



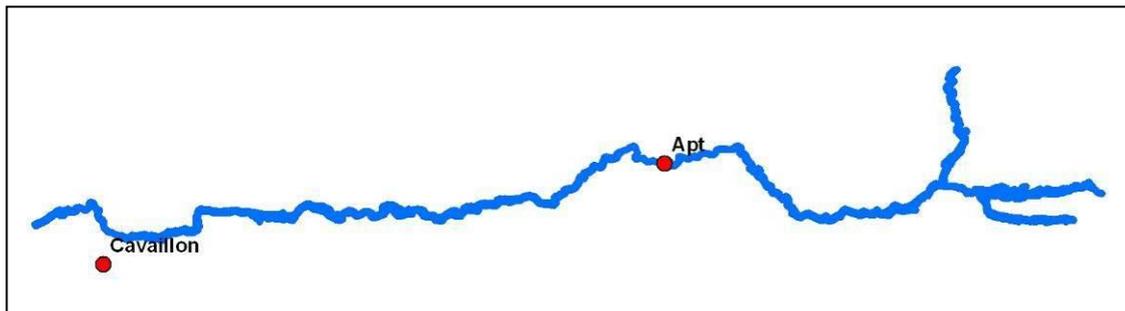
**DOCUMENT D'OBJECTIFS du site Natura 2000
"FR9301587"**

«Le Calavon et l'Enchrème»

Directive "HABITATS, FAUNE, FLORE"

ANNEXE FICHES ESPECES

Habitats naturels d'intérêt communautaire



Parc Naturel Régional du Luberon



SOMMAIRE :

Poissons :

| | |
|--|----|
| 1138 - <i>BARBUS MERIDIONALIS</i> (Risso, 1826) - BARBEAU MERIDIONAL | 3 |
| 1131 - <i>LEUCISCUS SOUFFIA</i> (Risso, 1826) - BLAGEON | 14 |
| 1126 - <i>CHONDROSTOMA TOXOSTOMA</i> (VALLOT, 1836) - TOXOSTOME..... | 23 |

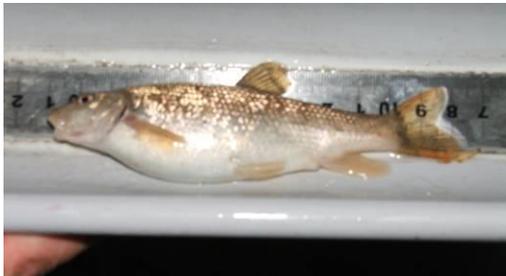
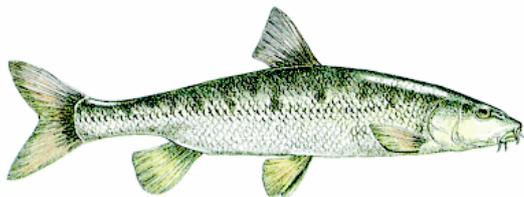
Invertébrés :

| | |
|--|----|
| 1092 - <i>AUSTROPOTAMOBIVS PALLIPES</i> (LEREBoulLET, 1858) - ÉCREVISSE A PATTES BLANCHES, ÉCREVISSE A PIEDS BLANCS | 31 |
| 1044 - <i>COENAGRION MERCURIALE</i> (CHARPENTIER, 1840) - AGRION DE MERCURE | 47 |
| 1041 - <i>OXYGASTRA CURTISII</i> (DALE, 1834) - CORDULIE A CORPS FIN | 54 |
| 1083 - <i>LUCANUS CERVUS</i> (LINNE, 1758) - LUCANE CERF-VOLANT | 59 |
| 1088 - <i>CERAMBYX CERDO</i> (LINNE, 1758) - GRAND CAPRICORNE | 61 |

Mammifères :

| | |
|--|-----|
| 1304 - <i>RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM</i> (SCHREBER, 1774) - GRAND RHINOLOPHE | 63 |
| 1303 - <i>RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS</i> (BECHSTEIN, 1800) - PETIT RHINOLOPHE..... | 71 |
| 1324 - <i>MYOTIS MYOTIS</i> (BORKHAUSEN, 1797) - GRAND MURIN | 79 |
| 1307 - <i>MYOTIS BLYTHII</i> (TOMES, 1857) - PETIT MURIN | 85 |
| 1321 - <i>MYOTIS EMARGINATUS</i> (GEOFFROY, 1806) - MURIN A OREILLES ECHANCREES..... | 91 |
| 1323 - <i>MYOTIS BECHSTEINI</i> (KUHl, 1817) - MURIN DE BECHSTEIN | 97 |
| 1308 - <i>BARBASTELLA BARBASTELLUS</i> (SCHREBER, 1774) - BARBASTELLE D'EUROPE | 103 |
| 1310 - <i>MINIOPTERUS SCHREIBERSII</i> (KUHl, 1817) - MINIOPTERE DE SCHREIBERS | 109 |
| 1316 - <i>MYOTIS CAPACCINII</i> (BONAPARTE, 1837) - MURIN DE CAPACCINI | 117 |
| 1337 - <i>CASTOR FIBER</i> (LINNAEUS, 1758) - CASTOR D'EUROPE | 124 |

1138 - *BARBUS MERIDIONALIS* (Risso, 1826) - BARBEAU MERIDIONAL

| | | | |
|--|-------------------------------------|---|----------------------|
| Statut communautaire | Espèce d'intérêt communautaire | | |
| Taxonomie | Poissons, Cypriniformes, Cyprinidés | | |
|  | |  | |
| PHOTO : ASCONIT CONSULTANTS (ENCREME) | | PHOTO : ASCONIT CONSULTANTS (RAVIN DE FOUIX) | |
| STATUTS DE PROTECTION | | STATUTS DE CONSERVATION | |
| Directive Habitats | DH2 – DH4 | Monde | Quasi-menacée (UICN) |
| Convention de Berne | BE3 | Europe | Quasi-menacée (DE) |
| Convention de Bonn | - | France | Quasi-menacée (UICN) |
| Convention de Washington | - | Région | Vulnérable (DE) |
| Protection nationale | PN | Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE) | |
| DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE | | ILLUSTRATION | |
| <p>Le Barbeau méridional est un poisson pouvant atteindre 25 cm pour un poids de 200 g. L'espèce occupe le Nord-Est de l'Espagne et la région méditerranéenne française, où on la trouve dans des eaux fraîches et bien oxygénées, bien qu'elle soit adaptée à l'assèchement partiel du lit en été.</p> <p>En compétition avec le Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>), on observe depuis quelques années un début de fragmentation et de réduction de l'aire de répartition du Barbeau méridional.</p> | |  <p style="font-size: small;">Dessin de Victor Nowakowski, extrait de Inventaire de la faune menacée en France, Nathan-MNHN, Paris, 1994.</p> | |
| DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE | | | |
| Caractères morphologiques | | | |
| <i>o Description générale :</i> | | | |
| Corps allongé, dos beige-brun légèrement bombé, flancs jaunâtres, ventre blanc; adultes trapus. | | | |
| Tête longue, bouche infère bordée d'épaisses lèvres charnues, la lèvre supérieure porte quatre barbillons. | | | |
| La nageoire dorsale comporte de 7 à 11 rayons, le premier, plus long et ossifié, n'est pas dentelé sur son bord postérieur. | | | |
| Cette espèce, plus petite que le Barbeau fluviatile, dépasse rarement 25 cm et 200 g. Outre sa taille, elle s'en distingue par des marbrures marron sur le dos, les flancs et les nageoires, par un petit nombre d'écaillés sur la ligne latérale et par une nageoire anale relativement longue, atteignant l'origine de la caudale, quand on la rabat en arrière. | | | |
| <i>o Confusion possible (version complétée par ASCONIT Consultants):</i> | | | |

La morphologie générale du Barbeau méridional peut rappeler celle du Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*). Les principaux critères permettant de distinguer les deux espèces sont les suivants :

- ✓ les marbrures et tâches brunes sur le corps ainsi que sur les nageoires du barbeau méridional sont absentes chez le Barbeau fluviatile,
- ✓ sa taille adulte est plus petite et la forme générale plus trapue que celle du Barbeau fluviatile,
- ✓ la nageoire anale du Barbeau méridional atteint la base de la nageoire caudale,
- ✓ cette dernière est moins échancrée et plus ronde que celle du Barbeau fluviatile,
- ✓ le Barbeau méridional ne possède pas de denticules osseux sur le premier rayon de la nageoire dorsale,
- ✓ le nombre d'écaillés sur la ligne latérale du Barbeau méridional (45 à 55 écaillés) est inférieur à celui du Barbeau fluviatile (55 – 65 écaillés).

Des hybrides, *Barbus barbus* x *Barbus meridionalis*, à caractères intermédiaires se rencontrent dans certaines rivières du Vaucluse, de la Drôme et de l'Hérault.

A noter que *Barbus meridionalis graellsii* rencontré en France et en Espagne centrale et du Nord est maintenant considérée comme une espèce à part entière (KOTTELAT, 1997, voir aussi ALMAÇA, 1983).

Caractères biologiques

o Reproduction :

Le Barbeau méridional se reproduit sur des bancs de graviers, entre mai et juillet, mais effectue peut-être des pontes fractionnées au printemps, en été et en automne. Il peut s'hybrider avec le Barbeau fluviatile avec lequel il lui arrive de cohabiter dans certaines rivières de plaine, mais les populations de Barbeau méridional en amont restent pures.

o Activité :

Il vit au fond de l'eau, sur des substrats fermes.

o Régime alimentaire :

La nourriture du Barbeau méridional est surtout constituée par des organismes benthiques : vers, crustacés, mollusques, larves d'insectes. Ce régime alimentaire peut être complété par des algues, des débris végétaux, des œufs de poissons et, pour les adultes, par des petits poissons.

o Capacités de régénération et de dispersion (partie complétée par ASCONIT Consultants) :

Les mouvements réduits de certaines espèces de barbeau sont interprétés comme une adaptation à la résistance aux périodes d'étiages et à la survie en cas d'assèchement propre aux petites rivières méditerranéennes. Avec un temps de doublement de population de 4,5 à 14 ans, la capacité de résilience de l'espèce est faible (www.fishbase.org).

o Autres (longévité, etc.) (partie complétée par ASCONIT Consultants) :

Taille plus petite que celle du Barbeau fluviatile : 20 à 30 cm pour des poids de 150 à 200 g.

Le Barbeau méridional est une espèce à durée de vie relativement courte (www.fishbase.org).

Caractères écologiques (PARTIE MODIFIÉE PAR ASCONIT CONSULTANTS)

Les caractéristiques écologiques, quoique peu étudiées, apparaissent assez différentes entre le Barbeau méridional et le Barbeau fluviatile (CRESPIN et BERREBI, 1994). Le barbeau fluviatile affectionne les cours d'eau de plaine au débit important, bien oxygéné. Le barbeau méridional semble être davantage une espèce de semi-montagne (entre 200 et 1 000 m), capable de vivre dans des torrents susceptibles de s'assécher en été en région méditerranéenne. Dans les rivières où les deux espèces sont présentes, on retrouve le Barbeau fluviatile à l'aval, dans les cours inférieur et moyen, et le Barbeau méridional à

l'amont, dans le cours supérieur. Cette répartition altitudinale contrastée a été attribuée à l'existence d'une compétition interspécifique entre les deux taxons.

D'après le CSP 07, le Barbeau méridional se déplace généralement sur le fond où il trouve abris et nourriture. La nature du socle importe peu et on le retrouve aussi bien sur des terrains argilo-calcaires que granitiques. Il a un comportement à tendance grégaire (vit en groupe) qui reste toutefois moins marquée que chez le Barbeau fluviatile. Dans son milieu, il accompagne bien souvent la Truite fario, la Loche, le Vairon, le Goujon, le Chevesne... Il peut subsister à des périodes d'étiages sévères (basses eaux) où l'eau se réchauffe sensiblement. Il demeure également moins sensible que les autres espèces aux phénomènes de mise en suspension naturelle des matériaux qui se produisent lors des crues. Cette espèce est donc relativement bien adaptée au régime hydrologique de type méditerranéen caractérisé par des périodes sèches très marquées et des épisodes de fortes précipitations qui entraînent parfois des crues soudaines et violentes. Le Barbeau méridional est un composant important (densité, biomasse...) de l'ichtyofaune des rivières méridionales.

Répartition géographique

o Sur l'ensemble de son aire :

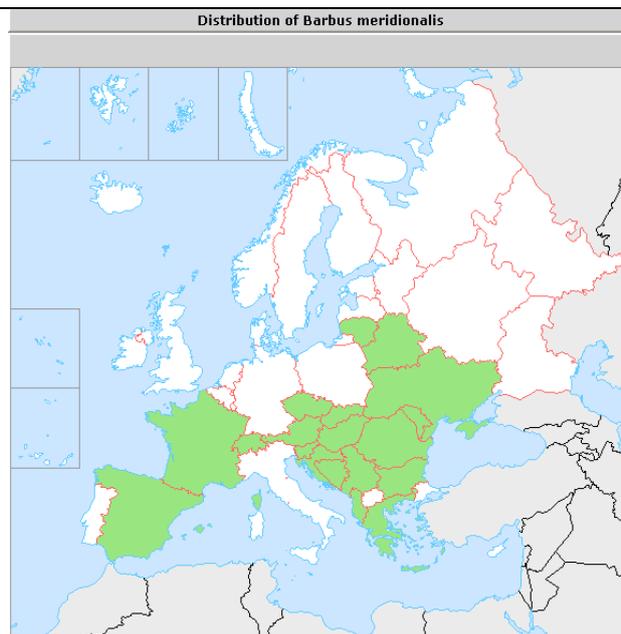
Espèce autochtone de l'Europe méridionale, strictement limité au sud de la France et au nord-est de l'Espagne.

o En France :

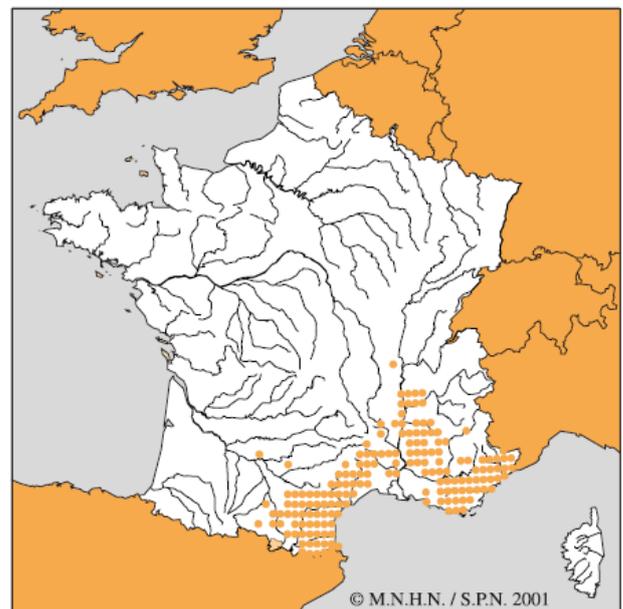
En France, il est présent en Languedoc, Roussillon, Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur :

Largement réparti (recensé dans 25 sites Natura 2000). Plus rare ou localisé dans les Bouches-du-Rhône, les Hautes-Alpes et la moitié est des Alpes-de-Haute-Provence.



source : Fauna Europea



Evolution, état des populations et menaces globales

o Évolution et état des populations :

L'aire de répartition actuelle de l'espèce tend à se fragmenter et à se réduire. Des populations reliques, non hybridées, subsistent encore dans le sud-est de la France, dans un certain nombre de cours d'eau intermittents qui s'assèchent partiellement en été.

o *Etat de conservation global de l'espèce* (source : MNHN 2007, <http://etatdeslieuxdhff.ecologie.gouv.fr>)

| | Domaine méditerranéen | Domaine alpin |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 - Aire de répartition | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| 2 - Population | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| 3 - Habitat | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| 4 - Perspectives futures | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| Evaluation globale | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |

o *Menaces potentielles* :

- Pollutions des cours d'eau.
- Extractions de granulats en lit mineur.
- Dégradation générale des habitats.
- Multiplication des barrages.
- Impact des aménagements hydroélectriques.
- Les captages constituent une réelle menace pour l'espèce au niveau des petits cours d'eau intermittents méditerranéens, transformant l'assèchement partiel en assèchement total.

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

Cette espèce est signalée dans la partie amont du Calavon, notamment au niveau de la station RHP à Viens (données > 20 ans). Avant cette étude, elle n'avait jamais été signalée dans les petits affluents.

Etat actuel de la population

o *Distribution détaillée sur le site*

L'espèce est bien représentée sur la partie amont du Calavon, dans les secteurs les moins sujets aux assècs, entre Saint-Martin de Castillon (la Bégude) et Viens (à l'aval du seuil de Château-Vert). A l'amont du seuil de Château-Vert, le milieu apparaît moins favorable : plus faibles vitesses d'écoulement et colmatage plus ou moins généralisé de certains secteurs.

Plusieurs individus dont des juvéniles et une femelle ovigère (capturée de nuit à la main) ont été observés lors des prospections « écrevisses » sur le ravin de Fouix (à l'aval du hameau du même nom, en dehors du site Natura 2000).

o *Effectifs*

Les effectifs ont été estimés par la méthode de Carle et Strub suite à des opérations de pêches électriques à 2 passages (pêches complètes).

Les densités estimées (pour 1 000 m²) sont les suivantes :

| | Calavon à Saint Martin de Castillon, lieu dit La Bégude / Le Boisset | Le Calavon à Viens, amont immédiat de l'Enchrême (Données ONEMA) | Calavon à Viens, lieu dit Seuil de Château Vert |
|---|--|--|---|
| Densités estimées (ind./1000 m ²) (année) | 31 ± 28 (2010) | 10 ± 0 (2008) 1 ± 0 (2009) | 4 ± 0 (2010) |

L'espèce n'a pas été contactée en dehors de ces trois sites (cf. carte à la fin de cette fiche).

A noter la forte variabilité inter annuelle des effectifs et des densités (cf *Dynamique de la population* ci-dessous), il est donc hasardeux de comparer les résultats d'une station à l'autre si elles n'ont pas été prospectées à la même date.

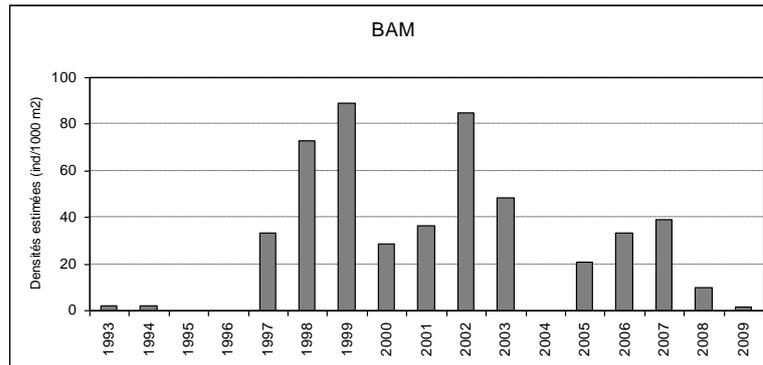
o *Importance relative de la population*

Etant donné l'importance des populations de certains cours d'eau méditerranéens, les effectifs

présents sur le Calavon représentent très certainement moins de 2% (critère « population » du FSD) des effectifs totaux à l'échelon national.

o Dynamique de la population

La station RHP 06840024 « Le Calavon (ou Coulon) à Viens » favorable au Barbeau méridional est suivie annuellement depuis au moins 1993 (premières données disponibles). La surface échantillonnée varie peu (380 à 570 m²) et n'explique pas (ou peu) les variations importantes de densités ou d'effectifs observées (d'un facteur 50) : 1,8 ind / 1 000 m² (en 2009) à 89,2 ind / 1 000 m² (en 1999). Des variations équivalentes sont observées chez d'autres espèces dont le Blageon. Les causes principales de ces variations restent manifestement l'hydrologie plus ou moins soutenue selon les années et le succès de reproduction lié. Dans ces conditions, il n'est pas enregistré de tendance à une augmentation ou à une régression des effectifs sur la période d'étude mais à des variations plus ou moins chaotiques liées aux conditions environnementales.



Evolution de la densité de barbeaux méridionaux, données ONEMA / CSP, le Calavon à Viens (station RHP 06840024).

NB. Pas de données en 1995, 1996 et 2004.

o Isolement

Le Calavon est inclus dans l'aire de répartition de l'espèce (présence de l'espèce dans les départements limitrophes), les populations ne sont donc pas isolées de ce point de vue.

o Etat de conservation de l'espèce

Les effectifs restent limités et diminuent très fortement vers l'amont, dès la confluence avec l'Enchrême. En outre, la variabilité inter-annuelle très élevée des effectifs laisse supposer un risque d'extinction de populations locales (très faibles effectifs par moment pouvant devenir nuls en cas d'accident, pollution par exemple).

Le linéaire principal colonisé n'est *a priori* pas très important et la mise en évidence de populations locales (potentiellement populations sources) au niveau de petits affluents (Fouix, par exemple) est un gage de pérennité de la population du Calavon. Il apparaît donc central de protéger l'ensemble des sites à Barbeau méridional.

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Classiquement, on retrouve le barbeau fluviatile à l'aval du Calavon / Coulon, dans les cours inférieur et moyen, et le barbeau méridional à l'amont, dans le cours supérieur. Le Barbeau fluviatile est cependant cité à Viens (données RHP de 1997), mais cette information reste à vérifier car l'espèce n'est « présente » qu'une fois depuis 1993.

Les deux espèces restent cloisonnées par un certain nombre de seuils infranchissables.

Aucun individu de Barbeau méridional n'a été capturé dans l'Enchrême, cours d'eau offrant des caractéristiques hydro-morphologiques manifestement favorables à l'espèce. Cette absence est à mettre en relation avec la dégradation de la qualité physico-chimique du cours d'eau et au colmatage par les algues filamenteuses (assainissement insuffisant au niveau de Céreste).

Les parties du Calavon ainsi que les affluents qui s'assèchent sur de grandes longueurs sont

peu favorables à l'espèce. La sévérité et la fréquence des assecs sont augmentées par les prélèvements excessifs d'eau.

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

Le Barbeau méridional est un composant important (densité, biomasse...) de l'ichtyofaune des rivières méridionales. L'espèce est caractéristique des habitats du site N2000 et la faiblesse apparente de ses effectifs souligne une altération des conditions environnementales. Cette espèce cristallise l'intérêt patrimonial du Calavon et de sa faune et la nécessité de limiter les pressions anthropiques pour protéger ce patrimoine naturel.

Possibilités de restauration

Les principales possibilités de restauration sont l'amélioration de la qualité des eaux (Enchrême) et la limitation des pompages excessifs en période estivale. En outre, l'infranchissabilité de certains seuils limitent la remontée du Barbeau fluviatile et donc la compétition entre les deux espèces. L'intérêt de l'aménagement de ces seuils est donc à valider au regard de la distribution actuelle des deux espèces à l'échelle du bassin versant du Coulon / Calavon.

Les fluctuations inter annuelles d'effectifs militent pour de capacités de régénération relativement élevées (mais sont aussi le reflet des limites des suivis par pêche électrique) en cas de conditions favorables (exemple de l'Enchrême).

