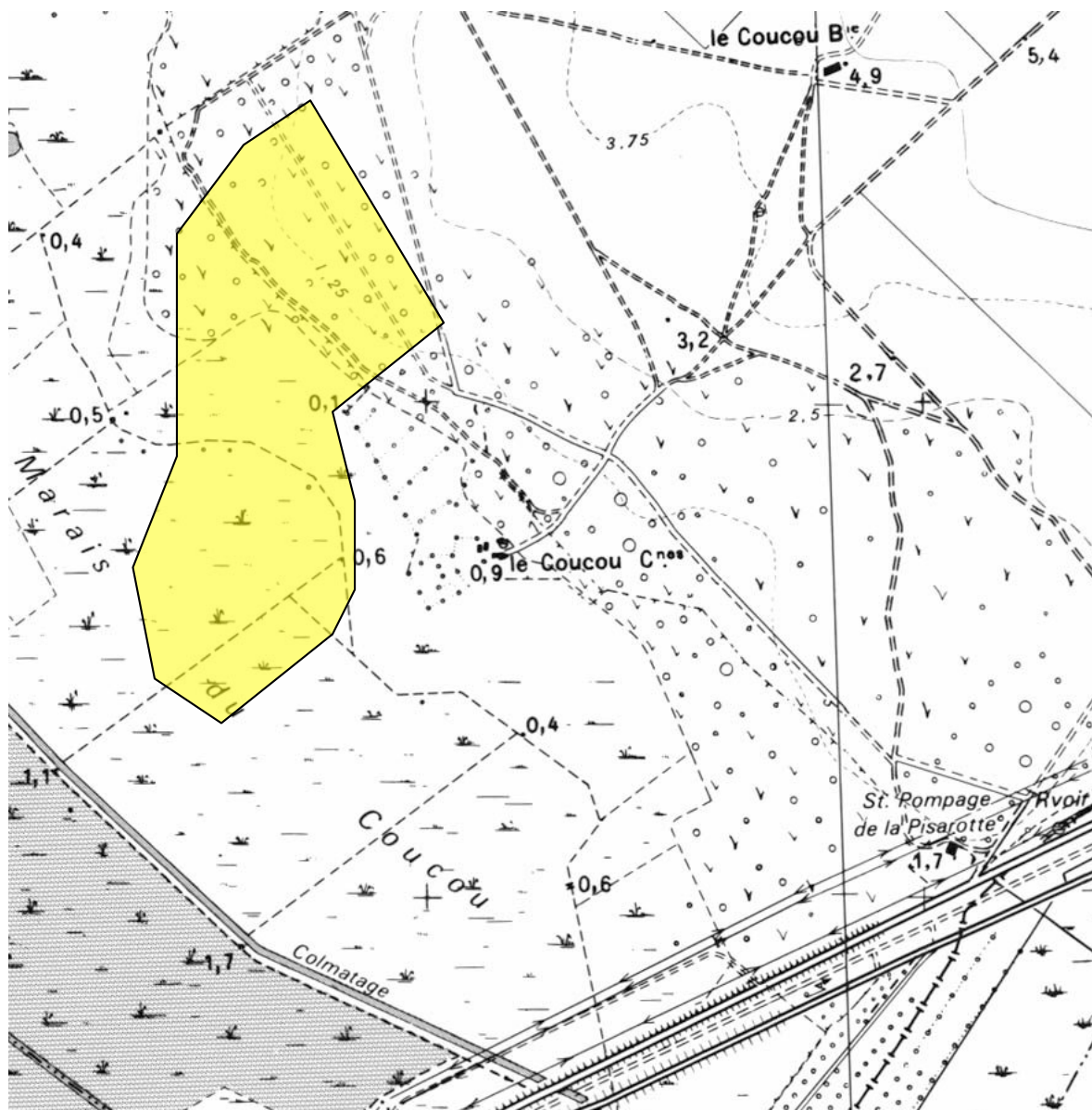


Figure 19 : Zone prospectée au Marais de Coucou

Le marais de Coucou est situé à l'extrémité méridionale du site NATURA 2000. Le Marais se poursuit cependant encore plus au Sud, en direction de Fos-sur-Mer, autour du Mas de l'Audience. Ce marais est situé entre la chênaie verte de la costière de Crau et le canal de Colmatage. C'est un marais doux situé très près de la limite des milieux salés camarguais. Les stations de pompage de Fos et l'écluse anti-sels qui est actionnée en cas de tempête, peu modifier l'écoulement des eaux sur le marais. Il est alimenté par des résurgences toujours fraîches de la nappe de la Crau

Ce marais forme une mosaïque de milieux : Marais à *Schoenus nigricans* ou à *Cladium mariscus*, prairies humides de *Molinia coerulea*, mares temporaires, laurons permanents, canaux de drainage ... etc.