Concurrence interspécifique et parasitaire

Le Barbeau fluviatile, présent dans la partie aval du Coulon / Calavon repousse classiquement le Barbeau méridional dans les parties supérieures.

Facteurs favorables/défavorables

Le cloisonnement de l'amont et de l'aval par plusieurs seuils infranchissables et des zones d'asec limitent la remontée du Barbeau fluviatile. Ces deux facteurs sont donc plutôt favorables au Barbeau méridional.

L'altération des conditions hydromorphologiques (sévérité des assecs) et le colmatage limitent *a priori* la distribution de l'espèce vers les parties les plus apicales du Calavon. Enfin, la dégradation de la qualité des eaux (assainissement insuffisant au niveau de Céreste) contribue manifestement à la limitation des effectifs dans le Calavon et à l'absence de l'espèce dans l'Enchrême.

Mesures de protection actuelles

L'espèce ne bénéficie pas de mesures de protection particulières (arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.) au niveau de la zone d'étude.

Le ravin de Fouix avec au moins trois espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques (Castor, Barbeau méridional et Ecrevisse à pattes blanches) constitue un site pertinent pour un arrêté préfectoral de protection de biotope ou pourrait être proposé en zone de frayère au sens de Circulaire du 21 janvier 2009 relative aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole. Ce ravin pourrait également faire l'objet d'une proposition d'extension du site N2000 pour une meilleure gestion de ce site et un suivi de sa population de Barbeau méridional.

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Préserver l'intégrité fonctionnelle et la qualité physico-chimique des cours d'eau; limiter les possibilités de remontée du Barbeau fluviatile.

Recommandations générales

L'intégrité fonctionnelle peut être maintenue *via* la préservation des ripisylves en place et des berges (lutte raisonnée contre les inondations et les phénomènes d'érosion et non pas rectification des cours d'eau et enrochement systématique des berges).

La lutte contre les phénomènes d'eutrophisation et de colmatage excessifs par les algues filamenteuses passe par un meilleur assainissement des collectivités.

L'aménagement systématique des seuils pour garantir leur franchissabilité est à proscrire en raison des possibilités de colonisation par le Barbeau fluviatile du principal secteur à Barbeau méridional (secteur de la Bégude de Saint-Martin-de-Castillon).

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

o Assainissement des collectivités locales

Ce volet du CR du Calavon est celui qui a connu le plus de réalisations. Toutes les actions retenues sont soit réalisées (46 % des 27 actions) soit en cours.

Aucune amélioration significative n'a été constatée sur l'Enchrême aval malgré la bonne qualité persistant à l'amont de Céreste depuis 1992 (ASCONIT, 2009). Ce cours d'eau est impacté par les effluents de la STEP de Céreste qui restent manifestement trop riches en nutriments pour garantir une bonne qualité du milieu récepteur. Le remplacement de la STEP est prévu par la commune pour 2014. Pour le moment, seule l'extension du réseau d'assainissement de Céreste a été réalisée en 2006-2007. Le problème de l'impact des rejets sur l'Enchrême aval reste donc présent et son évolution est à surveiller dans le futur.

o Restauration des débits d'étiage

La restauration des débits d'étiage permet le maintien du bon état écologique (maintien de la faune et de la flore soutenues par les conditions hydromorphologiques) et les capacités du cours d'eau à recevoir des effluents plus ou moins traités (processus d'autoépuration dont phénomène de dilution). L'objectif du SAGE est de promouvoir le retour à un débit d'étiage non influencé par les prélèvements tout en préservant les usages.

Une « étude de détermination des volumes prélevables pour les bassins du Calavon et du Largue » est actuellement en cours (sous maîtrise d'ouvrage du PNR du Luberon).

Dans ce cadre, les secteurs identifiés à Barbeau méridional devront faire l'objet d'un examen tout particulier. Si l'amélioration de la qualité des eaux est un pré-requis à la (re)conquête de l'Enchrême par le Barbeau méridional, le maintien de débits minimaux biologiques (DMB) sur le Calavon et l'Enchrême au niveau de leur confluence reste nécessaire. Ces deux cours d'eau pourront faire l'objet d'une étude spécifique dans le secteur considéré si l'enjeu « barbeaux » est jugé suffisant par rapport au nombre de stations DMB prévues dans le cadre de l'étude globale de détermination des volumes prélevables.

A noter l'existence d'une chronique de données piscicoles pour la Calavon à l'amont de l'Enchrême (point réseau de l'ONEMA) augmentant d'autant l'intérêt d'une station DMB à ce niveau. Enfin ce point est également suivi pour la qualité des eaux (point RCS).

o Restauration de la qualité hydro-morphologique

Ce volet est plus spécifique au Calavon à l'amont du seuil de Château-Vert où le colmatage peut être important par endroit (jusqu'au moulin de Benoye). Une solution pourrait être l'arasement du seuil qui permettrait le transport des fines vers l'aval. Une renaturation du lit mineur permettrait également de limiter le colmatage. Ce volet est jugé secondaire par rapport à la restauration des débits d'étiage et à l'assainissement des collectivités.

o Aménagement des seuils

L'aménagement des seuils pour les rendre franchissables doit être discuté au cas par cas. Certains obstacles garantissent en effet un cloisonnement entre le peuplement de l'amont et certaines espèces de l'aval susceptibles de mettre en danger les populations d'intérêt communautaire de l'amont. Dans l'état actuel des connaissances, il est préconisé l'aménagement ou l'effacement des seuils réputés infranchissables entre la Bégude de St-

Martin-de-Castillon et le Moulin de Benoye à Viens. Une expertise de ces seuils (dimensions, hauteur de chute, présence d'une fosse d'appel, pente...) reste nécessaire pour hiérarchiser l'ordre de priorité d'aménagement de ces seuils.

o Réseau de suivi des populations

L'amélioration de la connaissance des espèces permet classiquement une meilleure gestion. Les effectifs de Barbeau méridional (et de Blageon) du Calavon sont suivis annuellement au niveau de la station RHP de Viens, au niveau de la Confluence avec l'Enchrême. Des pêches complémentaires (pêches complètes) pourraient être réalisées tous les 3 à 5 ans au niveau de la Bégude de St-Martin-de-Castillon et à l'aval du seuil de Château-Vert.

Dans le but de délimiter les populations de Barbeau méridional (et de Blageon), il serait intéressant de mener des pêches de sondage à l'amont du seuil de Château-Vert ainsi qu'au niveau du Moulin de Benoye. De même, de telles pêches pourraient être menées sur l'Enchrême dans sa partie basse, mais également à l'aval de Céreste, notamment si la station d'épuration est réhabilitée ainsi que dans le Ravin de Fouix. A noter que les plus grandes vasques du Ravin de Fouix peuvent être prospectées à l'aide d'un masque et d'un tuba (« snorkeling »).

Ces mesures restent davantage contractuelles que réglementaires. L'assainissement de Céreste tombe dans le domaine réglementaire puisque la Directive ERU reprend les objectifs de la DCE et la défaillance de l'assainissement de Céreste ne permet pas de garantir un bon état écologique de l'Enchrême puis du Calavon.

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE01 | Préserver et restaurer la dynamique alluviale de la rivière | 1 |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE03 | Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux | 1 |
| GHE04 | Poursuivre une gestion partagée de la ressource en eau | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE07 | Réguler les espèces végétales indésirables | 1 |
| GHE09 | Etudier l'opportunité et aménager, si besoin, les seuils artificiels pour améliorer la continuité écologique | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC01 | Suivi de la ressource en eau | 1 |
| SAC03 | Suivi de l'état de conservation des populations piscicoles et astacicoles | 2 |
| SAC06 | Suivi cartographique des bandes actives | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC04 | Contribuer à mettre en place et faire vivre un observatoire de l'eau et des milieux aquatiques | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

Indicateurs de suivi

o Evolution de l'espèce

- ✓ Mortalité importante constatée par les agents de l'ONEMA ou des Fédérations de Pêche
- ✓ Nombre de populations locales
- ✓ Linéaires colonisés
- ✓ Progression du Barbeau fluviatile

o Evolution de l'habitat

- ✓ Qualité des eaux
- ✓ Qualité hydro-morphologique
- ✓ Linéaires colonisés

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2

Principaux acteurs concernés

Ce sont globalement les mêmes que pour le CR du Calavon :

- ✓ Agence de l'Eau,
- ✓ Associations,
- ✓ Chambres d'agriculture,
- ✓ Syndicats de canaux,
- ✓ Syndicat de rivière
- ✓ Communes,
- ✓ Conseil Régional,
- ✓ Conseils Généraux,
- ✓ DDT,
- ✓ DREAL,
- ✓ Fédérations de pêche,
- ✓ ONEMA,
- ✓ PNR du Luberon,
- ✓ Union Européenne.

ANNEXES

Auteur :

Eric FIEVET, ASCONIT Consultants
(eric.fievet@asconit.com)

Personnes ressources :

Gérard BALME, ONEMA - Service départemental des Alpes du Vaucluse.
sd84@onema.fr
Jean-Marie BLANC, ONEMA, Service départemental des Alpes de Haute Provence.
sd04@onema.fr
Michaël CAGNANT, ONEMA - Délégation Interrégionale Méditerranée. Unité d'Aix en Provence. michael.cagnant@onema.fr

Bibliographie générale

- ALMAÇA C., 1983. Notes on *Barbus graellsii* STEINDACHNER, 1866. Ann. Naturhist. Mus. Wien, 85/B : 1-7.
- BERREBI P., LAMY G., CATTANEO-BERREBI G. & RENNO J.F., 1988.- Variabilité génétique de *Barbus meridionalis* Risso (Cyprinidae) : une espèce quasi monomorphe. Bull. Fr. Pêche Piscic, 310 : 77-84.
- CRESPIN L. & P. BERREBI, 1994.- L'hybridation naturelle entre le Barbeau commun et le Barbeau méridional en France : compte rendu de dix années de Recherche. Bull. Fr. Pêche Piscic., 334 : 177-189.
- CHAVANETTE H., 1993.- Le barbeau méridional *Barbus meridionalis* (Risso 1826), (Cyprinidae) dans le département de l'Aude. Données nouvelles sur sa biogéographie et sur sa bioécologie. Thèse de Doctorat, Université Paul Sabatier-Toulouse, p. : 82.

- Conseil Supérieur de la Pêche de l'Ardèche & Fédération de Pêche de l'Ardèche.- Etude sur la répartition du Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*) dans les Monts d'Ardèche. Répartition & connaissance de l'espèce. Etat de conservation. Pistes de gestion des milieux. http://www.parc-monts-ardeche.fr/v1/IMG/etude_barbeau-2.pdf. Rapport non daté.
- KIENER A., 1985.- Au fil de l'eau en pays méditerranéen (Roussillon, Languedoc, Provence-Côte-d'Azur, Corse). Aubanel, p. : 151.
- KOTTELAT M.,1997.- European freshwater fishes. *Biologia* 52, Suppl. 5:1-271.
- MACHORDOM A., DOADRIO I. & BERREBI P., 1995.- Phylogeny and evolution of the genus *Barbus* in the Iberian Peninsula as revealed by allozyme electrophoresis. *Journal of Fish Biology*, 47 : 211-236.
- PERSAT H. & BERREBI P., 1990.- Relative ages of present populations of *Barbus barbus* and *Barbus meridionalis* (Cyprinidae) in southern France: preliminary considerations. *Aquatic Living Resources*, 3 : 253-263.

Bibliographie locale

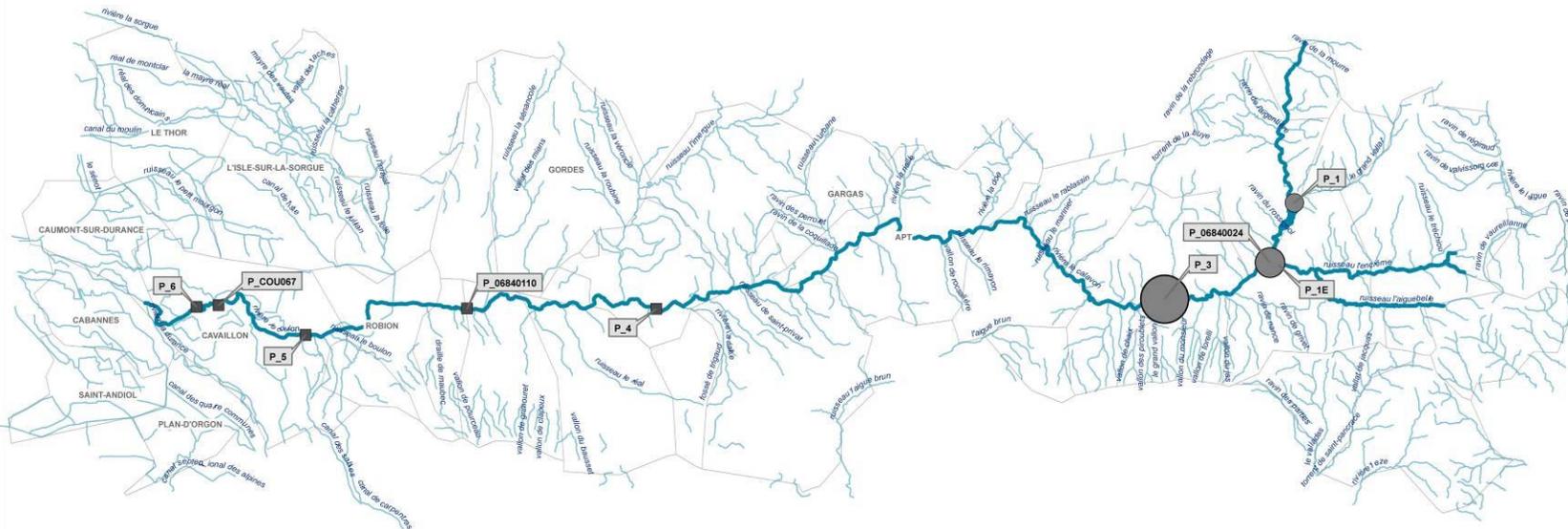
- ASCONIT Consultants, 2009.- Bilan de la qualité des eaux superficielles du bassin du Calavon - Coulon entre 1992 et 2008. Rapport d'étude pour le compte du PNR du Luberon, Août 2009.
- Fédération de pêche 84, 2001.- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles du Vaucluse. Rapport technique – Fiche contexte.
- Fédération de pêche 04, 2001.- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles des Alpes de Haute Provence.

Carte de distribution de l'espèce sur le site

Cf page suivante.

DISTRIBUTION DES BARBEAUX MERIDIONAUX

PNR du Luberon - Inventaire Natura 2000 "Le Calavon et l'Enchrême"



Informations détaillées

| Code Station | Station | Date | Opérateur | Méthode | Linéaire (m) | Surface échantillonnée (m ²) | BAM (Nb d'ind.) |
|--------------|--|------------|-----------|--------------------------------------|--------------|--|-----------------|
| P_1 | Calavon à Viens, lieu dit Seuil de Château Vert | 25/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 110 | 456,5 | 2 |
| P_3 | Calavon à Saint Martin de Castillon, lieu dit La Bégude / Le Boisset | 26/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 125 | 750 | 13 |
| P_4 | Calavon à Goutt, lieu dit La Bégude | 02/06/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 232 | 1125 | 0 |
| P_5 | Coulon à Cavailon, lieu dit Les Fugueiroles | 02/06/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 180 | 1125 | 0 |
| P_6 | Coulon à Cavailon, au niveau de la RD 973 | 01/06/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 263 | 1125 | 0 |
| P_1E | Enchrême à Céreste, amont éloigné confluence | 27/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 74 | 266,4 | 0 |
| P_COU067 | Coulon à Cavailon, | 22/04/2010 | TEREO | Pêche complète (inventaire) | 148 | 1480 | 0 |
| P_06840024 | Calavon à Viens, pont de Saint-Georges | 13/05/2008 | ONEMA | Pêche complète (inventaire) | 120 | 498 | 5 |
| P_06840110 | Coulon à Oppède, lieu dit Les Véginières | 14/05/2008 | ONEMA | Pêche complète (inventaire) | 140 | 742 | 0 |

1131 - *LEUCISCUS SOUFFIA* (Risso, 1826) - BLAGEON

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Statut communautaire | Espèce d'intérêt communautaire |
| Taxonomie | Poissons, Cypriniformes, Cyprinidés |



PHOTO : ASCONIT CONSULTANTS (CALAVON A VIENS)

| STATUTS DE PROTECTION | | STATUTS DE CONSERVATION | |
|--------------------------|-----|---|------------------------------|
| Directive Habitats | DH2 | Monde | Préoccupation mineure (UICN) |
| Convention de Berne | BE3 | Europe | - |
| Convention de Bonn | - | France | Quasi-menacé (UICN) |
| Convention de Washington | - | Région | Préoccupation mineure (DE) |
| Protection nationale | - | <i>Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE)</i> | |

| DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE | ILLUSTRATION |
|---|--|
| <p>Ne dépassant pas 16 cm pour les femelles, ce poisson se caractérise principalement par sa bande sombre longitudinale, son corps subcylindrique et allongé, sa tête conique et son museau arrondi. Il fréquente les eaux claires et courantes avec substrat pierreux ou graveleux.</p> <p>Globalement en régression en Europe, on le trouve en région PACA dans le bassin de la Durance et dans la plupart des fleuves côtiers méditerranéens descendant des Alpes.</p> | <p style="font-size: small;">Dessin de Victor Nowakowski, extrait de Inventaire de la faune de France, Nathan-MNHN, Paris, 1992.</p> |

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

o Description générale :

Corps sub-cylindrique, allongé ; tête conique et museau arrondi. Écailles cycloïdes ; ligne latérale soulignée d'un pigment jaune orangé (de même que la base des nageoires paires). Présence d'une bande latérale noire violacée, au-dessus de la ligne latérale, sur les 3/4 antérieurs des flancs de l'animal, mais pouvant aller de l'œil jusqu'à la nageoire caudale (visible surtout chez les mâles). La taille des mâles adultes varie de 90 à 120 mm (longueur à la fourche), les femelles sont plus grandes, 150 - 160 mm.

Décrite pour la dernière fois par RISSO sur des individus provenant du fleuve Var, l'espèce

présentait selon SPILLMANN (1959), une série de formes de transition le long de la façade méditerranéenne et de la vallée du Rhône. Cette grande variabilité a été anciennement reconnue par certains auteurs, CUVIER-VALENCIENNES (1844), LACÉPÈDE (1878), SPILLMANN (1959, 1961), D'AUBENTON et al. (1971), et ignorée par d'autres, ROULE (1925). Elle a conduit à la description de trois sous-espèces : *Leuciscus soufia soufia*, avec une couleur argentée, un dos rectiligne, des nageoires pectorales étroites et les lobes de la nageoire caudale aigus ; *Leuciscus soufia agassizi*, avec une pigmentation très accentuée, un dos sombre et une bande noire marquée sur les flancs et un corps plus fusiforme ; *Leuciscus soufia muticellus*, avec un museau court, large et épais par rapport à *L. s. agassizi* et une pigmentation différente.

o Confusion possible :

Le Blageon peut être confondu avec d'autres cyprinidés par son corps de Vandoise (*Leuciscus leuciscus*) ou de Chevaine (*Leuciscus cephalus*). Sa bande sombre longitudinale, plus ou moins bien visible (il faut parfois faire varier l'incidence de la vision en regardant les flancs), est cependant très caractéristique.

Caractères biologiques

o Reproduction :

Dans la Durance, la maturité sexuelle est atteinte à 3 ans pour 80% des mâles et 90% des femelles. La ponte se déroule en une seule fois, au mois de juin, sur des graviers, dans des eaux à fort courant. La fécondité relative varie de 80 à 140 ovules par gramme de poids somatique. La fécondité potentielle d'un échantillon de la Durance était comprise entre 3 700 et 6 000 ovules (CHAPPAZ & BRUN, 1993). Une étude a montré par élevage que le Blageon a une période de ponte courte et unique, vers 12°C, sur substrat de 2-3 cm avec des vitesses de 0,2 m/s (BLESS in KIRCHOFFER & HEFTI, 1996).

o Activité :

Espèce grégaire vivant dans les eaux courantes à fond de graviers et certains lacs.

o Régime alimentaire :

Le Blageon a un régime alimentaire à forte dominance carnivore avec une grande variété de proies consommées : larves de nombreux insectes aquatiques et insectes aériens gobés en surface, diatomées et algues filamenteuses.

o Capacités de régénération et de dispersion (partie complétée par ASCONIT Consultants) :

Le temps minimum de doublement de population est de 1,4 à 4,4 années (www.fishbase.org).

o Autres (longévité, etc.) (partie complétée par ASCONIT Consultants) :

Durée de vie : 10 à 15 ans. Taille maximale : 24 cm.

Caractères écologiques (partie complétée par ASCONIT Consultants)

Le biotope du Blageon est constitué par des eaux claires et courantes, avec substrat pierreux ou graveleux, on l'associe généralement à la zone à Ombre (il tend d'ailleurs à remplacer cette espèce dans les rivières méridionales). Les pontes du Blageon sont vulnérables à toute perturbation physique du lit des cours d'eau, en particulier au colmatage des fonds par les sédiments argileux fins. Cette espèce ne semble en revanche pas trop affectée par la dégradation de la qualité des eaux. Au final, on ne connaît pas de menace majeure pour cette espèce très largement répandue. Elle peut cependant être localement menacée par les barrages (www.iucnredlist.org).

Répartition géographique

o Sur l'ensemble de son aire :

L'espèce *Leuciscus souffia* est autochtone dans le bassin du Rhône, en particulier dans la Durance et dans les fleuves côtiers méditerranéens descendant des Alpes. Espèce péri-alpine, sa présence dans le bassin du Rhin, selon SPILLMANN (1961), est confirmée dans le Bade Wurtemberg où elle est considérée « en danger » (liste rouge des animaux en danger en Allemagne, 1998). Une population de Blageon se rencontre dans l'Ource.

o En France :

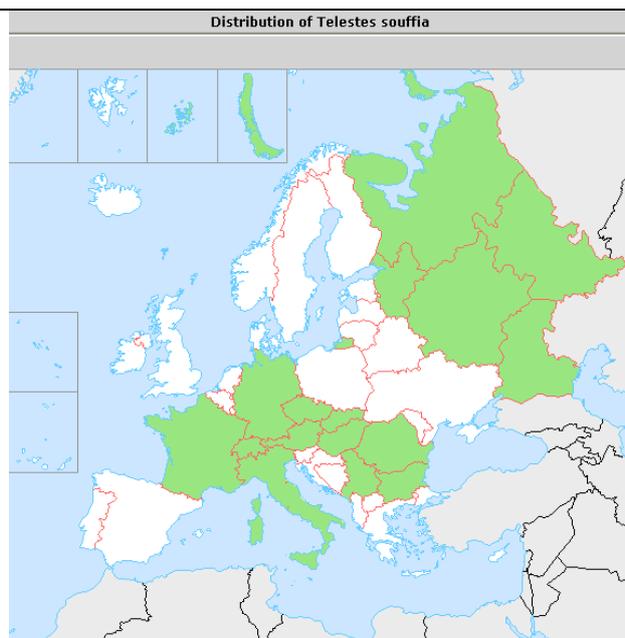
Chacune des trois sous-espèces décrites plus haut est inféodée à une zone géographique donnée :

- *Leuciscus souffia souffia* : fleuve Var ;
- *Leuciscus souffia agassizi* : bassin du Rhône ;
- *Leuciscus souffia multicellus* : rivière Bévéra (Alpes Maritimes).

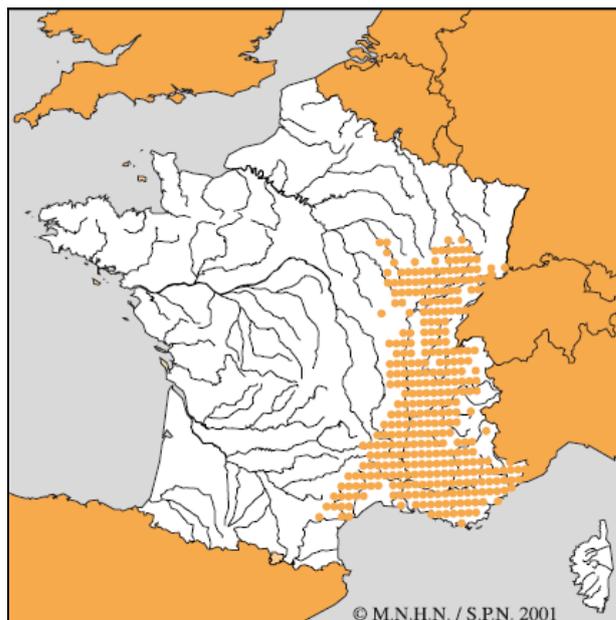
Mais des travaux récents (GILLES & al., 1995 ; GILLES & al., 1997) démontrent qu'il n'existe en France qu'une seule espèce, *Leuciscus souffia agassizi*, commune au bassin du Rhône et aux fleuves côtiers méditerranéens.

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur :

Largement réparti, sauf en haute montagne.



source : Fauna Europea



Evolution, état des populations et menaces globales

o Evolution et état des populations :

Le Blageon est en régression en Europe. Sur plusieurs points du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP), il s'est raréfié et ses populations ont diminué.

o Etat de conservation global de l'espèce (source : MNHN 2007, <http://etatdeslieuxdhff.ecologie.gouv.fr>)

| | Domaine méditerranéen | Domaine alpin |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 - Aire de répartition | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| 2 - Population | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| 3 - Habitat | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| 4 - Perspectives futures | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| Evaluation globale | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |

o Menaces potentielles :

Espèce d'eau fraîche, elle disparaît souvent dans les secteurs soumis à débits réservés. Elle présente une assez bonne résistance aux pollutions métalliques. Pour les sous-espèces locales, la menace est celle du repeuplement comportant des sous-espèces non représentées dans le cours d'eau. La zone à Ombre méditerranéenne dans laquelle se situe le Blageon est menacée par :

- les effluents saisonniers (tourisme, distilleries de lavande, caves vinicoles, huileries) ;
- la multiplication des petits seuils où l'eau stagne ;
- les détournements de sources ;
- les extractions anarchiques de matériaux ;
- le mauvais entretien de la végétation avec amplification des dégâts par les crues violentes ;
- les rectifications drastiques de berges.

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

Cette espèce est signalée dans la partie amont du Calavon, notamment au niveau de la station RHP à Viens (données > 20 ans).

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

L'espèce est bien représentée sur la partie amont du Calavon, dans les secteurs les moins sujets aux assècs, entre Saint-Martin de Castillon (la Bégude) et Viens (investigations réalisées jusqu'au seuil de Château-Vert). Elle est très certainement présente jusqu'au moulin de Benoye (observation d'individus sans certitude d'identification). Elle est également présente sur la partie aval de l'Enchrême.

Elle n'est par contre pas présente dans les petits affluents, qui ne constituent pas son biotope de prédilection (« zone à Ombre »).

o Effectif

Les effectifs ont été estimés par la méthode de Carle et Strub suite à des opérations de pêches électriques à 2 passages (pêches complètes).

Les densités estimées (pour 1 000 m²) sont les suivantes :

| | Calavon à Saint Martin de Castillon, lieu dit La Bégude / Le Boisset | Le Calavon à Viens, amont immédiat de l'Enchrême (Données ONEMA) | Calavon à Viens, lieu dit Seuil de Château Vert | Enchrême à Céreste, amont éloigné confluence |
|---|--|--|---|--|
| Densités estimées (ind./1000 m ²) (année) | 24 ± 11 (2010) | 58 ± 30 (1998) 10 ± 0 (1999) | 120 ± 0 (2010) | 7 ± 0 (2010) |

L'espèce n'a pas été contactée en dehors de ces quatre sites (cf. carte à la fin de cette fiche).

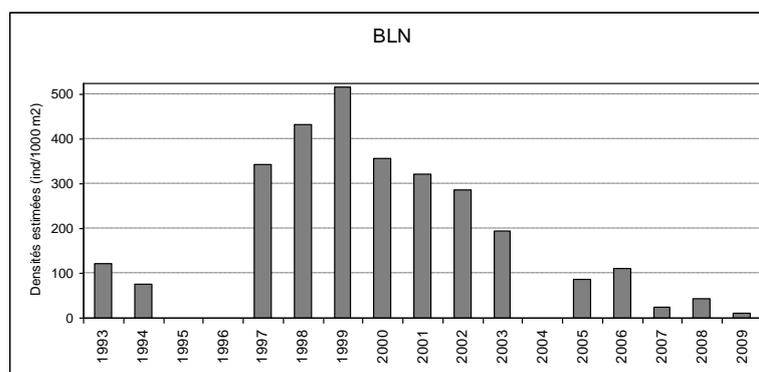
A noter la forte variabilité inter annuelle des effectifs et des densités (cf *Dynamique de la population* ci-dessous), il est donc hasardeux de comparer les résultats d'une station à l'autre si elles n'ont pas été prospectées à la même date.

o Importance relative de la population

Etant donné que cette espèce est très largement répandue dans le bassin du Rhône et de l'Hérault, les effectifs présents sur le Calavon représentent très certainement moins de 2% (critère « population » du FSD) des effectifs totaux à l'échelon national.

o Dynamique de la population

La station RHP 06840024 « Le Calavon (ou Coulon) à Viens » favorable au Blageon est suivie annuellement depuis au moins 1993 (premières données disponibles). La surface échantillonnée varie peu (380 à 570 m²) et n'explique pas (ou peu) les variations importantes de densités ou d'effectifs observées (d'un facteur proche de 50) : 10,8 ind / 1 000 m² (en 2009) à 516,7 ind / 1 000 m² (en 1999). Des variations équivalentes sont observées chez d'autres espèces dont le Barbeau méridional. Les causes principales de ces variations restent manifestement l'hydrologie plus ou moins soutenue selon les années et le succès de reproduction lié. Dans ces conditions, il n'est pas enregistré de tendance à une augmentation ou à une régression des effectifs sur la période d'étude mais à des variations plus ou moins chaotiques liées aux conditions environnementales.



*Evolution de la densité de blageons,
données ONEMA / CSP, le Calavon à Viens (station RHP 06840024).*

NB. Pas de données en 1995, 1996 et 2004.

o Isolement

Le Calavon est inclus dans l'aire de répartition de l'espèce (présence de l'espèce dans les départements limitrophes), les populations ne sont donc pas isolées de ce point de vue.

o Etat de conservation de l'espèce

Les effectifs sont globalement importants même si la variabilité inter-annuelle reste très élevée.

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Les parties du Calavon (amont) et de l'encrême qui s'assèchent sur de grandes longueurs sont peu favorables à l'espèce. La sévérité et la fréquence des assècs sont augmentées par les prélèvements excessifs d'eau.

Les parties aval du Calavon, plus lentes, ne constituent pas un habitat favorable pour le Blageon qui est alors remplacé par d'autres espèces comme le Spirilin ou encore l'Ablette.

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

L'espèce est caractéristique des habitats du site N2000. Elle n'apparaît cependant pas menacée à l'échelle du Calavon ni même de la région PACA (préoccupation mineure par rapport à son statut de protection).

Possibilités de restauration

L'état de conservation de l'espèce n'est pas mauvais et ne justifie pas à lui seul des mesures de restauration.

Concurrence interspécifique et parasitaire

L'espèce n'est pas confrontée sur le site à des problèmes de concurrence ou de parasitisme.

Facteurs favorables/défavorables

Il n'existe pas de menace importante à court ou moyen terme pour l'espèce. Le colmatage par les fines constitue la principale menace potentielle.

Mesures de protection actuelles

L'espèce ne bénéficie pas de mesures de protection particulières (arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.) au niveau de la zone d'étude.

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Préserver l'intégrité fonctionnelle des cours d'eau; limiter les phénomènes de lessivage qui peuvent être l'origine d'un colmatage des sédiments grossiers.

Recommandations générales

L'intégrité fonctionnelle peut être maintenue *via* la préservation des ripisylves en place et des berges (lutte raisonnée contre les inondations et les phénomènes d'érosion et non pas rectification des cours d'eau et enrochement systématique des berges)

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

o Restauration des débits d'étiage

Le soutien des débits d'étiage permet le maintien du bon état écologique (maintien de la faune et de la flore soutenues par les conditions hydro-morphologiques) et les capacités du cours d'eau à recevoir des effluents plus ou moins traités (processus d'autoépuration dont phénomène de dilution). L'objectif du SAGE est de promouvoir le retour à un débit d'étiage non influencé par les prélèvements tout en préservant les usages.

Une « étude de détermination des volumes prélevables pour les bassins du Calavon et du Lague » est actuellement en cours (sous maîtrise d'ouvrage du PNR du Luberon).

Dans ce cadre, les secteurs identifiés à Blageon devront faire l'objet d'un examen tout particulier. A noter l'existence d'une chronique de données piscicoles pour la Calavon à l'amont de l'Enchrême (point réseau de l'ONEMA) augmentant d'autant l'intérêt d'une station DMB à ce niveau. Enfin ce point est également suivi pour la qualité des eaux (point RCS).

o Restauration de la qualité hydro-morphologique

Ce volet est plus spécifique au Calavon à l'amont du seuil de Château-Vert où le colmatage peut être important par endroit (jusqu'au moulin de Benoye). Une solution pourrait être l'arasement du seuil qui permettrait le transport des fines vers l'aval. Une renaturation du lit mineur permettrait également de limiter le colmatage. Ce volet est jugé secondaire par rapport à la restauration des débits d'étiage et à l'assainissement des collectivités.

o Aménagement des seuils

L'aménagement des seuils pour les rendre franchissables doit être discuté au cas par cas. Certains obstacles garantissent en effet un cloisonnement entre le peuplement de l'amont et certaines espèces de l'aval susceptibles de mettre en danger les populations d'intérêt communautaire de l'amont. Dans l'état actuel des connaissances, il est préconisé l'aménagement ou l'effacement des seuils réputés infranchissables entre la Bégude de St-Martin-de-Castillon et le Moulin de Benoye à Viens. Une expertise de ces seuils (dimensions, hauteur de chute, présence d'une fosse d'appel, pente...) reste nécessaire pour hiérarchiser l'ordre de priorité d'aménagement de ces seuils.

o Réseau de suivi des populations

L'amélioration de la connaissance des espèces permet classiquement une meilleure gestion. Les effectifs de Blageon (et de Barbeau méridional) du Calavon sont suivis annuellement au niveau de la station RHP de Viens, au niveau de la Confluence avec l'Enchrême. Des pêches complémentaires (pêches complètes) pourraient être réalisées tous les 3 à 5 ans au niveau de la Bégude de St-Martin-de-Castillon et à l'aval du seuil de Château-Vert.

Dans le but de délimiter les populations de Blageon (et de Barbeau méridional), il serait

intéressant de mener des pêches de sondage à l'amont du seuil de Château-Vert ainsi qu'au niveau du Moulin de Benoye. De même, de telles pêches pourraient être menées sur l'Enchrême dans sa partie basse, mais également à l'aval de Céreste, notamment si la station d'épuration est réhabilitée ainsi que dans le Ravin de Fouix. A noter que les plus grandes vasques du Ravin de Fouix peuvent être prospectées à l'aide d'un masque et d'un tuba (« snorkeling »).

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE01 | Préserver et restaurer la dynamique alluviale de la rivière | 1 |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE03 | Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux | 1 |
| GHE04 | Poursuivre une gestion partagée de la ressource en eau | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE07 | Réguler les espèces végétales indésirables | 1 |
| GHE09 | Etudier l'opportunité et aménager, si besoin, les seuils artificiels pour améliorer la continuité écologique | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC01 | Suivi de la ressource en eau | 1 |
| SAC03 | Suivi de l'état de conservation des populations piscicoles et astacicoles | 2 |
| SAC06 | Suivi cartographique des bandes actives | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC04 | Contribuer à mettre en place et faire vivre un observatoire de l'eau et des milieux aquatiques | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

Indicateurs de suivi

o Evolution de l'espèce

- ✓ Mortalité importante constatée par les agents de l'ONEMA ou des Fédérations de Pêche
- ✓ Nombre de populations locales
- ✓ Linéaires colonisés
- ✓ Progression du Blageon

o Evolution de l'habitat

- ✓ Colmatage par des fines
- ✓ Qualité hydro-morphologique
- ✓ Linéaires colonisés

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2

Principaux acteurs concernés

Ce sont globalement les mêmes que pour le CR du Calavon :

- ✓ Agence de l'Eau,
- ✓ Associations,
- ✓ Chambres d'agriculture,
- ✓ Syndicats de canaux,
- ✓ Syndicat de rivière
- ✓ Communes,
- ✓ Conseil Régional,
- ✓ Conseils Généraux,
- ✓ DDT,
- ✓ DREAL,
- ✓ Fédérations de pêche,
- ✓ ONEMA,
- ✓ PNR du Luberon,
- ✓ Union Européenne.

ANNEXES

Auteur :

Eric FIEVET, ASCONIT Consultants
(eric.fievet@asconit.com)

Personnes ressources :

Gérard BALME, ONEMA - Service départemental des Alpes du Vaucluse. sd84@onema.fr

Jean Marie BLANC, ONEMA - Service départemental des Alpes de Haute Provence. sd04@onema.fr

Michaël CAGNANT, ONEMA - Délégation Interrégionale Méditerranée. Unité d'Aix en Provence. michael.cagnant@onema.fr

Bibliographie générale

- CHAPPAZ R. & BRUN G., 1993.- Données nouvelles sur la biologie et l'écologie d'un poisson cyprinidé du sud de l'Europe *Leuciscus (Telestes) soufia* Risso, 1826. Comptes rendus de l'Académie des sciences, Paris, série III, 316 : 35-41.
- CHANGEUX T. & PONT D., 1995.- Current status of the riverine fishes of the French Mediterranean basin. Biological Conservation, 72 : 137-158.
- GILLES A., BARASCUD B., BOUCHARD P. & CHAPPAZ R., 1996.- Étude de la variabilité de *Leuciscus soufia* par analyse du polymorphisme enzymatique et des caractères méristiques. Comptes rendus de l'Académie des sciences, Paris, Génétique, 319 : 393-399.
- GILLES A., CHAPPAZ R., CAVALLI L., LÖRCHSTER M. & FAURE E., 1997.- Introgression in *Leuciscus soufia* implications for its conservation and colonisation of the mediterranean area. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.
- SPILLMANN C.J., 1961.- Faune de France. Vol. 65. Poissons d'eau douce. Paul Lechevalier, Paris, 304 p.

Bibliographie locale

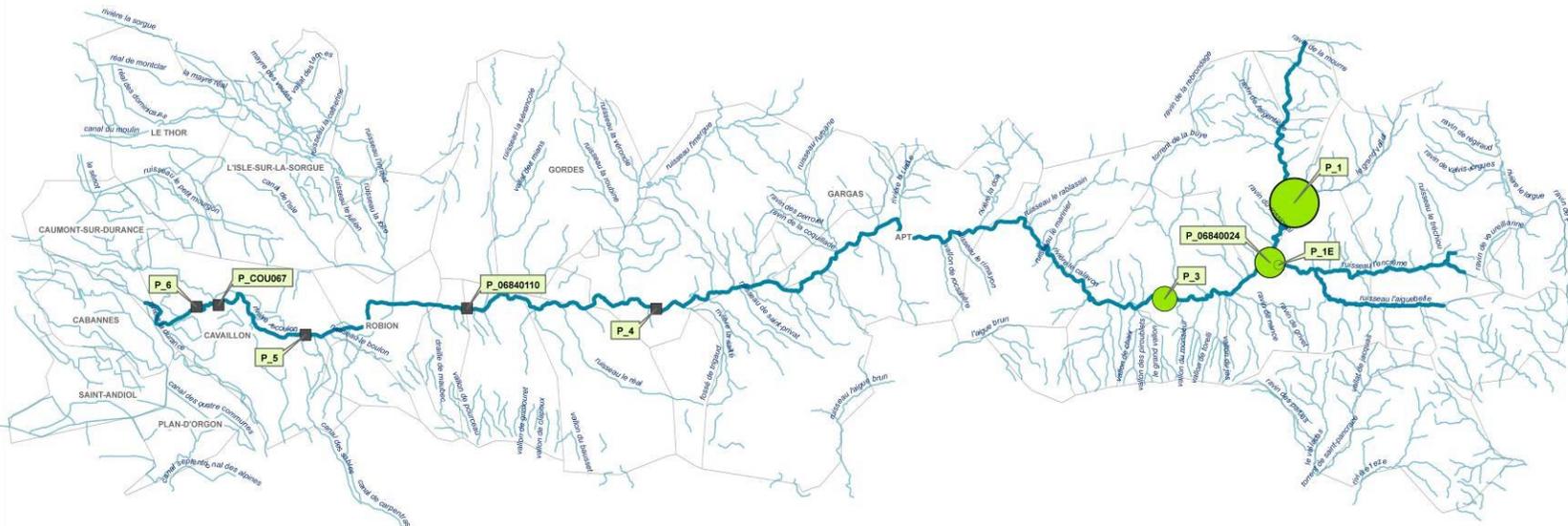
- Fédération de pêche 84, 2001.- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles du Vaucluse. Rapport technique – Fiche contexte.
- Fédération de pêche 04, 2001.- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles des Alpes de Haute Provence.

Carte de distribution de l'espèce sur le site

Cf page suivante.

DISTRIBUTION DES BLAGEONS

PNR du Luberon - Inventaire Natura 2000 "Le Calavon et l'Enchrême"



Informations détaillées

| Code Station | Station | Date | Opérateur | Méthode | Linéaire (m) | Surface échantillonnée (m2) | BLN (nb d'ind.) |
|--------------|--|------------|-----------|--------------------------------------|--------------|-----------------------------|-----------------|
| P 1 | Calavon à Viens, lieu dit Seuil de Château Vert | 25/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 110 | 456,5 | 55 |
| P 3 | Calavon à Saint Martin de Castillon, lieu dit La Bégude / Le Boisset | 26/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 125 | 750 | 14 |
| P 4 | Calavon à Goul, lieu dit La Bégude | 02/06/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 232 | 1125 | 0 |
| P 5 | Coulon à Cavillon, lieu dit Les Fugueirrolles | 02/06/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 180 | 1125 | 0 |
| P 6 | Coulon à Cavillon, au niveau de la RD 973 | 01/06/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 263 | 1125 | 0 |
| P 1E | Enchrême à Céréste, amont éloigné confluence | 27/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 74 | 266,4 | 2 |
| P COU067 | Coulon à Cavillon, | 22/04/2010 | TEREO | Pêche complète (inventaire) | 148 | 1480 | 0 |
| P 06840024 | Calavon à Viens, pont de Saint-Georges | 13/05/2008 | ONEMA | Pêche complète (inventaire) | 120 | 498 | 21 |
| P 06840110 | Coulon à Oppède, lieu dit Les Véginières | 14/05/2008 | ONEMA | Pêche complète (inventaire) | 140 | 742 | 0 |



1126 - *CHONDROSTOMA TOXOSTOMA* (VALLOT, 1836) - TOXOSTOME

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Statut communautaire | Espèce d'intérêt communautaire |
| Taxonomie | Poissons, Cypriniformes, Cyprinidés |



PHOTO : ONEMA



PHOTO : M.COURTOIS

| STATUTS DE PROTECTION | | STATUTS DE CONSERVATION | |
|--------------------------|-----|--|-------------------|
| Directive Habitats | DH2 | Monde | Vulnérable (UICN) |
| Convention de Berne | BE3 | Europe | - |
| Convention de Bonn | - | France | Vulnérable (UICN) |
| Convention de Washington | - | Région | Quasi-menacé (DE) |
| Protection nationale | - | Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE) | |

| DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE | ILLUSTRATION |
|---|--|
| <p>Espèce rhéophile, le Toxostome peut atteindre 30 cm. Il est essentiellement herbivore, mais peut se nourrir occasionnellement de petits invertébrés aquatiques et du frai de poissons.</p> <p>On le trouve parfois dans des lacs, comme c'est le cas à la retenue de Sainte-Croix dans le Verdon. L'espèce est considérée comme quasi-menacée en France notamment à cause de la détérioration de son habitat et ses zones de reproduction.</p> | <p>Dessin de Victor Nowakowski, extrait de Inventaire de la faune menacée en France, Nathan-MNHN, Paris, 1994.</p> |

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

o Description générale :

Corps fuselé, long de 15 à 25 cm (maximum 30 cm) pour un poids compris entre 50 et 350 g. Tête conique terminée par un museau court. Bouche petite à lèvres cornées, arquée en fer à cheval. Écailles le long de la ligne latérale : 53-62. Les nageoires dorsale et anale sont à bases subégales. La nageoire dorsale comporte 11 rayons, l'anale en a 12 ; la nageoire caudale est échancrée. Le corps est vert-olive, les flancs clairs à reflets argentés avec une bande sombre qui ressort particulièrement en période de frai. Les nageoires dorsale et caudale sont grises, les pectorales, les pelviennes et l'anale sont jaunâtres. Dents pharyngiennes sur une rangée, 6-6. Il ne semble pas y avoir de dimorphisme sexuel.

o Confusion possible :

Plusieurs confusions seraient possibles avec :

- *Chondrostoma arrigonis* : cette espèce possède un corps plus fin, des écailles plus grandes (46 à 52 le long de la ligne latérale) et une taille plus modeste (maximum 15 cm). L'aire de

répartition de *C. arrigonis* est différente puisqu'elle est présente dans le sud-est de l'Espagne ;

- le Hotu (*Chondrostoma nasus*) : ce dernier possède 13 à 14 rayons à la nageoire anale et une bouche droite et non arquée.