La faune odonatologique de ce secteur est marquée par l'abondance des espèces liées aux résurgences comme le *Ceragrion tenellum* et l'*Orthetrum coerulescens*. Nous n'avons pas trouvé d'espèces protégées dans ce secteur.

Liste des espèces connues sur le Marais de Coucou :

INVENTAIRE DES LIBELLULES (Odonata) de la Crau humide

1. *Lestes sponsa*
2. *Platycnemis latipes*
3. *Cercion lindenii*
4. *Ceriagrion tenellum*
5. *Coenagrion pulchellum*
6. *Enallagma cyathigerum*
7. *Erythromma viridulum*
8. *Ischnura elegans*
9. *Ischnura pumilio*
10. *Aeshna affinis*
11. *Aeshna isoceles*
12. *Anax parthenope*
13. *Brachytron pratense*
14. *Hemianax ephippiger*
15. *Crocothemis erythraea*
16. *Libellula fulva*
17. *Libellula quadrimaculata*
18. *Orthetrum albistylum*
19. *Orthetrum brunneum*
20. *Orthetrum cancellatum*
21. *Orthetrum coerulescens*
22. *Sympetrum depressiusculum*

I. BIBLIOGRAPHIE UTILISÉE

- AGUESSE P. 1960 Notes sur l'écologie des Odonates de Provence. *Ann.Biol.*, 36 (5-6) : 217-230.
- AGUESSE P. 1961 *Contribution à l'étude écologique des Zygoptères de Camargue*. Thèse Doct. Sci. Nat., Paris, imp. CRDP Aix en Provence : 156 p.
- ALIPHAT M. (1991) *Evaluation diachronique de l'impact humain sur le complexe des marais du Coucou (zone humide de la Crau, DEA Univ. Aic-Marseille III, 20 p.*
- ASKEW R.R. 1988 *The Dragonflies of Europe*. Harley Books, Colchester : 291 pp.
- BOURNERIAS M., POMMEROL C. et TURQUIER Y. (1992) *La Méditerranée de Marseille à Banyuls*, guides naturalistes des côtes de France, Del. Et N., Neuchâtel-Paris, 264 p.
- CROFTON R. (2002) *Odonates de la Vallée des Baux, synthèse des éléments de connaissance*, Association AROCHA France, 6 p.
- DELIRY C. (2000). *Contribution aux connaissances odonatologiques dans les Hautes-Alpes et dans la région P.A.C.A. dans le cadre des ZNIEFF nouvelle génération*. Dossier d'Etude du Groupe Sympetrum : 1-24.
- DELIRY C. 1992 *Odonates de la Crau*. Le Dépressiusculum, 1.
- DELIRY C. 1992 *Odonates de la Crau*. Liste complétée. Le Dépressiusculum, 2.
- FATON J.M. & DELIRY C., 2001 *Les Odonates de la Crau, État des connaissances sur les espèces patrimoniales*, LIFE Natura 2000 sur la Crau, CEEP, St Martin de Crau, 34 p..
- FATON J.M. 1997 Les odonates du département de la Drôme; bilan des prospections de 1985 à 1996. *Martinia* 13 (1), 3-22.
- FATON J.M. 1999 *Les libellules de la chute de Donzère-Mondragon (vallée du Rhône, (Drôme, Ardèche, Vaucluse et Gard)*. Sympetrum, Collection dossiers d'étude, Aiguebelette, 24 p.
- FATON J.M., DELIRY C. 2000 - *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) en Camargue - Bilan des prospections 1999/2000, doc. Dactyl.4 p.
- FATON J.M., DELIRY C. 2000 Nouvelles données sur la population de *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838) dans les Hautes-Alpes, *Martinia* 16(1), 11-15.
- FONSCOLOMBE B.de 1838 *Monographie des Libellulines des environs d'Aix [en Provence]*. Troisième partie. *Annales de la Société entomologique*, 7 : 547-575.
- GIUDICELLI J.;MOUBAYED Z., TOURENQ J.N. 1980 Un biotope hydrobiologique remarquable : Les Laurons de la Crau (Bouches-du-Rhône, France). La communauté animale et ses relations avec le peuplement des biotopes aquatiques voisins. *Annls.Limnol.*, 16 (3) : 271-297.
- HARANT H. & JARRY D. 1967 *Guide du Naturaliste dans le Midi de la France*. 2 tomes. Del. & Niestlé.
- JAKOB C. (1995). *Inventaire des Odonates du Domaine de la Tour du Valat*. Poly. : 1-30. + annexes.
- KLINGEBERG K. 1994 Die Libellen an den Kanälen der Crau, Südfrankreich (Insecta : Odonata). *Entomol.Z.*, 104 (23) : 449-468.
- LUCCHESI J.-L. et al. (1994) *Plan de gestion des Marais du Viguiérat – annexe 12 : Liste commentée des libellules des Marais du Viguiérat*, 1 p.
- MOUBAYED J. 1978 *Etude écologique des marais au Sud de la Crau*. Thèse 3^{ème} cycle, Marseille.
- PAPAIZIAN M. 1995 Les Odonates de Camargue. *Entomologiste*, 51(3) : 117-128.
- PAPAIZIAN M. 1998 *Observations odonatologiques sur quelques canaux de la Crau*. Document dactylographié avec tableau.
- PAPAIZIAN M., BENCE P. 1991 Sortie Odonatologique dans les Marais du Viguiérat (Bouches-du-Rhône). *Martinia*, 7(2) : 47-48.
- REHFELDT G., SCHRIDDE P. et SUHLING F. (1991) Inventaire et protection des odonates du canal de Vergières (Bouches-du-Rhône), *Faune de Provence (CEEP)*, 12 : 4-9.
- SINNASSAMY J. M. & PINEAU O., 1996. *Plan de gestion de la Tour du Valat 1996-2000 (Camargue, France)*. Section B : Evaluation du patrimoine et définition des objectifs. Rapport Station Biologique de la Tour du Valat, 1-103.