Caractères biologiques

o Reproduction :

La maturité sexuelle est atteinte à 4 ans pour les toxostomes du Verdon. La reproduction se déroule de mars à mai de façon générale et dure jusqu'en juin. Les poissons prêts à frayer recherchent dans les petits affluents des zones à fort courant, bien oxygénées et à substrat grossier. Les œufs y sont déposés en eau très peu profonde. Une femelle peut pondre environ 11 500 œufs d'un diamètre de 2 mm en moyenne. Au moment de la ponte, la température de l'eau est de 11 à 13°C dans le cours inférieur du Verdon. La durée de vie est de 9 ans. Le Toxostome peut s'hybrider avec le Hotu.

o Activité :

Le Toxostome vit plutôt entre deux eaux le jour, en bancs assez nombreux d'individus de même taille. Ils picorent plus qu'ils ne raclent les galets et sont assez farouches. La nuit, les bancs sont dissociés et les poissons, inactifs, demeurent dans des anfractuosités du fond. Il peut remonter les rivières en bandes ou bien avoir un comportement plus sédentaire. En période de frai, il remonte le cours des fleuves et des rivières.

o Régime alimentaire :

Le Toxostome est essentiellement herbivore : il se nourrit de diatomées du périphyton, d'algues filamenteuses (*Naia* sp.) auxquelles s'ajoutent quelques petits invertébrés aquatiques (petits crustacés et mollusques) et du frai de poisson.

Au lac de Sainte-Croix, la fraction détritique, constituée du périphyton, est consommée pendant toute l'année, à l'exception de la période précédant la ponte durant laquelle le Toxostome est capturé presque uniquement dans le cours vif du Verdon ; il se nourrit alors de fragments d'algues filamenteuses (*Cladophora* sp., *Baugia* sp.).

Caractères écologiques

C'est une espèce rhéophile vivant généralement dans la zone à Ombre ou à Barbeau, c'est-à-dire qui fréquente les rivières dont l'eau, claire et courante, à fond de galets ou de graviers, est bien oxygénée. Elle fréquente plus rarement les lacs. Si le Toxostome peut séjourner en eau calme, il se reproduit toutefois en eau courante. Il cohabite et s'hybride avec le Hotu.

Répartition géographique

o Sur l'ensemble de son aire :

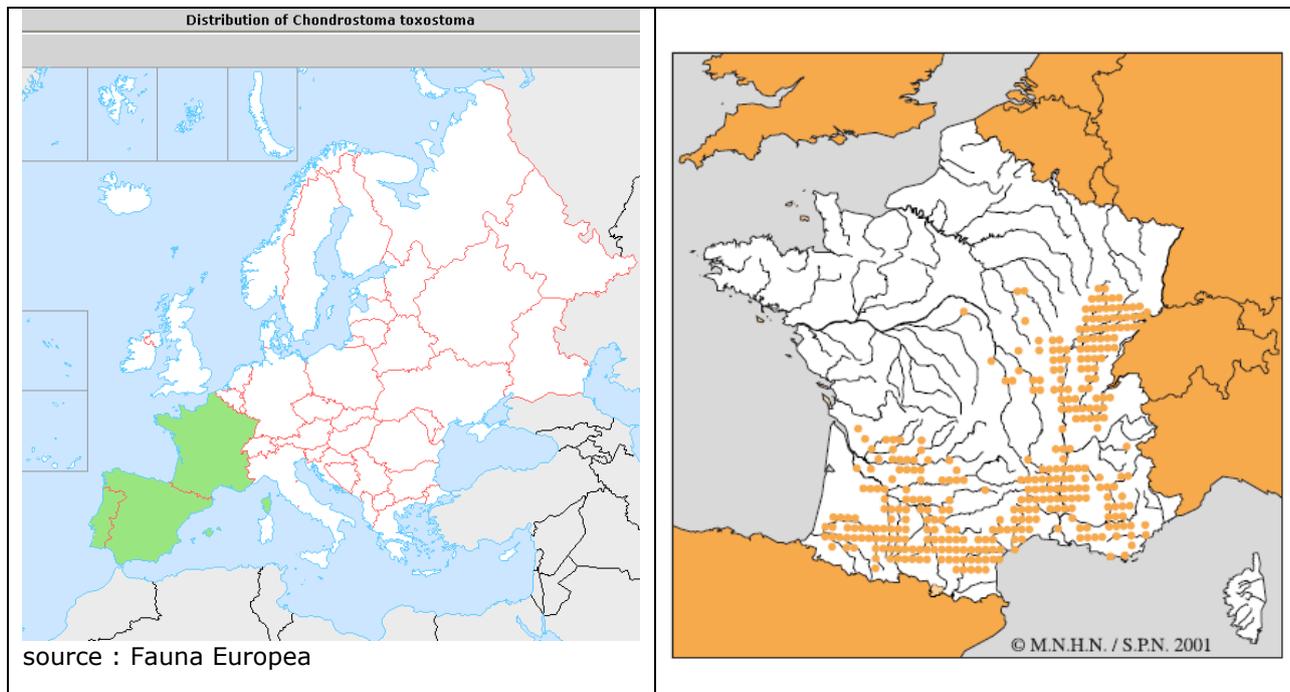
La répartition géographique du Toxostome est limitée : il est présent du nord de la péninsule Ibérique (bassin de l'Èbre) jusqu'au Portugal, où il est trouvé dans le Tage, et dans le sud et le sud-ouest de la France où il est considéré comme autochtone.

o En France :

En France, il est présent dans le bassin du Rhône (il est plus rare dans le Bas-Rhône), ainsi que dans tout le bassin de la Garonne et ses affluents et dans le bassin de l'Adour. L'espèce a colonisé, au siècle dernier, le bassin de la Loire où sa présence est signalée dans la moitié amont de la Loire, l'Allier, le canal de Berry et le proche secteur du Cher.

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur :

Présent dans une quinzaine de sites Natura 2000, liés aux bassins versants du Rhône et de la Durance.



Evolution, état des populations et menaces globales

o Évolution et état des populations :

Le Toxostome est considéré comme autochtone dans le sud de la France, son arrivée en Europe occidentale étant située antérieurement à l'orogénèse des Pyrénées et des Alpes. Il n'a jamais été très abondant, même avant l'arrivée récente du Hotu, mais il est difficile de connaître avec précision son aire biogéographique antérieure à l'arrivée du Hotu.

Après un recul probable mais limité du Toxostome dans les zones propices au Hotu, c'est-à-dire les fleuves, les aires de répartition respectives de ces deux poissons sont actuellement stables. Le Toxostome serait passé du bassin du Rhône à celui de la Loire très récemment, à la faveur de canaux de liaison.

Il est actuellement en déclin dans la Saône et ses affluents peut-être à cause de la disparition des frayères courantes à gros éléments. Il est actuellement considéré comme rare en France.

o Etat de conservation global de l'espèce (source : MNHN 2007, <http://etatdeslieuxdhff.ecologie.gouv.fr>)

| | Domaine méditerranéen | Domaine alpin |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|
| 1 - Aire de répartition | défavorable mauvais | — |
| 2 - Population | défavorable mauvais | — |
| 3 - Habitat | défavorable mauvais | — |
| 4 - Perspectives futures | défavorable mauvais | — |
| Evaluation globale | défavorable mauvais | — |

o Menaces potentielles :

Une compétition existe entre Toxostome et Hotu, ce dernier quelquefois envahissant ayant certainement dû obliger le Toxostome à régresser. Mais cette compétition serait faible car la ressource alimentaire disponible est suffisamment abondante pour ne pas constituer un facteur limitant, le régime alimentaire des deux espèces étant de surcroît un peu différent (le Toxostome n'est pas un herbivore strict).

Ces dernières années, la situation s'est notablement modifiée, plus probablement en raison d'atteintes portées aux milieux aquatiques que pour des raisons biologiques. Les lâchers de barrages hydroélectriques déstabilisent les substrats sur lesquels les œufs en phase d'incubation adhèrent. Les exploitations de granulats, pour les mêmes raisons, sont défavorables à l'espèce.

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

Le PDPG 84 (Fédération de Pêche du Vaucluse, 2001) signale la présence potentielle du Toxostome en aval d'Apt ; en effet la surverse du canal de Carpentras a pu être considérée comme une source potentielle d'introduction. Aucune mention de l'espèce n'est cependant signalée dans les archives (depuis 1984) de l'ONEMA ou du Conseil Supérieur de la Pêche (E. CHUZEVILLE, communication personnelle).

Cependant quelques individus ont été capturés en 2011 par la FDAPPMA dans le cadre de pêches de sauvegarde sur le Coulon à Cavaillon suite à la mise en chômage des canaux d'irrigation de la plaine aval.

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Inconnu, manque de données

o Effectif

Inconnu, manque de données

o Importance relative de la population

Inconnu, manque de données

o Dynamique de la population

Inconnu, manque de données

o Isolement

Inconnu, manque de données

o Etat de conservation de l'espèce

Inconnu, manque de données

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

La présence du Hotu, espèce qui s'hybride avec le Toxostome anéantit toute chance de mise en place d'une population de toxostomes stable à partir des quelques individus qui pourraient arrivés *via* le canal de Carpentras. La capacité d'accueil « théorique » est donc nulle ou sub-nulle même si l'habitat physique de certains secteurs du Calavon (à l'amont d'Apt en particulier, donc éloignés du point d'introduction potentielle) pourrait convenir à l'espèce.

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

Espèce non avérée.

Possibilités de restauration

Nulle.

Concurrence interspécifique et parasitaire

Présence du Hotu, espèce qui s'hybride avec le Toxostome.

Facteurs favorables/défavorables

Le canal Carpentras peut être considéré comme une source potentielle d'introduction à partir du bassin de la Durance. Hypothèse particulièrement ténue.

Mesures de protection actuelles

Espèce non avérée

| GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE | | |
|--|--|----------|
| Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce | | |
| Les objectifs de conservation des autres espèces piscicoles d'intérêt communautaire du site sont favorables au Toxostome. | | |
| Recommandations générales | | |
| Idem aux autres espèces piscicoles d'intérêt communautaire du site. | | |
| Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées | | |
| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE01 | Préserver et restaurer la dynamique alluviale de la rivière | 1 |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE03 | Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux | 1 |
| GHE04 | Poursuivre une gestion partagée de la ressource en eau | 1 |
| GHE07 | Réguler les espèces végétales indésirables | 1 |
| GHE09 | Etudier l'opportunité et aménager, si besoin, les seuils artificiels pour améliorer la continuité écologique | 2 |
| GHE10 | Gestion et entretien adaptée des canaux d'irrigation | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC01 | Suivi de la ressource en eau | 1 |
| SAC03 | Suivi de l'état de conservation des populations piscicoles et astacicoles | 2 |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| SAC06 | Suivi cartographique des bandes actives | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC04 | Contribuer à mettre en place et faire vivre un observatoire de l'eau et des milieux aquatiques | 2 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |
| Indicateurs de suivi | | |
| <i>Evolution de l'espèce</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Présence ou non de l'espèce constatée par les agents de l'ONEMA ou des Fédérations de Pêche notamment lors des pêches de sauvegarde lors de la mise en chômage des canaux de la plaine aval ✓ Nombre de populations locales ✓ Linéaires colonisés ✓ Progression | | |

o Evolution de l'habitat

- ✓ Colmatage par des fines
- ✓ Qualité hydro-morphologique
- ✓ Linéaires colonisés

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2.

Principaux acteurs concernés

Ce sont globalement les mêmes que pour le CR du Calavon :

- ✓ Agence de l'Eau,
- ✓ Associations,
- ✓ Chambres d'agriculture,
- ✓ Syndicats de canaux,
- ✓ Syndicat de rivière
- ✓ Communes,
- ✓ Conseil Régional,
- ✓ Conseils Généraux,
- ✓ DDT,
- ✓ DREAL,
- ✓ Fédérations de pêche,
- ✓ ONEMA,
- ✓ PNR du Luberon,
- ✓ Union Européenne.

ANNEXES

Auteur :

Eric FIEVET, ASCONIT Consultants
(eric.fievet@asconit.com)

Personnes ressources :

E. CHUZEVILLE, ONEMA - Service
départemental du Vaucluse. sd84@onema.fr

Bibliographie générale

- CHAPPAZ R., BRUN G. & OLIVARI G., 1989.- Données nouvelles sur la biologie et l'écologie d'un poisson Cyprinidé peu étudié *Chondrostoma toxostoma* (Vallot, 1836). Comparaison avec *Chondrostoma nasus* (L., 1766). Comptes rendus de l'Académie des sciences, Paris, 309, série III n°5 : 181-186.
- ELVIRA B., 1987.- Taxonomic revision of the genus *Chondrostoma* Agassiz, 1835 (Pisces, Cyprinidae). *Cybium*, 11 (2) : 111-140.
- ELVIRA B., 1997.- Taxonomy of the genus *Chondrostoma* (Osteichthyes, Cyprinidae): an updated review. *Folia Zoologica*, 46 (Suppl. 1) : 1-14.
- FIERS V. & al., 1998.- Observatoire du patrimoine naturel des réserves naturelles de France. Analyse et bilan de l'enquête de 1996. Réserves naturelles de France, 200 p.
- GAUDILLAT V., 1995.- État des lieux et propositions de gestion des habitats d'intérêt communautaire en région Centre. Rapport de stage licence IUP, université Paris 7-Diren Centre, 92 p.
- GROSSMAN G.D. & SOSTOA A. (de), 1994a.- Microhabitat use by fish in the lower Rio Matarrana, Spain, 1984-1987. *Ecology of freshwater fish*, 3 : 123-136.
- GROSSMAN G.D. & SOSTOA A. (de), 1994b.- Microhabitat use by fish in the upper Rio Matarrana, Spain, 1984-1987. *Ecology of freshwater fish*, 3 : 141-152.
- KEITH P., ALLARDI J. & MOUTOU B., 1992.- Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France et bilan des introductions. MNHN, SFF, CEMAGREF, CSP, ministère de l'Environnement, Paris, 111 p.
- KEITH P., 1998.- Évolution des peuplements ichthyologiques de France et stratégies de conservation. Thèse université de Rennes I, 239 p.
- CONSERVATOIRE DE L'ESPACE LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES, 1998.- Flore et Vertébrés rares des sites du Conservatoire du littoral. Les cahiers du Conservatoire du littoral, n°11 : 293 p.

- MAITLAND P., 1995.- Freshwater fish of annexes II and IV of the EC habitats directive (92/43/EEC). Rapport final. 179 p.
- MAURIN H. (dir.), 1994.- Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge. MNHN-Nathan, Paris, 176 p.
- NELVA A., 1988.- Origine et biogéographie des deux Chondrostomes français : Chondrostoma nasus et C. toxostoma (Pisces, Cyprinidae). Cybium, 12 (4) : 287-299.
- NELVA A., 1997.- La pénétration du Hotu, Chondrostoma nasus nasus (Poisson, Cyprinidé) dans le réseau hydrographique français et ses conséquences. Bulletin français de la pêche et de la pisciculture, 344/345 : 253-269.

Bibliographie locale

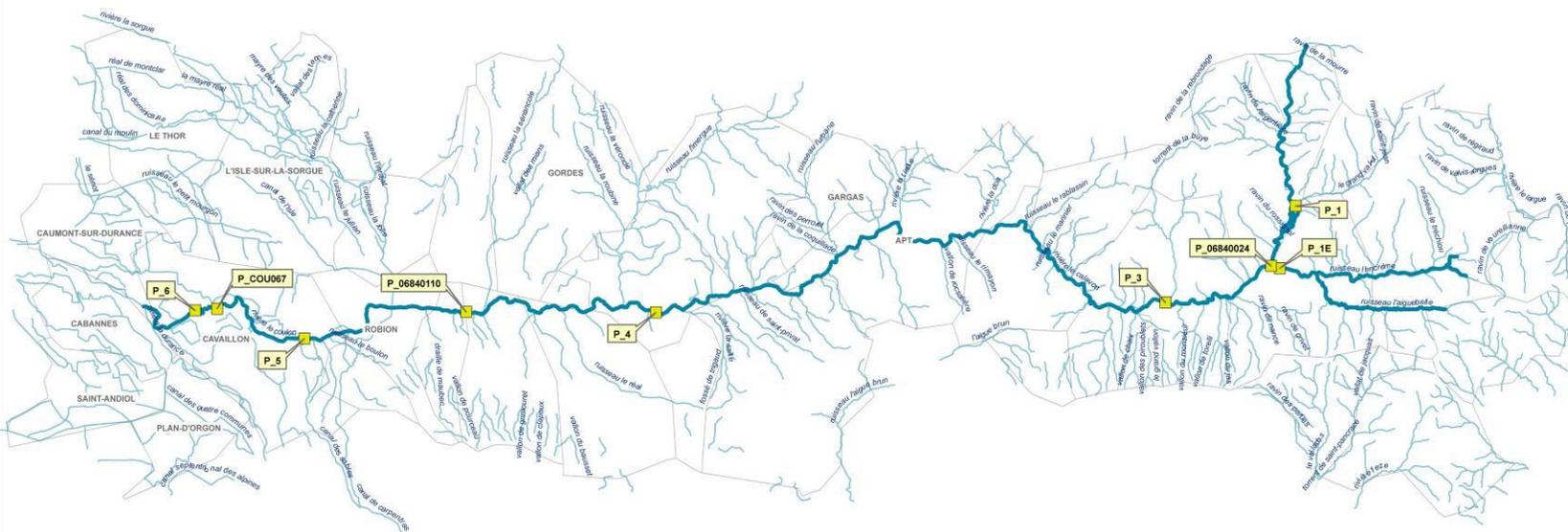
- Fédération de pêche 84, 2001.- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles du Vaucluse. Rapport technique – Fiche contexte.

Carte de distribution de l'espèce sur le site

Cf page suivante.

DISTRIBUTION DES TOXOSTOME

PNR du Luberon - Inventaire Natura 2000 "Le Calavon et l'Encrême"



⚠ Aucune présence de Toxostome ⚠

LEGENDE

- Station de pêche électrique
- Drains principaux - La Calavon et l'Encrême
- Cours d'eau
- Limite communale

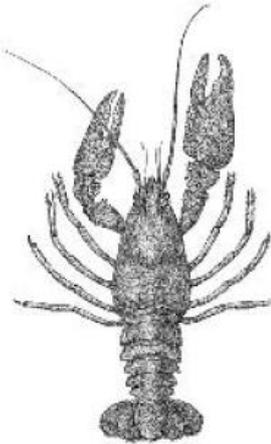
Informations détaillées

| Code Station | Station | Date | Opérateur | Méthode | Linéaire (m) | Surface échantillonnée (m ²) | TOX |
|--------------|--|------------|-----------|--------------------------------------|--------------|--|-----|
| P_1 | Calavon à Viens, lieu dit Seuil de Château Vert | 25/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 110 | 456,5 | 0 |
| P_3 | Calavon à Saint Martin de Castillon, lieu dit La Bégude / Le Boisset | 26/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 125 | 750 | 0 |
| P_4 | Calavon à Goutt, lieu dit La Bégude | 02/06/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 232 | 1125 | 0 |
| P_5 | Coulon à Cavailon, lieu dit Les Fugueiroles | 02/09/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 180 | 1125 | 0 |
| P_6 | Coulon à Cavailon, au niveau de la RD 973 | 01/06/2010 | ASCONIT | Echantillonnage stratifié par points | 263 | 1125 | 0 |
| P_1E | Encrême à Céreste, amont éloigné confluence | 27/05/2010 | ASCONIT | Pêche complète (inventaire) | 74 | 266,4 | 0 |
| P_COU067 | Coulon à Cavailon | 22/04/2010 | TEREO | Pêche complète (inventaire) | 148 | 1480 | 0 |
| P_06840024 | Calavon à Viens, pont de Saint-Georges | 13/05/2008 | ONEMA | Pêche complète (inventaire) | 120 | 498 | 0 |
| P_06840110 | Coulon à Oppède, lieu dit Les Véginières | 14/05/2008 | ONEMA | Pêche complète (inventaire) | 140 | 742 | 0 |

Réalisation : ASCONIT® 19/08/2010
 Source : Ascoint Consultants - BD CarThAgE 2008 - VVA - Reproduction et diffusion interdites
 Réf. Interne : E1665 - PNR Luberon Inventaires Natura



1092 - *AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES* (LEREBoullet, 1858) - ÉCREVISSE À PATTES BLANCHES, ÉCREVISSE À PIEDS BLANCS

| | | | |
|--|--|---|---|
| Statut Européen | Espèce d'intérêt communautaire | | |
| Taxonomie | Crustacés, Décapodes, Astacidés | | |
|  |  | | |
| | Photo : ASCONIT Consultants, mai 2010 | | Photo : ASCONIT Consultants, mai 2010 |
| STATUTS DE PROTECTION | | STATUTS DE CONSERVATION | |
| Directive Habitats | DH2 – DH4 | Monde | Vulnérable (UICN) |
| Convention de Berne | BE3 | Europe | - |
| Convention de Bonn | - | France | Vulnérable (UICN) |
| Convention de Washington | - | Région PACA | En danger (DE) |
| Protection nationale | PN | <i>Sources : UICN, liste rouge (LR), dire d'expert (DE)</i> | |
| DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE (VERSION REVISITEE) | | | ILLUSTRATION |
| <p>L'écrevisse à pattes blanches est généralement considérée comme une espèce particulièrement sensible des systèmes apicaux référentiels ou peu perturbés : cours d'eau froids et indemnes de pollution (DECOURCIERE <i>et al.</i>, 2004). Cette espèce, autochtone en France, a vu ses populations régresser drastiquement depuis les années 50. Auparavant, elle colonisait probablement davantage de milieux, notamment des cours d'eau lents à fonds meubles ou des lacs. En effet, il existe encore des populations bien établies dans de tels milieux, en Irlande, par exemple (LYONS & KELLY-QUINN, 2003). En outre, l'écrevisse à pattes blanches est aussi présente dans des ruisseaux, rivières, canaux et biefs d'amont profonds, vaseux et anoxiques, avec très peu de végétation aquatique (HOLDICH <i>et al.</i>, 2006). En dehors de toute pression anthropique significative, elle coloniserait indifféremment des biotopes en contexte forestier ou prairial. En plus de l'anthropisation des cours d'eau, l'Écrevisse à pattes blanches subit la concurrence d'écrevisses américaines introduites plus prolifiques et plus résistantes à la dégradation des biotopes et de la qualité des eaux. Les populations d'écrevisses à pattes blanches ont très largement régressé en région PACA et la généralisation des facteurs perturbants à l'échelle européenne constitue une réelle menace pour l'espèce à moyen terme.</p> | | |  |

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

o Description générale :

Aspect général rappelant celui d'un petit homard, corps segmenté portant une paire d'appendices par segment. La tête (céphalon) et le thorax (péréion) sont soudés (au niveau du sillon cervical) et constituent le céphalothorax. La tête (6 segments) porte sur les trois premiers segments une paire d'yeux pédonculés, une paire d'antennules et une paire d'antennes, les trois autres portant respectivement mandibules, maxillules et maxilles. Le thorax (8 segments) porte trois paires de « pattes mâchoires » et cinq paires de « pattes marcheuses » d'où son appartenance à l'ordre des décapodes. Les cinq paires de pattes thoraciques (« pattes marcheuses »), également appelées péréiopodes sont pour les trois premières paires terminées chacune par une pince (dont la première est très fortement développée), les deux autres paires par une griffe. L'abdomen (6 segments mobiles) appelé pléon porte des appendices biramés appelés pléopodes. Chez la femelle, les pléopodes fixés sur les segments II à V ont pour fonction le support des oeufs pendant l'incubation. Chez le mâle, les pléopodes fixés sur les segments I et II sont transformés en baguettes copulatoires sur les segments III à V, ils sont identiques à ceux des femelles. La dernière paire de pléopodes (segment VI) est transformée en palette natatoire formant avec le bout du dernier segment (telson) la queue (identique pour les deux sexes). Le dimorphisme sexuel (pléopodes I et II des mâles) s'accroît avec l'âge, avec l'élargissement de l'abdomen des femelles et le développement des grandes pinces chez les mâles.

Corps généralement long de 80-90 mm, pouvant atteindre 120 mm pour un poids de 90 g. La coloration n'est pas un critère stable de détermination. Généralement vert bronze à brun sombre, elle peut être dans certains cas rares bleutée ou de teinte orangée ; la face ventrale est pâle, notamment au niveau des pinces (d'où son nom d'Écrevisse à « pattes blanches »).

o Confusions possibles :

Des confusions sont possibles avec l'Écrevisse des torrents, *Austropotamobius torrentium* (Shrank, 1803), forme très voisine ne se distinguant d'*Austropotamobius pallipes* que par l'absence de talon sur les pléopodes II des mâles et la présence d'un bord finement et distinctement denticulé sur l'écaille à la base des antennes.

L'absence d'un ergot sur l'article précédant les grandes pinces permet d'éliminer simplement la famille des femelles cambaridés non autochtones (à noter la présence d'un réceptacle séminal dénommé « *annulus ventralis* » chez les femelles cambaridés, contrairement aux astacidés). Malgré une anatomie générale très différente (forme des pinces allongée, céphalothorax hérissé de nombreuses épines), il convient de signaler la présence de protubérances sur les pléopodes II des mâles d'*Astacus leptodactylus* (non autochtones), à ne pas confondre avec le talon mentionné précédemment comme caractère distinctif d'*Austropotamobius pallipes*.

Caractères biologiques

o Reproduction :

L'accouplement a lieu à l'automne, en octobre, voire en novembre, lorsque la température de l'eau descend en dessous de 10°C. Les œufs sont pondus quelques semaines plus tard.

Ils sont portés par la femelle qui les incubent pendant six à neuf mois. La durée de l'incubation dépend de la température de l'eau et peut atteindre neuf mois dans des ruisseaux froids (Massif central, Alpes...).

L'éclosion a lieu au printemps, de la mi-mai à la mi-juillet, suivant la température de l'eau. Les juvéniles restent accrochés aux pléopodes de leur mère jusqu'à leur deuxième mue après laquelle ils deviennent totalement indépendants. Ils peuvent avoir jusqu'à sept mues au cours de la première année, tandis que les adultes ne muent qu'une à deux fois par an (à partir de juin, puis éventuellement en septembre).

La fécondité de cette espèce reste faible même dans un habitat favorable, la femelle ne se reproduit qu'une fois par an, produisant 20 à 30 œufs avec un pourcentage d'éclosion parfois très faible. Le nombre de jeunes peut être également limité par le cannibalisme des adultes.

La croissance est fortement liée à la température, elle est plutôt lente et se déroule pendant une période de 13 à 15 semaines par an (principalement en été). Les jeunes atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 2 à 3 ans, lorsqu'ils ont une taille d'environ 5 cm de longueur. Il faut souvent attendre 4 ou 5 ans pour que l'Écrevisse atteigne sa taille légale de capture, soit 9 cm. La longévité possible des adultes est estimée à environ 12 ans.

o Activité :

L'Écrevisse à pieds blancs est relativement peu active en hiver et en période froide. Reprenant son activité au printemps (avec un léger retard pour les femelles ovigères), ses déplacements sont, en dehors de la période de reproduction, limités à la recherche de nourriture.

Elle présente un comportement plutôt nocturne avec une activité maximale en début de nuit (BESSION *et al.*, 2008). Pendant la journée, elle reste généralement cachée dans un abri, pour ne reprendre ses activités (quête de nourriture) qu'à la tombée de la nuit. Les exigences respiratoires de cette espèce lui font préférer des eaux fraîches et bien oxygénées. La morphologie des écrevisses avec des branchies protégées dans une chambre branchiale leur permet de séjourner un certain temps en atmosphère humide, autorisant ainsi des déplacements en milieu terrestre.

Elle présente généralement un comportement grégaire, il est fréquent d'observer d'importants regroupements d'individus sur des espaces assez restreints. Par contre, au moment de la mue, les individus s'isolent, de même, après l'accouplement, la femelle s'isole pour pondre dans une cavité individuelle naturelle ou qu'elle peut creuser elle-même.

o Régime alimentaire :

Plutôt opportunistes, les écrevisses présentent un régime alimentaire varié. En milieu naturel, l'Écrevisse à pieds blancs se nourrit principalement de petits invertébrés (vers, mollusques, phryganes, chironomes...), mais aussi de larves, têtards de grenouilles et petits poissons.

Les adultes consomment une part non négligeable de végétaux (terrestres ou aquatiques) et durant l'été, ceux-ci peuvent constituer la majeure partie du régime alimentaire. La présence de feuilles mortes en décomposition dans l'eau peut constituer une source de nourriture appréciable. Le cannibalisme sur les jeunes ou les individus fragilisés par la mue n'est pas rare (ce cannibalisme, aggravé dans un contexte de surpopulation, peut participer à la dissémination de maladies).

o Capacités de régénération et de dispersion (partie complétée par ASCONIT Consultants):

Les écrevisses perdent fréquemment une patte ou une pince lors des combats avec des prédateurs ou avec d'autres écrevisses, ces appendices se régénèrent alors au cours des différentes mues. Il arrive d'observer des individus avec un bourgeon ou un appendice de taille réduite en cours de régénération. La régénération d'une pince notamment, ralentit la croissance du sujet blessé.

Les capacités de déplacements ont été étudiées récemment par radiotélémétrie chez des sujets de grande taille dans un cours d'eau du Morvan (BESSION *et al.*, 2008). L'absence de déplacement diurne confirme les tendances observées par la majorité des auteurs et marque de manière claire le comportement nocturne de l'espèce. Sur la période d'étude (6 semaines), la majorité des individus étudiés se sont peu très déplacés (moins d'un mètre par nuit). A l'opposé, les individus les plus mobiles se sont déplacés jusqu'à 12 m par nuit (BESSION *et al.*, 2008). Au cours de nos observations nocturnes en mai 2010 sur le Garabrun (bassin du Calavon), nous avons observé plusieurs individus de grande taille hors de l'eau qui passaient d'une vasque à une autre ; certains individus se dirigeaient vers l'amont et d'autres vers l'aval (Eric FIEVET, observations personnelles).

A l'aide de l'outil moléculaire (ADN), GOUIN *et al.* (2002) ont mis en évidence d'importants flux de gènes (et donc d'individus) entre des sous populations espacées jusqu'à 3 km dans

un petit affluent de la Sèvre Niortaise. Cette capacité à la dispersion est généralement interprétée par les auteurs comme une adaptation à trouver des zones refuges profondes avec une meilleure qualité d'eau durant la période d'étiage, et qui peuvent accroître les chances de survie en cas d'assèchement drastique.

o Autres (longévité, etc.) (partie complétée par ASCONIT Consultants) :

La longévité serait de l'ordre de 10 années (TROUILHE, 2002), ce qui est le cas pour plusieurs crustacés décapodes d'eau douce de grande taille (Eric FIEVET, observations personnelles). A partir d'une analyse des classes de tailles de populations locales d'écrevisses de quatre cours d'eau de Normandie, NEVEU (1996) a montré que la durée de vie est relativement courte, les individus de plus de 5 ans étant très rares, et la maturité des femelles n'est atteinte qu'après le 3^{ème} ou 4^{ème} été. Il faut souvent attendre 4 ou 5 ans pour que l'Écrevisse atteigne sa taille légale de capture, soit 9 cm. *Austropotamobius pallipes* paraît cependant très sensible aux variations thermiques (NEVEU, 2000) et les ordres de grandeur avancés ici sont donnés à titre indicatif. D'après le travail de synthèse de TROUILHE en 2002, la taille maximale est de 12 cm, la croissance lente et la reproduction limitée à une seule reproduction par an avec moins de 100 œufs. A titre comparatif, l'Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) présente une croissance rapide avec une reproduction importante : plusieurs cycles de reproduction par an avec 200 à 400 œufs.

Caractères écologiques

L'Écrevisse à pattes blanches présente des exigences écologiques étroites. C'est une espèce aquatique des eaux douces généralement pérennes. On la trouve dans des cours d'eau au régime hydraulique varié, et même dans des plans d'eau. Elle colonise indifféremment des biotopes en contexte forestier ou prairial, elle affectionne plutôt les eaux fraîches bien renouvelées.

Les exigences de l'espèce sont élevées pour ce qui concerne la qualité physico-chimique des eaux et son optimum correspond aux « eaux à truites ». Elle a en effet besoin d'une eau claire, peu profonde, d'une excellente qualité, très bien oxygénée (de préférence saturée en oxygène, une concentration de 5 mg/l d'O₂ est le minimum vital pour l'espèce), neutre à alcaline (un pH compris entre 6,8 et 8,2 est considéré comme idéal). La concentration en calcium (élément indispensable pour la formation de la carapace lors de chaque mue) sera de préférence supérieure à 5 mg/l. *Austropotamobius pallipes* est une espèce sténotherme, c'est-à-dire qu'elle a besoin d'une température de l'eau relativement constante pour sa croissance (15-18°C), qui ne doit dépasser qu'exceptionnellement 21°C en été. Elle apprécie les milieux riches en abris variés la protégeant du courant ou des prédateurs (fonds caillouteux, graveleux ou pourvus de blocs sous lesquels elle se dissimule au cours de la journée, sous-berges avec racines, chevelu racinaire et cavités, herbiers aquatiques ou bois morts). Il lui arrive également d'utiliser ou de creuser un terrier dans les berges meubles en hiver.

Les prédateurs de l'espèce sont multiples et s'en prennent notamment aux juvéniles : larves d'insectes, notamment coléoptères (dytiques) ou odonates, poissons, grenouilles, Héron (*Ardea cinerea*), mammifères. L'Écrevisse à pattes blanches subit la concurrence d'écrevisses américaines introduites plus prolifiques et plus résistantes à la dégradation des biotopes (réchauffement des eaux, eutrophisation, pathologie) et pouvant fréquenter les mêmes habitats : l'Écrevisse américaine, l'Écrevisse de Californie et l'Écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

Répartition géographique

o Sur l'ensemble de son aire (partie modifiée par ASCONIT Consultants) :

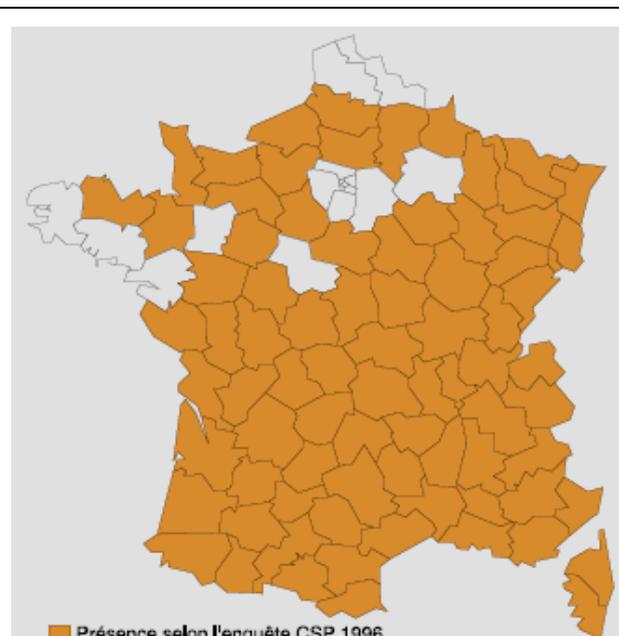
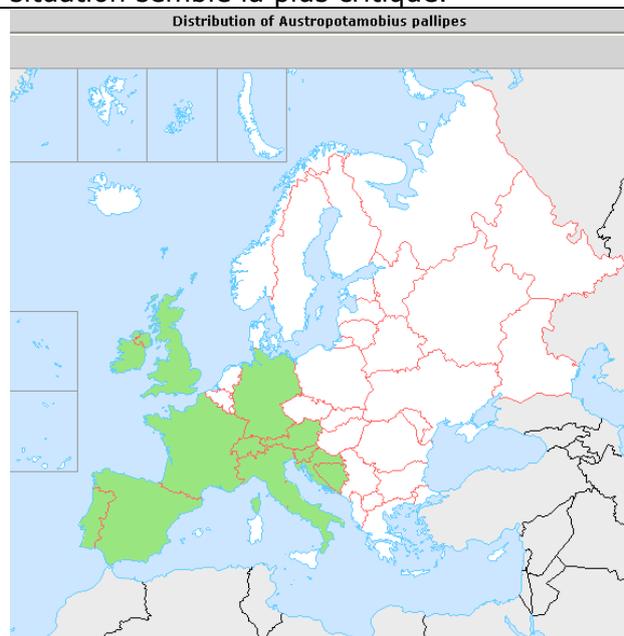
L'écrevisse à pieds blancs ou à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) est une espèce se rencontrant seulement dans l'ouest de l'Europe : Irlande, Grande-Bretagne, nord et est de l'Espagne, nord du Portugal (où elle a été introduite dans les années 1930), France (elle a été introduite en Corse), Italie, Yougoslavie et de façon plus sporadique en Allemagne, Suisse et Autriche (Source : Wikipédia). Elle serait présente depuis l'Angleterre jusqu'en Grèce d'après le Muséum d'Histoire Naturelle de Perpignan. Les données les plus récentes de la génétique tendent à montrer qu'elle a été introduite également dans les Iles britanniques et certains auteurs pensent que son aire naturelle, difficile à définir, ne comprendrait pas l'Espagne. Pour une synthèse, voir la thèse de Marie-Cécile TROUILHE (2002).

o En France (partie modifiée par ASCONIT Consultants) :

Elle est naturellement présente sur l'ensemble du territoire sauf en Corse où elle a été introduite, elle a cependant disparu de certains départements du fait des perturbations anthropiques (Nord, Nord-Ouest). Encore représentée dans la moitié sud elle y est parfois abondante, mais dans des zones restreintes.

o En région méditerranéenne :

L'aire de répartition de l'écrevisse à pieds blancs couvre la totalité du domaine méditerranéen. L'espèce est présente dans tous les départements, avec des niveaux de population variables mais globalement médiocres. C'est dans les Bouches du Rhône que sa situation semble la plus critique.



Evolution, état des populations et menaces globales

o Évolution et état des populations :

Au XIXe siècle, les populations étaient abondantes et l'Écrevisse à pieds blancs colonisait l'ensemble sauf la Corse où l'espèce a été introduite en 1920 dans le bassin du Fium Alto. Actuellement, les populations ont dangereusement régressé, subissant l'action conjuguée de la détérioration des biotopes liée à l'activité anthropique (pollution de l'eau, aménagements urbains, rectification des cours avec destruction des berges, exploitation forestière ou agricole avec usage de fongicides et d'herbicides...) et des introductions d'espèces exotiques (écrevisses américaines concurrentes plus résistantes).

La généralisation des facteurs perturbants à l'échelle européenne constitue une réelle menace pour l'espèce à moyen terme.

o Etat de conservation global de l'espèce (source : MNHN 2007, <http://etatdeslieuxdhff.ecologie.gouv.fr>)

| | Domaine méditerranéen | Domaine alpin |
|---------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 - Aire de répartition | défavorable inadéquat | défavorable inadéquat |
| 2 - Population | défavorable mauvais | défavorable mauvais |
| 3 - Habitat | défavorable mauvais | défavorable mauvais |
| 4 - Perspectives futures | défavorable mauvais | défavorable mauvais |
| Evaluation globale | défavorable mauvais | défavorable mauvais |

o Menaces potentielles :

- Altération physique du biotope :

Elle conduit à la disparition de l'espèce par la disparition de son biotope naturel (matières en suspension dans l'eau et envasement, destruction des berges, perturbation du régime hydraulique et thermique).

- Menaces écotoxicologiques :

L'action de produits toxiques libérés dans l'eau peut être plus ou moins impactant selon la nature et la concentration des substances incriminées (métaux lourds, agents phytocides, substances eutrophisantes...) et le mode de contamination : pollution directe massive ou pollution chronique plus ou moins indirecte (eaux de ruissellement, épandages agricoles, traitements forestiers, activité industrielle ou urbaine).

- Menaces biologiques :

La multiplication des interventions sur la faune (introduction d'espèces exogènes - écrevisses ou Rat musqué, *Ondatra zibethicus* -, repeuplements piscicoles ou déversements de poissons surdensitaires) ont pour corollaire l'augmentation des risques de compétition, de prédation et de pathologie.

Selon les régions, c'est l'une de ces menaces ou la conjonction de plusieurs d'entre elles qui pèsent sur les populations d'Écrevisse à pattes blanches. L'action en synergie de la dégradation du biotope et de l'introduction d'écrevisses exotiques plus résistantes, voire porteuses d'agents pathogènes, demeure un danger pour les écrevisses autochtones.

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE (PARTIE COMPLETEE PAR ASCONIT CONSULTANTS)

Historique de l'espèce sur le site, évolution démographique

Peu de données historiques sont disponibles sur la distribution de l'espèce et l'évolution de ses effectifs. L'espèce était probablement présente sur un linéaire important du Calavon en tête de bassin versant ainsi que sur ses principaux affluents (Enchrême, Imergue...) et sur ses affluents secondaires pérennes (Garabrun, ravin de Carluc, ravin de Fouix, Torrent de Moragne...).

Concernant le département des Alpes de Hautes Provence, l'espèce était signalée en effectifs importants par l'ONEMA en 1989 sur le ravin de Carluc et le Garabrun (ou Vallon des Oiseaux) et en moindres effectifs sur l'Enchrême. Si l'espèce est encore bien représentée en 2010 sur le Carluc (Données ONEMA) et le Garabrun, elle n'a pas été retrouvée sur l'Enchrême. De même, l'espèce était signalée en effectifs importants en 1996 sur l'Aiguebelle (affluent de l'Enchrême), mais aucun individu n'a été observé en 2010. A noter que les observations réalisées par l'ONEMA étaient liées à une mortalité importante. Aux dires des riverains, l'espèce aurait disparu du cours d'eau aux débuts des années 2000 suite à une pollution d'origine agricole (vidange d'une fosse à lisier). L'altération de la qualité hydro-morphologique (berges sapées, incision du lit, étalement de la lame d'eau, homogénéisation des écoulements...) a certainement contribué à la disparition de l'espèce dans les secteurs prospectés en 2010. L'espèce pourrait cependant être encore présente en tête de bassin de ce cours d'eau (secteur de bonne qualité hydro-morphologique non prospecté en 2010).

Concernant le Vaucluse, la présence de l'espèce nous a été signalée par l'ONEMA dans 4 affluents du Calavon dont le ravin de Fouix et de Sarries (secteurs amont du Calavon) ainsi que dans le Torrent du Rimayon et le Torrent de Mauragne (secteurs médians du Calavon, à proximité d'Apt). Des populations bien établies ont été observées dans ces cours d'eau à l'exception du Torrent de Mauragne où l'espèce ne serait plus présente aux dires des

riverains depuis plus de 10 ans.

Enfin, différents secteurs susceptibles d'être favorables à l'Ecrevisse à pattes blanches ont été prospectés en 2010 suite aux informations croisées communiquées par l'ONEMA et les naturalistes du PNR du Luberon. Ces prospections ont pu mettre en évidence la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches dans le drain principal du Calavon, à l'aval du seuil de Château-Vert (commune de Viens) et à l'amont immédiat de la confluence entre le Calavon et l'Enchrême.

L'altération de la qualité des eaux (rejets domestiques ou industriels insuffisamment traités) et le manque d'eau lié aux prélèvements abusifs par pompage (amplifiant l'impact des polluants) sont les principales causes citées de la disparition de l'espèce sur certaines parties de cours d'eau.

Ne disposant pas de données antérieures chiffrées, l'évolution démographique ne peut être discutée pour aucune population locale. La structure en classes de taille ainsi que les effectifs observés tendent cependant à montrer que les populations locales sur le drain principal du Calavon sont vieillissantes et particulièrement fragiles. Au contraire, les populations des petits affluents sont en bonne santé (ce qui ne signifie pas qu'elles ne soient pas menacées, notamment du fait de la fragmentation des populations).

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Les principales populations locales connues en 2010 sont présentes :

- ✓ dans le ravin de Carluc, à l'aval du plan d'eau (sur 300 m environ),
- ✓ dans le ravin du Garabrun, entre le camping et le pont routier,
- ✓ dans le ravin de Fouix, entre le hameau de Fouix et la route départementale en aval,
- ✓ dans le ravin de Sarries, à l'amont et au niveau de la prise d'eau pour la retenue collinaire,
- ✓ dans le torrent du Rimayon, à l'amont du stade de football, sur une distance approximative de 900 mètres.

Elles sont toutes présentes en dehors du site Natura 2000.

Les populations locales secondaires connues en 2010 sont présentes :

- ✓ dans le Calavon, à l'aval du seuil de Château Vert (commune de Viens),
- ✓ dans le Calavon entre le pont de Saint George et l'Enchrême.

Ces deux populations sont incluses dans le périmètre du site Natura 2000.

o Effectifs

Les effectifs ont été estimés par prospection nocturne à la lampe torche selon deux méthodes : comptage simple et capture-marquage-recapture (CMR) sur les secteurs appropriés (capture possible des écrevisses à la main) où les densités d'individus observées étaient les plus élevées. En outre, des balances ont été posées par l'ONEMA de 22h00 à 23h30 le 20 juillet 2010 dans la retenue de Carluc (pour un résultat négatif).

A noter que les comptages simples conduisent à l'estimation d'effectifs par effort de prospection (par unité de temps ou par distance parcourue, par exemple) mais ne permettent pas d'estimer les densités ou les effectifs réels (effectifs partiels). Les opérations de CMR permettent en revanche d'estimer selon le « principe de dilution », les effectifs ou les densités en place. Les effectifs ont été estimés à partir de l'indice de Lincoln-Petersen corrigé par Chapman (1951). Cet indice est communément utilisé par les hydrobiologistes plutôt que les premières versions de l'indice. Il a en effet été démontré que celles-ci étaient biaisées pour les petits effectifs.

Les écrevisses capturées pour la première fois ont été sexées et mesurées (longueur totale de l'extrémité du rostre à l'extrémité distale du telson). La présence d'œufs et l'état (mue

récente) ont été notés pour chaque individu le cas échéant.