J. BIBLIOGRAPHIE GENERALE

- DOMMANGET J.L. et collaborateurs 1994 *Atlas préliminaire des odonates de France : état d'avancement au 31 décembre 1993*. M.N.H.N., secrétariat FF, SFO, Coll. Patrimoines naturels, vol. 16, Paris, 81 p.
- DOMMANGET J.L. 1987 *Étude faunistique et bibliographique des odonates de France*, SFF, fasc. 36, MNHN Paris, 281 p.
- HAURY J. et al 1996 Des indices macrophytiques pour estimer la qualité des cours d'eau Français : premières propositions, *Ecologie* 27 (4) : 233-244.
- JACQUEMIN G., BOUDOT J.-P. 1999 *Les libellules (Odonates) du Maroc*, éd. SFO, 150 p, Bois d'Arcy (France).
- PONT B., FATON J.M., PISSAVIN S. 1998 *Protocole de suivi des peuplements d'hydropytes et d'odonates comme descripteurs de fonctionnement des hydrosystèmes*, RNF, Quétigny, 25 pages + annexes – téléchargeable sur le site <http://www.sympetrum.org>
- VAN TOL J. et VERDONK M.J., 1988 *Protection des Libellules (Odonates) et de leur biotope.* ; Council of Europe, Strasbourg, coll. Sauvegarde de la Nature, 38 : 188 pp.

K. ANNEXES

1. Stations connues de *Potamogeton coloratus* en Crau.

- Canal de Vergières depuis le Camp Militaire de Baussenq jusqu'à l'entrée de la Manade Tardieu (parties courantes)
- Canal affluent du Canal de Vergières, à l'entrée de la Cour des Boeufs
- Marais de Fos (Mas d'Audience), au nord de l'Usine Sollac : mares et canaux
- Marais du Coucou (autour des laurons creusés par les chasseurs)
- Marais des Chanoines : laurons et ruisseaux alimentés de la Manade des Chanoines (Raphèle) et Canal de drainage autour de la pisciculture (Mas du Moulin)
- Les Fontaines de Mouriès

2. Adresses des participants à cette étude :

- BERNIER Christophe 11 rue Porteyguière 13630 EYRAGUES
- BLASCO André, 11 Clos Vert, 13270 FOS-SUR-MER
- DELIRY Cyrille 20 rue de la Manine 38510 MORESTEL
- FATON Jean-Michel, Les Garis, 26120 LA BAUME-CORNILLANE
- PISSAVIN Stéphane Les Oves 38550 LE PEAGE-DE-ROUSSILLON
- TRON François, A Rocha France, (*Association Loi 1901*), Les Tourades, Route de Coste Basse, 13200 ARLES

Nos remerciements vont à l'équipe du CEEP, notamment Axel WOLF et Jean BOUTIN qui nous ont fait confiance pour la réalisation de cette étude et à l'équipe du Marais du Viguierat qui nous a permis l'accueil à leur base de données et nous ont hébergé dans leurs locaux.