Les effectifs estimés au niveau des 4 stations ayant été prospectées par CMR sont les suivants :

| | Ravin de Fouix | Ravin de Sarries | Rimayon | Calavon au seuil de Châteauvert |
|----------------------------------|----------------|------------------|-----------|---------------------------------|
| N : Effectif estimé | 685 | 475 | 435 | 60 |
| 95% IC : intervalle de confiance | [387-983] | [278-672] | [311-559] | [44-75] |
| Longueur station (m) | 73 | 50 | 72 | 235 |
| Largeur moyenne en eau (m) | 1,6 | 1,3 | 1,5 | 4,2 |
| Densité / 100 m de rive | 938 | 950 | 604 | 25 |
| Densité / 100 m ² | 586 | 731 | 403 | 6 |

Les densités des trois premières populations (> 400 ind/100 m²) apparaissent particulièrement élevées. En effet, DEGIORGI considère les densités > 280 ind/100 m² comme la classe théorique d'abondance la plus élevée. A titre comparatif, les densités en Bourgogne se situent dans une fourchette allant de 1 ind/100 m² à 237 individus/100 m² et dans 40 % des cas la densité ne dépasse pas 10 individus/100 m² (LERAT et al., 2006). Cependant, dans l'Ouest de la France, TROUILHE (2002) a observé des densités comprises entre 3 à plus de 1 780 individus/100 m² et cet auteur considère des densités de l'ordre de 750 à 850 ind/100 m² comme moyennes. La distribution des écrevisses étant particulièrement hétérogène (distribution agrégative avec parfois des individus isolés entre deux groupes consécutifs ou situés à la marge du linéaire colonisé), les densités dépendent étroitement du référentiel spatial (échantillonnage effectué sur une petite portion de cours d'eau très favorable ou investigation réalisée à l'échelle du linéaire colonisé, par exemples...). Dans notre cas, les densités estimées correspondent à des densités maximales, les opérations de CMR ayant été conduites dans les secteurs les plus favorables (mais sur des distances relativement élevées, incluant plusieurs séquences de faciès, donc *a priori* représentatives).

A l'opposé, la densité d'écrevisses observée sur le Calavon à l'aval du seuil de Château-Vert apparaît très faible (classe théorique d'abondance la moins élevée).

Les effectifs partiels issus des simples opérations de comptage (un passage) sont les suivants :

| | Linéaire prospecté (m) | Effectif observé | Linéaire colonisé (m) | Effectif observé / 100 m colonisés |
|---------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Calavon au seuil de Châteauvert | 1 400 | 24 | 235 | 10 |
| Calavon au l'amont de l'Encrême | 200 + 300 | 3 | 127 | 2 |
| Garabrun | 400 | 271 | 400 | 68 |
| Carluc (données ONEMA) | 300 | 600* | 300 | 200* |
| Aiguebelle | 1 800 + 100 | 0 | 0 | 0 |
| Encrême | 75 | 0 | 0 | 0 |
| Ravin de Fouix | 1 200 | 715 | 1 105 | 65 |
| Ravin de Sarries | 1 000 | 125 | 476 | 26 |
| Rimayon | 800 + 400 | 405 | 915 | 44 |
| Mauragne | 1 000 | 0 | 0 | 0 |

* Effectif estimé à partir d'un comptage rapide (cours d'eau fortement encombré) sur un linéaire représentatif de 100 m de cours d'eau

A noter que les effectifs partiels sont indiqués pour l'ensemble du linéaire colonisé alors que les densités sont données uniquement pour les noyaux de population les plus denses, il est donc normal d'observer des écarts importants d'effectifs.

Le Carluc présente des effectifs relatifs nettement plus élevés que les autres cours d'eau : effectifs relatifs près de 4 fois plus élevés que celui du Rimayon, par exemple. Le Garabrun présente également des effectifs relatifs élevés. Dans les deux cas, le linéaire colonisé n'est cependant pas très important (300 ou 400 m) et les effectifs absolus les plus importants

sont au final enregistrés sur le Ravin de Fouix (avec plus d'1 km de cours d'eau colonisé).

o Importance relative de la population

Bien que la répartition géographique actuelle de l'Écrevisse à pattes blanches soit un élément essentiel dans les politiques de gestion et de restauration de cette espèce, peu d'informations sont disponibles à l'échelle complète d'une région. A titre d'exemple, 66 populations ont été recensées en 2000 à l'échelle de la Bourgogne, soit 4 départements (LERAT *et al.*, 2006). La « Circulaire du 21 janvier 2009 relative aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole » souligne la grande disparité de situations allant de dix à plusieurs centaines de populations recensées par département pour un total de plus de 2 500 sites d'après le dernier recensement national de 2006.

Avec 5 ou 6 populations locales connues sur l'ensemble de l'aire d'étude, le Calavon contribuerait à environ 0,25 % des populations ou des effectifs nationaux (soit moins de 2% selon le critère « population » du FSD). A noter que la majorité des effectifs est présente à proximité du site Natura 2000 (FR9301587) et non pas dans son périmètre strict.

o Dynamique de la population

Ne disposant pas de données antérieures chiffrées, l'évolution démographique ne peut être discutée pour aucune population locale.

Les populations locales de plusieurs cours d'eau ont disparu depuis 1990 (aucun individu observé en 2010 sur ces cours d'eau) : Enchrême, Aiguebelle et Torrent de Moragne, soit près d'un tiers des populations connues en une vingtaine d'années. Classiquement, plus les données historiques sont anciennes et plus la probabilité de disparition de la « station écrevisses » est forte.

o Isolement

Le Calavon est inclus dans l'aire de répartition de l'espèce (présence de l'espèce dans les départements limitrophes), les populations ne sont donc pas isolées de ce point de vue.

Les populations locales restent néanmoins présentes essentiellement en tête de bassin et au niveau d'au moins un petit affluent (Torrent du Rimayon) en position moyenne, elles apparaissent ainsi isolées des autres populations locales. En outre, la population est fragmentée en sous-populations, notamment au niveau du Rimayon à l'amont immédiat d'Apt.

o Etat de conservation de l'espèce

Si les effectifs peuvent être localement importants dans certains affluents, la disparition de l'espèce de l'Enchrême et de l'Aiguebelle reste préoccupante. Les populations locales des petits affluents de l'Enchrême se retrouvent en effet isolées de celles des petits affluents du Calavon. On compte 5 populations locales bien établies et 2 autres *a priori* fragilisées.

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

La qualité de l'habitat (hydromorphologie et physico-chimie) est manifestement trop dégradée à l'aval d'Apt pour convenir à l'espèce dans le secteur du site Natura 2000. A noter en outre, la présence de l'Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) en bas du bassin versant ; l'Écrevisse américaine étant une des causes de la raréfaction de l'Écrevisse à pattes blanches.

Les parties du Calavon ainsi que les affluents qui s'assèchent sur de grandes longueurs sont peu favorables à l'espèce. La sévérité et la fréquence des assecs naturels sont augmentées par les prélèvements excessifs d'eau.

La qualité physico-chimique de l'Enchrême est significativement dégradée du fait d'un assainissement insuffisant au niveau de Céreste : mauvaise qualité liée à des quantités trop élevées de nutriments contribuant à des proliférations d'algues filamenteuses.

La qualité hydro-morphologique de l'Aiguebelle est nettement altérée : berges sapées, incision du lit, étalement de la lame d'eau, homogénéisation des écoulements... En outre, des assèchements sur des linéaires importants ont été constatés ces dernières années (J.M. BLANC, ONEMA04, communication personnelle).

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

L'Ecrevisses à pattes blanches caractérise les secteurs de cours d'eau en très bon état écologique. Elle met en évidence les potentialités du drain principal du Calavon à l'amont de l'Enchrême.

Les fortes densités enregistrées (plusieurs centaines d'individus pour 100 m de cours d'eau) militent pour une protection des zones où l'Ecrevisse à pattes blanches est bien présente.

L'espèce est caractéristique des habitats du site Natura 2000.

Possibilités de restauration

Les principales possibilités de restauration sont l'amélioration de la qualité des eaux (Enchrême) et la limitation des pompages excessifs en période estivale. Des travaux de restauration de la qualité hydro-morphologique de l'Aiguebelle apparaissent comme une mesure complémentaire. A noter cependant, que l'assèchement sur des linéaires importants de l'Aiguebelle limite l'intérêt de tels travaux vis-à-vis des populations d'écrevisses.

Concurrence interspécifique et parasitaire

La présence de l'Ecrevisse américaine dans le secteur de cavaillon ainsi que celle de l'Ecrevisse de Californie dans des bassins limitrophes constitue une menace à terme du fait de la concurrence entre ces espèces et l'Ecrevisse à pattes blanches. Il est ainsi nécessaire de lutter contre les lâchers d'écrevisses américaines, notamment au niveau des retenues collinaires en tête de bassin versant, en rappelant la réglementation : interdiction d'introduction et de transport vivant d'individus de telles espèces (Arrêté du 21 juillet 1983 modifié, relatif à la protection des écrevisses indigènes).

Facteurs favorables/défavorables

L'accès limité des ravins constitue un facteur favorable à la protection de l'espèce. De même l'existence de grandes propriétés limite l'accès à certains cours d'eau comme le ravin du Fouix dans sa partie aval, par exemple.

A l'inverse les effluents domestiques ou industriels insuffisamment traités, l'utilisation incontrôlée de produits phytosanitaires (traitement de la lavande), et les pompages abusifs d'eau constituent les principaux facteurs défavorables à l'échelle des bassins versants.

Le recalibrage de certains cours d'eau (Aiguebelle en particulier) constitue un facteur secondaire de raréfaction de l'espèce.

Dans une certaine mesure, l'assèchement de certaines portions de cours d'eau n'est en soit pas problématique, les écoulements hypodermiques garantissent alors en effet une eau plus fraîche et des capacités accrues d'autoépuration. C'est probablement ce phénomène qui a permis le maintien de l'espèce entre le Pont de Saint Georges et l'Enchrême.

Mesures de protection actuelles

L'espèce ne bénéficie pas de mesures de protection particulières (arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve biologique, plan de conservation, etc.) au niveau de la zone d'étude.

Le ravin de Fouix avec au moins trois espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques (Castor, Barbeau méridional et Ecrevisse à pattes blanches) constitue un site pertinent pour un arrêté préfectoral de protection de biotope ou pourrait être proposé en zone de frayère au sens de Circulaire du 21 janvier 2009 relative aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole. Ce ravin ainsi que les autres petits affluents à écrevisses pourraient également faire l'objet de propositions d'extension du site N2000 pour une meilleure gestion de ces cours d'eau et un suivi des populations d'Ecrevisses à pattes blanches.

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Préserver l'intégrité fonctionnelle et la qualité physico-chimique des cours d'eau; rappel de la réglementation quant à l'interdiction de transporter ou d'introduire des espèces américaines d'écrevisse ; contrôler les prélèvements de l'espèce (pas d'ouverture de la pêche par arrêté préfectoral dans le Vaucluse, capture autorisée uniquement le 24 et le 25 juillet (en 2010) dans les Alpes de Haute Provence ; en cas de cours d'eau limitrophe, c'est la réglementation la plus stricte qui est appliquée).

Recommandations générales

Des prospections complémentaires mais limitées seraient à réaliser, notamment en tête de bassin de l'Aiguebelle et de l'Enchrême pour vérifier la présence ou l'absence d'individus.

Une caractérisation de l'assèchement des ravins, notamment ceux qui hébergent des écrevisses à pattes blanches, permettrait d'affiner la cartographie des habitats favorables ou non. Cette caractérisation pourrait être conduite dans le cadre de l'évaluation des débits prélevables (étude en cours), elle va de paire avec une recherche des sources.

L'intégrité fonctionnelle peut être maintenue *via* la préservation des ripisylves en place et des berges (lutte raisonnée contre les inondations et les phénomènes d'érosion et non pas rectification des cours d'eau et enrochement systématique des berges),

Si les auteurs avancent différentes valeurs seuils à respecter, il est possible de fixer les objectifs de qualité suivants (BELLANGER, 2007) :

| Paramètre | Concentration en mg/ |
|---------------------|----------------------|
| Nitrates NO3 | 6 |
| Nitrites NO2 | 0,05 |
| Ammonium NH4 | 0,1 |
| Orthophosphates PO4 | 0,07 |

NB. les paramètres physico-chimiques gardent un simple caractère indicateur et le dépassement de certaines valeurs seuils n'est pas systématiquement synonyme de disparition de l'Ecrevisse à pattes blanches en dépit de son caractère particulièrement sensible.

A noter que ces différents points sont au centre des actions du Contrat de Rivière (CR) du Calavon dont les principaux enjeux sont la gestion de la ressource, les crues, la zone karstique et la qualité des eaux.

La gestion et la limitation des lâchers d'écrevisses américaines peuvent être effectuées, entre autres, par la sensibilisation du grand public aux conséquences de l'introduction de ces espèces dans l'aire de distribution des écrevisses autochtones.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

o Assainissement des collectivités locales

Ce volet du CR du Calavon est celui qui a connu le plus de réalisations. Toutes les actions retenues sont soit réalisées (46 % des 27 actions) soit en cours.

Aucune amélioration significative n'a été constatée sur l'Enchrême aval malgré la bonne qualité persistant à l'amont de Céreste depuis 1992 (ASCONIT, 2009). Ce cours d'eau est impacté par les effluents de la STEP de Céreste qui restent manifestement trop riches en nutriments pour garantir une bonne qualité du milieu récepteur. Le remplacement de la STEP est prévu par la commune au plus tard pour 2014. Pour le moment, seule l'extension du réseau d'assainissement de Céreste a été réalisée en 2006-2007. Le problème de l'impact des rejets sur l'Enchrême aval reste donc présent et son évolution est à surveiller dans le futur.

La STEP de Saignon (Filtres plantés de macrophytes, 600 Equivalent Habitants) a été

construite en 2006. Elle ne pose *a priori* pas de problèmes environnementaux (absence à notre connaissance de données sur la qualité physico-chimique du milieu récepteur) puisqu'une population d'Ecrevisse à pattes blanches est bien installée à l'aval, dans le Torrent du Rimayon. Les futurs raccordements (camping...) sont cependant à surveiller avec une attention toute particulière pour éviter tout dépassement de la capacité de la STEP. De même, un suivi de la qualité des effluents traités et du milieu récepteur (le Rimayon) permettrait d'anticiper toute dégradation trop importante de la qualité des eaux pour le maintien de la population locale d'Ecrevisse à pattes blanches. Du fait de l'enjeu « écrevisses », le Rimayon serait à intégrer à l'observatoire de la qualité des eaux du bassin du Calavon.

o Restauration des débits d'étiage

La restauration des débits d'étiage permet le maintien du bon état écologique (maintien de la faune et de la flore soutenues par les conditions hydro-morphologiques) et les capacités du cours d'eau à recevoir des effluents plus ou moins traités (processus d'autoépuration dont phénomène de dilution). L'objectif du SAGE est de promouvoir le retour à un débit d'étiage non influencé par les prélèvements tout en préservant les usages.

Une « étude de détermination des volumes prélevables pour les bassins du Calavon et du Largue » est actuellement en cours (sous maîtrise d'ouvrage du PNR du Luberon).

Dans ce cadre, les secteurs identifiés à écrevisses en 2010 devront faire l'objet d'un examen tout particulier. Si l'amélioration de la qualité des eaux est un pré-requis à la reconquête de l'Enchrême par *A. pallipes*, le maintien de débits minimaux biologiques (DMB) sur le Calavon et l'Enchrême au niveau de leur confluence reste nécessaire. Ces deux cours d'eau pourront faire l'objet d'une étude spécifique dans le secteur considéré si l'enjeu « écrevisses » est jugé suffisant par rapport au nombre de stations DMB prévues dans le cadre de l'étude globale de détermination des volumes prélevables.

A noter l'existence d'une chronique de données piscicoles pour la Calavon à l'amont de l'Enchrême (point réseau de l'ONEMA) augmentant d'autant l'intérêt d'une station DMB à ce niveau. Enfin ce point est également suivi pour la qualité des eaux (point RCS).

o Restauration de la qualité hydromorphologique

Ce volet est plus spécifique à l'Aiguebelle dont les berges sont largement sapées dans certains secteurs. Une telle restauration est un pré-requis à la reconquête naturelle ou par réintroduction d'*A. pallipes*. Il n'est par contre pas ici préconisé de mesure spécifique pour augmenter la diversité des caches à l'aide de tuiles, par exemple. Le substrat du lit mineur de l'Aiguebelle (pierres, galets et blocs) est en effet bien approprié. L'étalement de la lame d'eau est *a priori* plus problématique et demanderait la création d'une certaine dynamique du cours d'eau, en ajoutant des obstacles, par exemple. Ce volet est jugé secondaire par rapport à la restauration des débits d'étiage et à l'assainissement des collectivités. Les assècs récurrents de l'Aiguebelle des dernières années semblent limiter l'intérêt d'une telle restauration.

o Gestion halieutique

Du fait de la rareté de l'Ecrevisse à pattes blanches, il doit être évité tout lâcher de truites dans les secteurs à écrevisses, notamment dans les petits affluents où ces prédateurs sont actuellement absents. Des lâchers peuvent être tolérés lorsque les caches sont suffisantes pour assurer un bon niveau de protection des écrevisses. C'est notamment le cas du Calavon au niveau des deux secteurs à écrevisses connus (à proximité de l'embouchure de l'Enchrême et à l'aval du seuil de Château-Vert) mais les densités d'écrevisses y sont tellement faibles que tout lâcher de truite dans ces secteurs est au final à proscrire.

o Suivi des populations

Des prospections écrevisses complémentaires seraient à réaliser en tête de bassin de l'Enchrême et de l'Aiguebelle. Des opérations de comptages (un passage) pourraient être menées tous les 3 à 5 ans au niveau des 7 « stations à écrevisses » définies dans le cadre de cette étude.

o Communication

Une plaquette (sans communiquer l'emplacement des populations d'Ecrevisse à pattes blanches) permettrait de sensibiliser le grand public aux conséquences :

- ✓ de l'introduction des espèces américaines d'écrevisses dans l'aire de distribution de l'Ecrevisse à pattes blanches,
- ✓ des prélèvements et pompages (aspects quantitatifs),
- ✓ des rejets d'eaux usées (aspects qualitatifs).

Le rôle de sentinelle de l'Ecrevisse vis-à-vis de la qualité des eaux pourrait être valorisé par la même.

Ces mesures restent davantage contractuelles que réglementaires. L'assainissement de Céreste tombe dans le domaine réglementaire puisque la Directive ERU reprend les objectifs de la DCE et la défaillance de l'assainissement de Céreste ne permet pas de garantir un bon état écologique de l'Enchrême puis du Calavon.

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE01 | Préserver et restaurer la dynamique alluviale de la rivière | 1 |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE03 | Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux | 1 |
| GHE04 | Poursuivre une gestion partagée de la ressource en eau | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE07 | Réguler les espèces végétales indésirables | 1 |
| GHE09 | Etudier l'opportunité et aménager, si besoin, les seuils artificiels pour améliorer la continuité écologique | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC01 | Suivi de la ressource en eau | 1 |
| SAC03 | Suivi de l'état de conservation des populations piscicoles et astacicoles | 2 |
| SAC06 | Suivi cartographique des bandes actives | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC04 | Contribuer à mettre en place et faire vivre un observatoire de l'eau et des milieux aquatiques | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

Indicateurs de suivi

o Evolution de l'espèce

- ✓ Mortalité importante constatée par les agents de l'ONEMA ou des Fédérations de

- pêche
- ✓ Nombre de populations locales
- ✓ Linéaires colonisés
- ✓ Progression des espèces américaines

o Evolution de l'habitat

- ✓ Qualité des eaux
- ✓ Qualité hydro-morphologique
- ✓ Linéaires colonisés

Principaux acteurs concernés

Ce sont globalement les mêmes que pour le CR du Calavon :

- ✓ Agence de l'Eau,
- ✓ Associations,
- ✓ Chambres d'agriculture,
- ✓ Syndicat de rivière
- ✓ Communes,
- ✓ Conseil Régional,
- ✓ Conseils Généraux,
- ✓ DDT,
- ✓ DREAL,
- ✓ Fédérations de pêche,
- ✓ ONEMA,
- ✓ PNR du Luberon,
- ✓ Union Européenne.

ANNEXES

Auteur :

Eric FIEVET, ASCONIT Consultants
(eric.fievet@asconit.com)

Personnes ressources :

Gérard BALME, ONEMA - Service départemental des Alpes du Vaucluse. sd84@onema.fr

Jean Marie BLANC, ONEMA - Service départemental des Alpes de Haute Provence. sd04@onema.fr

Michaël CAGNANT, ONEMA - Délégation Interrégionale Méditerranée. Unité d'Aix en Provence. michael.cagnant@onema.fr

Bibliographie générale :

- ARRIGNON J., 1991.- L'écrevisse et son élevage. 2e éd., Lavoisier- Technique et Documentation, Paris, 208 p.
- BELLANGER J., 2007.- Cahier des charges standard pour l'étude méthodologique des populations d'écrevisses autochtones en Rhône-Alpes. Fédération de la Haute Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 50 p. + annexes.
- BESSON S., BAU F., DURLET P., 2008.- Capacité de déplacement et utilisation des habitats de l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes* Lereboullet, 1858) : Etude in natura par radiotélémetrie. Rapport technique. PNRM/ONEMA. LIFE04NAT/FR/000082. 40 pp.
- DECOURCIERE H., DEGIORGI F., GOGUILLY M., GRANDMOTTET J.P., LUCOT E., MORILLAS N., TOURREAU G., 2004.- Contribution à la recherche des causes de régression de l'écrevisse "Pieds Blancs" (*Austropotamobius pallipes*). Expérimentation dans le département du Jura de 2000 à 2003. Rapport TELEOS pour le Conseil Supérieur de la Pêche, novembre 2004.
- GOUIN N., SOUTY-GROSSET C., ROPIQUET A., GRANDJEAN F., 2002.- High dispersal ability of *Austropotamobius pallipes* revealed by microsatellite markers in a French brook. Bull. Fr. Pêche Piscic., 367: 681-689.
- HOLDICH D.M., 1995.- *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858). p. : 1-8. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D., 1996.- Background Information on

Invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature and environment, n°79, Council of Europe, Strasbourg, 217 p.

- HOLDICH D.M., PEAY S., FOSTER J.P., HILEY D., BRICKLAND J.H., 2006.- Studies on the white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) associated with muddy habitat. Bull. Fr. Pêche Piscic., 380-381 : 1055-1078

- LAURENT P.J., 1997.- Introductions d'écrevisses en France et dans le monde, historique et conséquences. Bulletin français de la pêche et de la protection des milieux aquatiques, 344-345 : 345-356.

- LERAT D., PARIS L., BARAN P.- Statut de l'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes* Lereboullet, 1858) en Bourgogne : bilan de 5 années de prospection. Bull. Fr. Pêche Piscic., 380-381: 867-882.

- LYONS R., KELLY-QUINN M., 2003.- An investigation into the disappearance of *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet) population in the headwaters of the Nore River, Ireland and the correlation to water quality. Bull. Fr. Pêche Piscic., 370-371: 139-150.

- NEVEU A., 1996.- Caractéristiques démographiques de stocks résiduels de l'écrevisse à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes* (Astacidae), en Normandie. *Cybium*, 20(3): 75-93, SUP (1 p.1/4).

- NEVEU A., 2000.- Étude des populations d'*Austropotamobius pallipes* (Crustacea, Astacidae) dans un ruisseau forestier de Normandie. I. Structures démographiques et croissance : stabilité et variabilité au cours de six années. *Knowl. Managt. Aquatic Ecosyst.* 356: 71-98, Spécial Ecrevisses Volume 2.

- TROUILHE M.C., 2002.- Etude biotique et abiotique de l'habitat préférentiel de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) dans l'ouest de la France. Implications pour sa gestion et sa conservation. Thèse de Doctorat, Université de Poitiers, Faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées, 260 p.

- VIGNEUX E. (éd.), 1997.- Spécial « Écrevisses ». Le genre *Austropotamobius* (volume 1). Bulletin français de la pêche et de la protection des milieux aquatiques, 347 : 170 p.

- VIGNEUX E., 1997.- Les introductions de crustacés décapodes d'eau douce en France. Peut-on parler de gestion ? Bulletin français de la pêche et de la protection des milieux aquatiques, 344-345 : 357-370.

- VIGNEUX E. (éd.), 2000.- Spécial « Écrevisses ». Les espèces natives d'Europe (volume 2). Bulletin français de la pêche et de la protection des milieux aquatiques, 356 : 160 p.

Bibliographie locale :

- ASCONIT Consultants, 2009.- Bilan de la qualité des eaux superficielles du bassin du Calavon - Coulon entre 1992 et 2008. Rapport d'étude pour le compte du PNR du Luberon, Août 2009.

- Fédération de pêche 84, 2001.- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles du Vaucluse. Rapport technique - Fiche contexte.

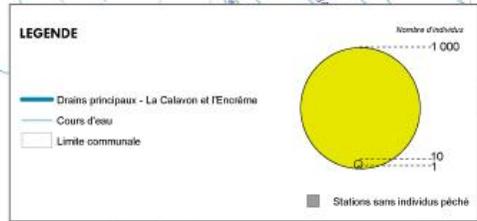
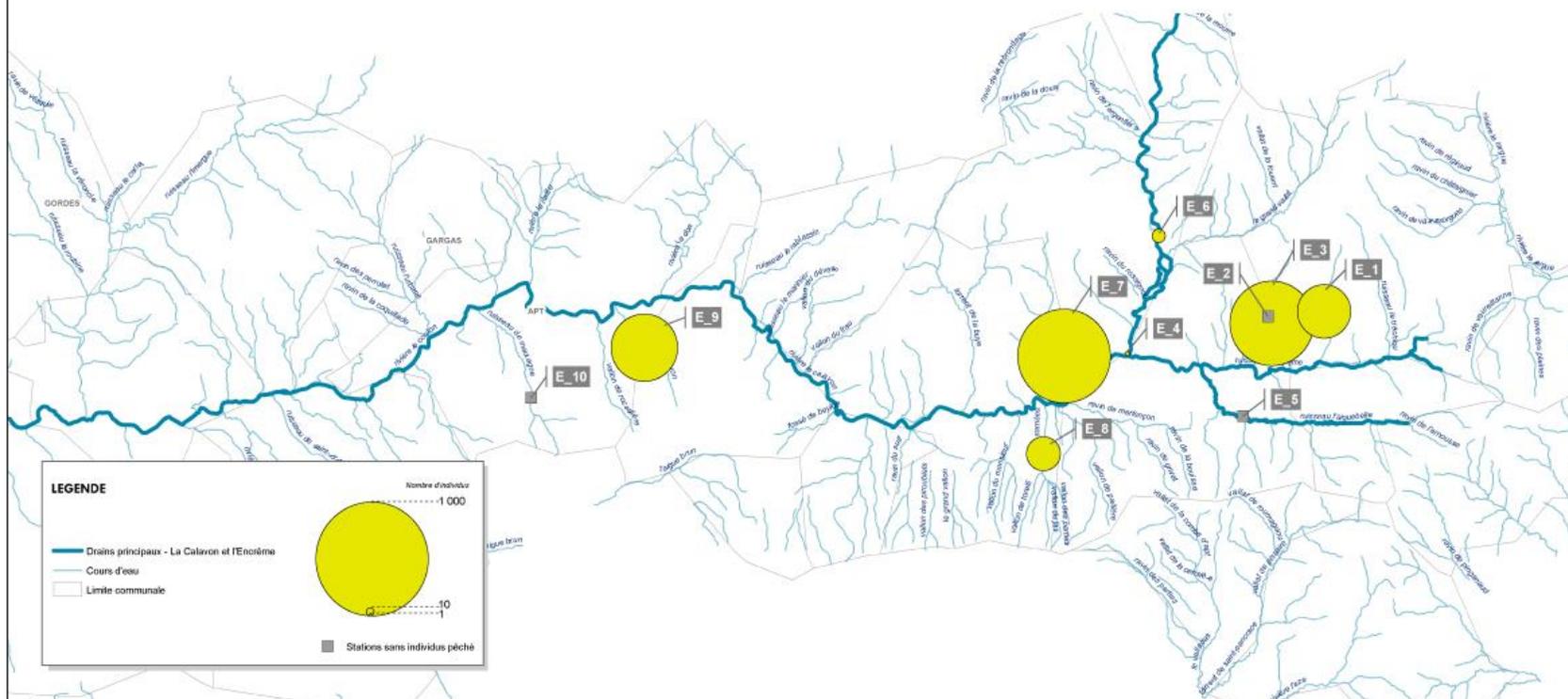
- Fédération de pêche 04, 2001.- Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles des Alpes de Haute Provence.

Carte de distribution de l'espèce sur le site

Cf page suivante.

DISTRIBUTION DES ECRESSISSES A PATTES BLANCHES

PNR du Luberon - Inventaire Natura 2000 "Le Calavon et l'Encrême"



Informations détaillées

| ID Zone | Station | Date | Opérateur | Méthode | Nombre d'individus | Linéaire prospecté (m) | Linéaire colonisé (m) |
|---------|---------------------------------|------------|-----------|--------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|
| E 1 | Ravin de Garabrun | 26/05/2010 | ASCONIT | Prospection simple | 271 | 400 | 400 |
| E 2 | Plan d'eau de Carluc | 20/07/2010 | ONEMA | Balances | 0 | Balances | 0 |
| E 3 | Ravin de Carluc | 20/07/2010 | ONEMA | Prospection simple | 600 | 300 | 300 |
| E 4 | Confluence Calavon / Encrême | 02/06/2010 | ASCONIT | Prospection simple | 3 | 300 | 127 |
| E 5 | Torrent de l'Aiguebelle | 25/05/2010 | ASCONIT | Prospection simple | 0 | 1800 | 0 |
| E 6 | Calavon au seuil de Chateaufort | 31/05/2010 | ASCONIT | Prospection simple + CMR | 24 | 1400 | 235 |
| E 7 | Ravin du Fouix | 18/05/2010 | ASCONIT | Prospection simple + CMR | 715 | 1200 | 1105 |
| E 8 | Ravin de Sarries | 25/05/2010 | ASCONIT | Prospection simple + CMR | 125 | 1000 | 476 |
| E 9 | Torrent du Rimayon | 17/05/2010 | ASCONIT | Prospection simple + CMR | 405 | 1000 | 915 |
| E 10 | Torrent de Mauraque | 19/05/2010 | ASCONIT | Prospection simple | 0 | 1000 | 0 |

1044 - COENAGRION MERCURIALE (CHARPENTIER, 1840) - AGRION DE MERCURE

| | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Statut communautaire | Espèce d'intérêt communautaire |
| Taxonomie | Insecte, Odonates, Coenagrionidae |



Agrion de Mercure (mâle),
S. BENCE, St-Martin-Crau (13), 19/05/2002



Agrion de Mercure (femelle)
C. MROCZKO Marignane (13), 18/05/2009

| STATUTS DE PROTECTION | | STATUTS DE CONSERVATION | |
|------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------|
| Directive Habitats / Oiseaux | DH2 | Monde | Quasi menacé (UICN 2007) |
| Convention de Berne | BE2 | Europe | |
| Convention de Bonn | | France | Liste rouge française |
| Convention de Washington | | Région | |
| Protection nationale | PN | | |
| Protection régionale | | | |
| Protection départementale | | | |

| DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE | ILLUSTRATION |
|--|--------------|
| <p>Comme la majorité des odonates, <i>C. mercuriale</i> est sensible aux perturbations liées à la structure de son habitat (fauchage, curage des fossés, piétinement, etc.), à la qualité de l'eau (pollutions agricoles, industrielles et urbaines) et à la durée de l'ensoleillement du milieu (fermeture, atterrissement). Il est nécessaire de développer les recherches éthologiques et écologiques sur cette espèce dont de nombreux aspects sont encore inconnus (études de terrain et de laboratoire).</p> | |

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

Caractères morphologiques

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.

Femelle : bord postérieur du prothorax droit de chaque côté de la protubérance médiane. L'abdomen est dorsalement presque entièrement noir bronzé.

C. mercuriale peut passer inaperçu ou être confondu avec d'autres espèces du genre *Coenagrion* et avec *Enallagma cyathigerum* qui sont inféodés à des microhabitats différents. Dans les milieux spécifiques (ruisselets, ruisseaux, sources...), *C. mercuriale* ne peut alors se trouver qu'avec *Coenagrion ornatum* (généralement bien plus rare et localisé) et être confondu avec cette dernière espèce, assez proche morphologiquement.

Caractères biologiques

o Reproduction : les adultes apparaissent en avril en région méditerranéenne, en mai plus au nord ; la période de vol se poursuit

o Activité : surtout actif par temps calme et bien ensoleillé

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...).

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...).

Caractères écologiques

C. mercuriale 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, ruisselet 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 laîches, 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.

Prédation : les adultes sont prédatés par d'autres odonates, araignées, asilides, amphibiens, reptiles, oiseaux... Les larves par autres odonates, insectes aquatiques, batraciens.

o Sur l'ensemble de son aire

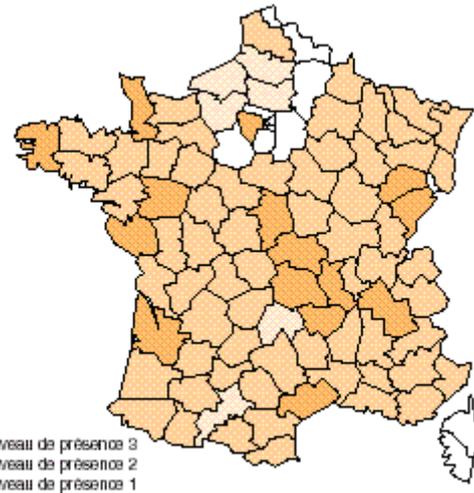
Europe moyenne et méridionale : Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, France, Allemagne, Suisse, Pologne, Autriche, Slovénie, Roumanie, Italie, Espagne et Portugal. Afrique du Nord : Maroc, Algérie et Tunisie.

o En France

C. mercuriale 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.

o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Encore assez répandu parfois commun notamment le long des cours d'eau des Alpes du sud.



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 ;

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

Non connue (2010).

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

Zone d'étude : **Le secteur 1** (depuis le Moulin de Benoye jusqu'au Moulin du Paraire) correspondant au bassin amont du Calavon et incluant les affluents Enchrème et Aiguebelle.

Zone de présence : une seule population trouvée sur le « **canal des Viguières** » (Céreste,04 – G.A.E.C. de la Joliette), canal artificiel situé en rive gauche du Calavon, alimenté par une prise d'eau au niveau du seuil du Pont de la RD 900.

o Effectif

Une centaine d'individus sur un tronçon d'environ 500 mètres le 9 juillet 2010.

o Importance relative de la population

D (population non significative).

o Dynamique de la population

Non connue.

o Isolement

C (population non isolée dans sa pleine aire de répartition).

o Etat de conservation de l'espèce

Sur le « canal des Viguières » : la population semble en bon état de conservation avec de nombreux individus volants et l'observation de comportements reproducteurs (accouplements, pontes).

Sur la zone d'étude : avec une seule population trouvée l'Agrion de Mercure apparait en mauvais état de conservation et est particulièrement vulnérable aux risques d'extinction.

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Sur le « canal des Viguières » : l'habitat de la population apparaît en bon état (eau faiblement courante, bien éclairée et riche en végétation aquatique). Cependant, la qualité de l'eau peut être impactée en période d'étiage par les rejets de la STEP de Céreste qui présente un dysfonctionnement dans le traitement de ses effluents depuis de nombreuses années. Cet habitat favorable occupe un tronçon d'environ 500 mètres sur une longueur totale de canal de 873 mètres.

Sur la zone d'étude : Nous n'avons pas observé d'habitats favorables en dehors du « canal des Viguières ». Des canaux présentant les mêmes caractéristiques (prise d'eau dans le Calavon) pourraient être favorables avec quelques aménagements (cf « possibilités de restauration »).

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

Non connus.

Possibilités de restauration

Les canaux artificiels situés dans la plaine offrent les meilleures potentialités (« canal de Belan », voire le « canal de Benoye » et le « canal de Boisseton »...) à la condition principalement de :

- Assurer une alimentation en eau de bonne qualité, continue et suffisante.
- Re-profiler les talus afin de permettre un éclaircissement favorablement au développement de la végétation aquatique.

Cependant, cette amélioration des potentialités d'accueil présente certains inconvénients car elle concerne des milieux artificiels (canaux d'irrigation) :

- qui contribuent à diminuer le débit d'étiage dans le lit du Calavon ce qui va à l'encontre de l'un des principaux objectifs du SAGE du Calavon qui est de « *promouvoir le retour à un débit d'étiage non influencé par les prélèvements tout en préservant les usages* ».
- qui peuvent contribuer, de part la restauration des prises d'eau (seuil), au cloisonnement des populations piscicoles et notamment des espèces d'intérêt communautaire présents sur le bassin amont (Barbeau méridional, Blageon, Ecrevisse à pattes blanche).

L'intérêt de la restauration de ces canaux est donc à discuter au cas par cas notamment au regard des enjeux piscicoles du secteur. Il s'agit de ne pas mettre en danger les populations d'intérêt communautaire en réduisant les débits d'étiage et/ou en restaurant des prises d'eau. Sur ce dernier point, il est à noter que le Calavon à l'amont d'Apt est classé « réservoir biologique » ce qui implique l'aménagement ou l'effacement des ouvrages transversaux faisant obstacle à la migration.

Concurrence interspécifique et parasitaire

Non connue.

Facteurs favorables/défavorables

Les conditions hydrologique naturel du Calavon avec notamment ses étiages sévères pouvant aller jusqu'à l'assec total, constituent un facteur défavorable au développement de l'espèce.

Par ailleurs, le facteur « qualité d'eau » est important pour l'espèce, or le Calavon a de façon synthétique une qualité d'eau mauvaise à l'aval d'Apt (rejets domestiques d'Apt et des industries agro-alimentaire) et une qualité d'eau globalement bonne à l'amont d'Apt. Sur cette partie amont, l'un des gros points noirs à l'échelle du bassin versant reste (depuis 1992) le rejet de la station d'épuration de Céreste qui impact très fortement l'Enchrème (qualité mauvaise) mais également le Calavon bien qu'en 2008 ce dernier présentait une

qualité « bonne » au seuil du Canal des Viguières sans doute en raison de l'hydrologie favorable de cette année là. Le Canal où il y a l'Agrion est donc directement sous l'influence des rejets de la STEP de Céreste.

Mesures de protection actuelles

Aucunes

GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE

Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce

Maintenir la population du « canal des Viguières » en bon état de conservation.

Améliorer les potentialités d'accueil sur des habitats potentiels.

Rechercher des populations sur l'ensemble du bassin versant.

Recommandations générales

- Concilier le maintien de la population avec les enjeux hydrobiologiques du Calavon (restauration des débits d'étiage).
- Améliorer la qualité d'eau du Calavon qui est impactée par les rejets domestiques (expl : STEP de Céreste à l'amont d'Apt) et agricoles.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Maintenir la population du « canal des Viguières » en bon état de conservation :

▪ *Maintien de l'alimentation en eau en quantité et en qualité :*

- *Conserver une lame d'eau suffisante pour la végétation aquatique toute en prenant en compte le maintien d'un débit minimum biologique (DMB) dans le Calavon. Ceci devra se traduire par la prise en compte de l'enjeu « Agrion de Mercure » dans la définition du débit réservé de la prise d'eau du canal. Bien que nous ne disposions que de peu de données chiffrées, on considère que les larves peuvent vivre dans une faible lame d'eau (ex : 20 cm noté sur certains canaux). Un compromis peu être trouvé entre alimentation du Calavon et alimentation du canal en maintenant une lame d'eau d'environ 20 cm tout en sachant que cet abaissement aura pour conséquence une diminution des surfaces d'habitats favorables (diminution des interfaces eau/végétation).*
- *Veiller à une qualité d'eau du Calavon satisfaisant : ceci passe par l'amélioration du traitement des effluents de la STEP de Céreste qui sont trop riche en nutriment pour garantir une bonne qualité d'eau permanente du milieu récepteur et donc du canal.*

▪ *Gestion adaptée du canal :*

- *Si besoin, entretien léger de la végétation afin de maintenir les écoulements.*
- *En cas de curage, ne pas intervenir sur l'ensemble du tronçon la même année et réaliser un curage léger.*
- *Maintenir un bon éclaircissement (gestion de la végétation de berge).*
- *Ne pas pomper de l'eau directement dans la zone de présence de la population.*

▪ *Intégration du canal des Viguières dans le site Natura 2000.*

Améliorer les potentialités d'accueil des habitats potentiels :

- *Tronçon aval du « canal des Viguières » : Re-profilage de berge afin d'améliorer l'éclaircissement et favoriser ainsi le développement de la végétation aquatique.*
- *« Canal de Belan » (Remarque : avec le canal des Viguières il s'agit du seul canal encore en eau, il n'accueille toutefois pas de population d'Agrion de Mercure – cf « localité prospectée n° 16 » en annexe) :*
 - *Re-profilage de berge afin d'améliorer l'éclaircissement et favoriser ainsi le développement de la végétation aquatique.*

- Curage afin de supprimer les roseaux et améliorer les écoulements.

Rechercher des populations sur l'ensemble du bassin versant :

- Prospection sur les milieux potentiellement favorables du bassin versant.
- Extension du site Natura 2000 afin d'intégrer les nouvelles populations ou prise en compte dans le cadre d'autres outils de gestion (Contrat de rivière, SAGE...).

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE01 | Préserver et restaurer la dynamique alluviale de la rivière | 1 |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE03 | Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux | 1 |
| GHE04 | Poursuivre une gestion partagée de la ressource en eau | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE07 | Réguler les espèces végétales indésirables | 1 |
| GHE09 | Etudier l'opportunité et aménager, si besoin, les seuils artificiels pour améliorer la continuité écologique | 2 |
| GHE10 | Gestion et entretien adaptée des canaux d'irrigation | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC01 | Suivi de la ressource en eau | 1 |
| SAC02 | Mettre en œuvre les indicateurs RhôMéo sur les zones humides prioritaires | 1 |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| SAC06 | Suivi cartographique des bandes actives | 3 |
| SAC07 | Suivi de l'état de conservation des populations d'invertébrés | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC04 | Contribuer à mettre en place et faire vivre un observatoire de l'eau et des milieux aquatiques | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

Indicateurs de suivi :

- Indices d'abondance de l'Agrion de Mercure.
- Suivi de la végétation aquatique.
- Suivis de la qualité de l'eau (paramètres à préciser).
- Nombre d'habitats potentiels prospectés et nombre de populations d'Agrion de Mercure trouvées.

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2

Principaux acteurs concernés :

Animateur SAGE / Contrat de Rivière, Syndicat Intercommunal de Rivière du Calavon-Coulon, agriculteurs, propriétaires, entomologistes.

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2

ANNEXES**Bibliographie :**

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.

1041 - *OXYGASTRA CURTISII* (DALE, 1834) - CORDULIE À CORPS FIN

| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Statut communautaire | Espèce d'intérêt communautaire |
| Taxonomie | Insecte, Odonates, Corduliidae |



Cordulie à corps fin (immature)
S. BENCE, Fos-sur-mer (13), 07/06/2005



Cordulie à corps fin (adulte)
S. BENCE, Gardanne (13), 31/05/2006

| STATUTS DE PROTECTION | | STATUTS DE CONSERVATION | |
|------------------------------|----------|-------------------------|--------------------------|
| Directive Habitats / Oiseaux | DH2, DH4 | Monde | Quasi-menacé (UICN 2007) |
| Convention de Berne | DH2 | France | Vulnérable (UICN) |
| Protection nationale | PN | Région | Vulnérable (D.E) |

| DIAGNOSTIC SYNTHETIQUE | ILLUSTRATION |
|---|--------------|
| <p>Endémique du sud-ouest de l'Europe et du Maroc (surtout France et Espagne). 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. Menacée par la pollution et la rectification des cours d'eau (rectification des rives et destruction de la ripisylve).</p> | |

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

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 la fin 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.

o Autres (longévité, etc.) :

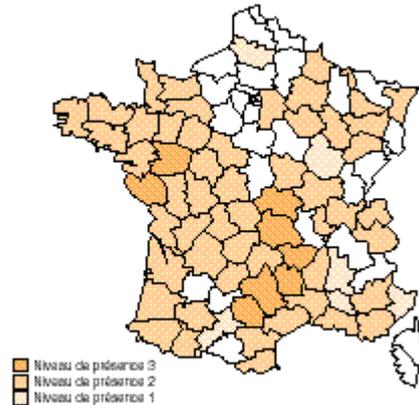
Caractères écologiques

O. curtisii est inféodée aux habitats lotiques et lentiques 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 lentiques 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, présente presque partout.
- o En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, présente dans la moitié sud.



Evolution, état des populations et menaces globales

Espèce menacée à la marge de sa répartition (Allemagne, Belgique, Luxembourg, Italie et Suisse).

Menacée par la pollution et la rectification des cours d'eau (rectification des rives et destruction de la ripisylve).

INTERET ET CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

Historique

Non connu

Etat actuel de la population

o Distribution détaillée sur le site

La Cordule à Corps fin n'a pas fait l'objet d'inventaire spécifique pour l'élaboration du DOCOB. Elle a été découverte dans le cadre de la phase test du programme RhoMÉO (mise en œuvre d'un observatoire de l'évolution du bon état des zones humides du bassin Rhône-méditerranée). Une observation a été faite le 07 juin 2012 par Stéphane BENCE (CENPACA) sur le Calavon médian sur le site de La Pérussière (Bonnieux).

Des inventaires sont à poursuivre afin de mieux caractériser la répartition de l'espèce et son statut sur le site Natura 2000

o Effectif

Non connu.

o Importance relative de la population

Non connue

o Dynamique de la population

Non connue.

o Isolement

Non connu.

o Etat de conservation de l'espèce

Non connu.

o Etat de conservation de l'habitat d'espèce

Non connu.

| Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site | | |
|---|--|----------|
| Non connus. | | |
| Possibilités de restauration : | | |
| A définir en fonction des résultats des prospections complémentaires. | | |
| Concurrence interspécifique et parasitaire : | | |
| Non connue. | | |
| Facteurs favorables/défavorables : | | |
| <p>Les biotopes les plus favorables semblent à priori ceux situés à l'aval d'Apt (zone pérenne ou quasi-pérenne, substrat plus sablo-limoneux, berges arborées).</p> <p>Les conditions hydrologique naturel du Calavon avec notamment ses étiages sévères pouvant aller jusqu'à l'assec total, constituent un facteur défavorable au développement de l'espèce.</p> <p>Par ailleurs, le facteur « qualité d'eau » est important pour l'espèce, or le Calavon a de façon synthétique une qualité d'eau mauvaise à l'aval d'Apt (rejets domestiques d'Apt et des industries agro-alimentaire) et une qualité d'eau globalement bonne à l'amont d'Apt.</p> | | |
| GESTION DE L'ESPECE SUR LE SITE | | |
| Objectifs de conservation et de gestion de l'espèce : | | |
| Engager des prospections sur le Calavon afin de confirmer ou non l'autochtonie de l'espèce, de mieux caractériser sa répartition et son statut sur le site Natura 2000. | | |
| Préserver le fonctionnement écologique et la qualité des cours d'eau. | | |
| Recommandations générales : | | |
| Préserver les rives naturelles et la bordure forestière des cours d'eau (ripisylve). | | |
| Améliorer la qualité d'eau du Calavon qui est impactée par les rejets domestiques et agricoles. | | |
| Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées : | | |
| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE01 | Préserver et restaurer la dynamique alluviale de la rivière | 1 |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE03 | Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux | 1 |
| GHE04 | Poursuivre une gestion partagée de la ressource en eau | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE07 | Réguler les espèces végétales indésirables | 1 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC01 | Suivi de la ressource en eau | 1 |
| SAC02 | Mettre en œuvre les indicateurs RhôMéo sur les zones humides prioritaires | 1 |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| SAC06 | Suivi cartographique des bandes actives | 3 |
| SAC07 | Suivi de l'état de conservation des populations d'invertébrés | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC04 | Contribuer à mettre en place et faire vivre un observatoire de l'eau et des milieux aquatiques | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

Indicateurs de suivi :

- Autochtonie de l'espèce
- Indices d'abondance.
- Suivis de la qualité de l'eau (paramètres à préciser).
- Nombre d'habitats potentiels prospectés et nombre de populations trouvées.

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2

Principaux acteurs concernés

Animateur SAGE / Contrat de Rivière, Syndicat Intercommunal de Rivière du Calavon-Coulon, agriculteurs, propriétaires, entomologistes.

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2

ANNEXES

Bibliographie

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.

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

1083 - *LUCANUS CERVUS* (LINNÉ, 1758) - LUCANE CERF-VOLANT

Statut : Directive « Habitats » Annexe II
Convention de Berne Annexe III

Position systématique

Classe : *Insecta*

Ordre : *Coleoptera*

Famille : *Lucanidae*

Taille mâle : 35 à 85 mm
 femelle : 20 à 50 mm

Autécologie de l'espèce

Ce gros coléoptère est largement répandu en Europe et notamment dans toute la France, avec un fort polymorphisme, visible en particulier chez les mâles dont la taille des mandibules est très variable. Dans la région, les formes rencontrées sont rarement de grande taille.

Le lucane appartient au cortège des saproxyliques. La larve vit au dépend de bois morts ou dépérissant de grosses sections de différentes essences feuillues (chênes, peupliers, saules, frênes, etc.), notamment au niveau des souches, du collet ou des grosses racines.

Le développement larvaire est mal connu, les larves de dernier stade sont difficiles à observer, sans doute du fait de leur situation dans les grosses pièces de bois souterraines. Le développement est long, de l'ordre de 4 à 6 ans.

Les mâles sont visibles pendant environ 1 mois au début de l'été, les femelles recherchent les lieux de ponte jusqu'en août.

Cette espèce occupe une place importante dans l'écosystème forestier (même si elle existe aussi dans des milieux plus ouverts, sur des arbres isolés), dans la mesure où elle contribue fortement à la désagrégation des parties souterraines des arbres, en effet, outre leur action propre, les larves, par leur forte taille, favorisent la pénétration jusqu'au cœur du bois d'autres agents (autres insectes, champignons) qui poursuivent ce premier travail pour conduire au recyclage des matières ligneuses dans les sols.

Menaces

Lucanus cervus n'est pas menacé en France où il reste assez fréquent dans les milieux plus ou moins boisés. Dans la mesure où les écosystèmes boisés matures sont rares et



fragiles, cette espèce est un élément important du bon état de conservation de ces écosystèmes par son rôle clé dans la décomposition des matières ligneuses.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Il ne semble pas utile d'envisager des mesures spécifiques pour la préservation de cette espèce, mais celles visant un vieillissement des formations forestières en place et au maintien d'une certaine quantité de bois mort de forte section ne peut qu'être favorable à l'ensemble du cortège des saproxyliques dont le Lucane est l'un des précurseurs.

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| SAC07 | Suivi de l'état de conservation des populations d'invertébrés | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

1088 - *CERAMBYX CERDO* (LINNÉ, 1758) - GRAND CAPRICORNE

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

Position systématique

Classe : *Insecta*

Ordre : *Coleoptera*

Famille : *Cerambycidae*

Taille : 25 à 55 mm

Autécologie de l'espèce

Le Grand Capricorne est une espèce xylophage inféodée aux différentes espèces de chênes. Les larves se nourrissent de bois mort ou dépérissant dans lequel elles creusent de larges galeries sur une durée de développement de 2 ans et demi. Les adultes se nourrissent peu, de sève coulant de blessures des arbres ou de fruits mûrs. Dans la région, l'espèce, commune à très commune, vit aussi dans des taillis de chêne de sections relativement faibles.

Trois autres espèces du genre *Cerambyx* sont présentes et peuvent être confondues avec *C. cerdo*. *C. scopoli* Fuesslins 1775, largement répandu, est plus petit et, surtout, entièrement noir mat, y compris l'apex des élytres qui sont rougeâtres chez *C. cerdo*, il vit dans un certain nombre d'essences feuillues, en particulier des espèces fruitières. *C. miles* Bonelli 1823 et *C. welensi* (Küster 1846) sont beaucoup plus difficiles à distinguer de *C. cerdo* puisque de taille et d'aspect général équivalents et ils vivent dans les mêmes conditions ; leurs aires de répartition sont aussi beaucoup plus méridionales, surtout pour le premier, et plus restreintes, ils méritent donc de profiter de la protection accordée à leur proche parent.

Menaces

Dans le nord de l'Europe et le nord de la France, *Cerambyx cerdo* souffre probablement, comme bien d'autres espèces, de la régression des forêts mûres. Dans le sud de la France, peut-être du fait d'une écologie différente, adaptée à des arbres de moindre taille, cette espèce ne semble pas menacée.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

Étant donné ce qui est indiqué ci-dessus, il ne semble pas utile d'envisager des mesures spécifiques pour la préservation de cette espèce, mais celles qui pourraient conduire à un vieillissement de chênes en place et de certaines formations forestières ne peut qu'être favorable à l'ensemble du cortège des saproxyliques dont cette espèce est l'un des pionniers.



| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| SAC07 | Suivi de l'état de conservation des populations d'invertébrés | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

1304 - *RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM* (SCHREBER, 1774) - GRAND RHINOLOPHE

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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



Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

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

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

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

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

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

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

□ Habitat

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

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

Gîtes de reproduction variés : les colonies occupent greniers, **bâtiments** agricoles, vieux moulins, toitures d'églises ou de châteaux, à l'abandon ou

entretenus, mais aussi galeries de mine et caves suffisamment chaudes. Des bâtiments près des lieux de chasse servent régulièrement de repos nocturne voire de gîtes complémentaires.

□ **Activité**

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

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

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

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

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

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

□ **Reproduction**

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

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

Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 20 à près d'un millier d'adultes), parfois associées au Rhinolophe euryale ou au Murin à oreilles échanquées. De mi-juin à fin juillet, les femelles donnent naissance à un seul jeune qui ouvre les yeux vers le 7^{ème} jour. Avec leur petit, elles sont accrochées isolément ou en groupes serrés. Dès le 28^{ème}-30^{ème} jour, les jeunes apprennent à chasser seuls près du gîte, leur capacité de vol et d'écholocation est réduite. Ils sont sevrés vers 45 jours. Le squelette se développe jusqu'au 60^{ème} jour.

□ **Longévité**

30 ans.

□ **Alimentation**

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

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

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

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

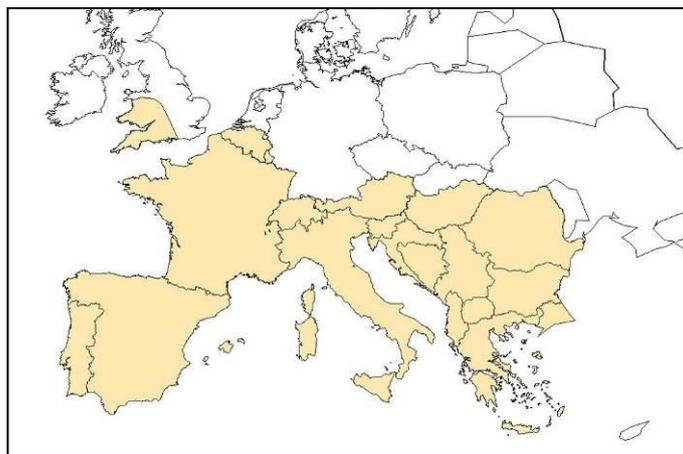
❖ Répartition, état de conservation et évolution

□ Sur l'ensemble de son aire

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

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

Carte de répartition du Grand rhinolophe :



□ En France

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

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

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

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

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

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

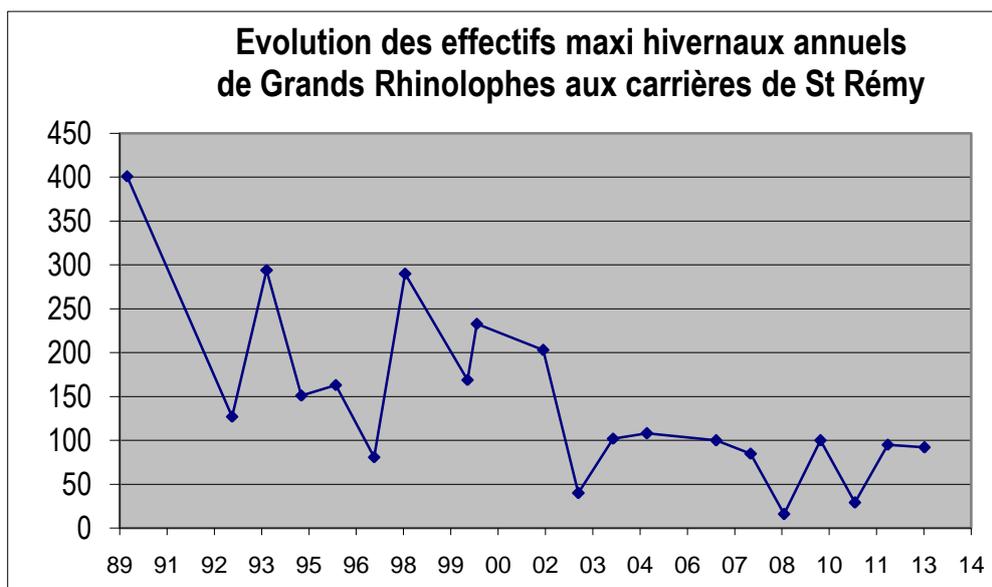
L'espèce est en régression dans les Alpilles. La colonie d'hivernation des Alpilles est en lente érosion depuis 15 ans.

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

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

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

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



La disparition probable de la population de Grand Rhinolophe des Alpilles pourrait intervenir entre 2013 et 2023 (calcul sans la première donnée)

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

La priorité dans ce cas serait de rechercher cette ou ces colonies de reproduction.

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

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

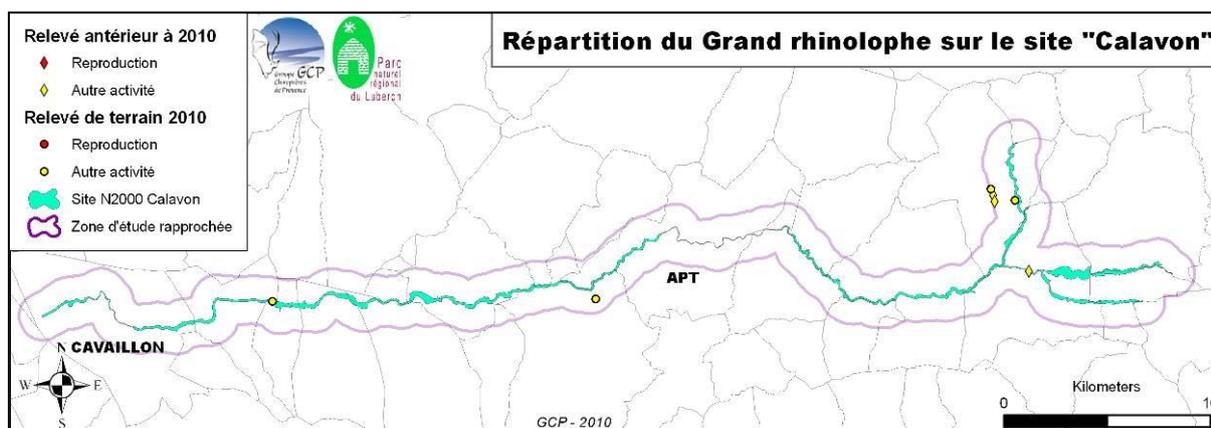
Le Grand rhinolophe est rare sur le site comme dans le Vaucluse et dans le Parc du Luberon. Seule 1 colonie de reproduction est connue sur le territoire du Parc, elle compte 4 individus à Buoux vouée à la destruction par un projet de réhabilitation du bâtiment. Le Parc a une responsabilité importante sur l'avenir de cette espèce. L'espèce est présente en hibernation dans les sites Natura 2000 « des monts de Vaucluse » et « des Ocres » comme la colline de la Bruyère où 28 individus ont été observés en 2010. Ajouté à cela, aucun gîte de reproduction n'a été mis en évidence sur et dans les alentours du site.

Un Grand rhinolophe a été contacté en ripisylve à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000 du Calavon et de l'Encreme sous le pont de la D2 à Coustellet. Cependant, il fréquente très certainement l'ensemble de la ripisylve car des individus ont été observés en périphérie du site dans le massif de Roquefure et près du Calavon à Viens. Un Grand rhinolophe a également été retrouvé mort dans l'ancien tunnel de Céreste en 1994.

Le seul contact de Grand rhinolophe sur le site Natura 2000 a été réalisé dans un secteur où on ne connaît pas de gîte dans un rayon de 7km. Ce qui correspond à la distance gîte-territoire de chasse journalière moyenne pouvant être parcouru par l'espèce. Un gîte ou une colonie est donc à découvrir dans le secteur de Coustellet.

Il est donc primordial pour la conservation de l'espèce de rechercher des gîtes de reproduction dans les sites N2000 et autour et de sauver la colonie de Buoux, enjeu transversal pour les sites N2000 du Luberon.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|---------|-------------------|------|-------------|----------|--------|-----------|
|---------|-------------------|------|-------------|----------|--------|-----------|

| | | | | | | |
|----------|--|------------|--------|----------|--|-------------------------------|
| VIENS | Ancienne école | 20/07/2010 | Gîte | 1 | | |
| VIENS | Coutraire, maison de l'autre côté de la route (côté ouest) | 03/07/2010 | Gîte | 1 | | |
| MAUBEC | Pont D2 Coustellet | 19/08/2010 | Anabat | 1 | | De passage, 1 contact à 3h05 |
| BONNIEUX | Grotte Gorges de Sigré | 07/09/2010 | Anabat | Présent* | | 1 ^{er} contact 21h01 |

* : impossible de déterminer le nb

Données anciennes

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|---------|--------------------------------|----------|-------------|
| CERESTE | Ancien tunnel du chemin de fer | 1 | Cadavre |
| VIENS | Fontaine basse | 1 | |
| VIENS | Grotte de Viens | 4 | Hibernation |

Pas de gîtes dans le périmètre, mais immédiatement à proximité et notamment dans des zones d'extensions souhaitables du périmètre (Roquefure et Grotte de Viens).

❖ Données biologiques pour la conservation

❑ Effectif sur le périmètre d'étude

Seul 1 individus en déplacement sur le site sous le pont de la D2 à Coustellet. Au minimum 3 individus présents dans la zone d'étude rapproché, 2 à Viens et 1 à Roquefure. La Grotte de Viens abrite 4 individus en hibernation.

❑ Structuration spatiale des populations

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

Sur le périmètre d'étude trois individus solitaires ont été observés en période estivale et seul la Grotte de Viens abrite 4 individus en hibernation. La seule colonie de reproduction connue du Luberon est dans la combe de Lourmarin. D'après les propriétaires, ses effectifs varient de 4 à 15 individus. D'autres gîtes de reproduction sont donc à découvrir.

❑ Données démographiques

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

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

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

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération**

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

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

❖ **Mesures de protections actuelles**

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

Diagnostic synthétique

- Le Grand rhinolophe est une espèce rare en PACA. Elle recherche les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats sur une surface réduite, formés de boisements de feuillus, d'herbages en lisière de bois ou bordés de haies, pâturés par des bovins, voire des ovins et équins. Elle hiberne dans les grottes et se reproduit généralement dans les bâtiments. C'est une espèce typique des paysages d'agriculture traditionnelle en mosaïque et de zones naturelles où alternent espaces ouverts et fermés.
- Sur le périmètre du site Natura 2000, seul 1 individu en déplacement a été contacté sous le pont de la D2 à Coustelllet mais aucun gîte n'est connu. La population du site est très faible. L'intégration du Massif de Roquefure dans le périmètre du site Natura 2000 permettrait d'intégrer des gîtes à Grand rhinolophe.
- Il est primordial de rechercher les gîtes de reproduction de l'espèce dans le Luberon. C'est une espèce transversale entre les différents sites Natura 2000.
- Le maintien et la reconstitution des populations du Grand rhinolophe impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de :
 - conservation des gîtes,
 - conservation des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement,
 - réflexion sur la fragmentation des espaces naturels,
 - limitation du développement des infrastructures dans le site et au dehors.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

Le Grand rhinolophe est une espèce cavernicole, parfois anthropophile pour le gîte et dont le domaine vital est souvent lié à certaines pratiques agricoles.

- ⇒ Conservation d'espaces bâtis accessibles pour l'espèce (présence d'une toiture, accès à des combles, des garages, des bâtiments techniques comme des pompes, etc.).
- ⇒ Aménagement de gîtes de volume avec accès en vol sur tout bâtiment à rénover.
- ⇒ Maintenir accessible le réseau de cavités du site et des zones d'extensions proposées.

- ⇒ Sur les parties pâturées, maintenir un pâturage extensif qui garantit la présence d'insectes coprophages et permet de maintenir et de créer des milieux semi-ouverts.
- ⇒ Interdiction de vermifuger le bétail aux Avermectines. La sensibilisation des éleveurs, des vétérinaires et des centres équestres doit être assurée afin de faire prendre conscience du risque pour les populations d'insectivores. Selon des informations récentes, ce produit présente également des risques sanitaires pour l'homme.
- ⇒ Favoriser l'enherbement des vergers (maintien des plantes messicoles et de l'entomofaune liée aux herbacées). Les vergers pâturés sont particulièrement favorables au Grand rhinolophe.
- ⇒ Pour l'éclairage public et privé, l'idéal est de ne pas en installer car il s'avère souvent inutile et coûteux. Pour les luminaires il faut utiliser des ampoules à vapeur de sodium de faible intensité avec des lampadaires à déflecteur renvoyant 100% de la lumière au sol et avec des verres plats. Les ampoules au sodium, attirent moins les insectes que l'éclairage classique à vapeur de mercure (production d'UV). Limiter l'emploi des éclairages publics dans les zones rurales aux deux premières et à la dernière heure de la nuit.
- ⇒ Proscrire l'emploi d'éclairages des milieux naturels (éclairages de falaises, de rochers, etc.).
- ⇒ Rechercher les colonies de reproduction, action transversale entre les différents sites Natura 2000 du Parc du Luberon.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| GHE12 | Préserver les habitats rupestres | 3 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

1313 - *RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS* (BECHSTEIN, 1800) - PETIT RHINOLOPHE

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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



Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

❑ Description

Le Petit rhinolophe est le plus petit des rhinolophes européens.

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

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

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

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

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

❑ Habitat

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

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

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

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

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

□ **Activité**

Le Petit rhinolophe est une **espèce sédentaire** effectuant l'ensemble de son cycle dans une zone relativement restreinte, de l'ordre de 10 à 20 km². La survie d'un groupe d'individus sera donc largement conditionnée par l'existence de gîtes de toute nature (hibernation, mise bas, transit), insérés sur un ensemble d'habitats de chasse favorables sur une surface réduite.

Le Petit rhinolophe hiberne de septembre-octobre à fin avril, isolé ou en groupes lâches et suspendus au plafond.

Les colonies de reproduction se forment au mois de mai et se composent d'une dizaine à quelques centaines d'individus.

Le vol de chasse se situe principalement dans les branchages ou contre le feuillage d'écotones boisés. Les insectes sont capturés après poursuite en vol ou contre le feuillage (glanage) et sont ensuite consommés en vol.

□ **Reproduction**

Les accouplements ont lieu de l'automne jusqu'au printemps. Les femelles mettent bas un unique petit entre mi-juin et mi-juillet. Les jeunes sont émancipés à 6-7 semaines.

□ **Longévité**

L'âge maximal d'un Petit rhinolophe est de 21 ans. L'âge moyen est de 3-4 ans.

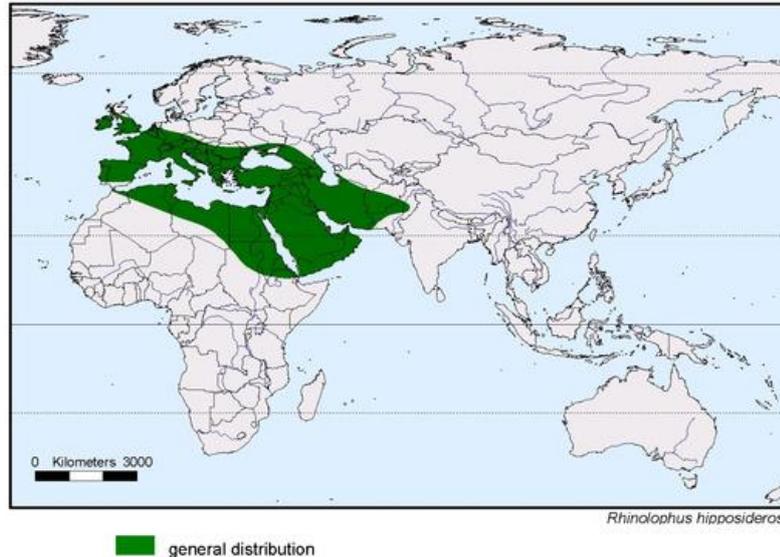
□ **Alimentation**

Dans les différentes régions d'étude, les diptères, lépidoptères, névroptères et trichoptères, associés aux milieux aquatiques et boisés humides, sont les ordres d'insectes principalement consommés. Le Petit rhinolophe se nourrit également d'hyménoptères, coléoptères, araignées, psocoptères, homoptères et hétéroptères. Il consomme des proies variant de 3 à 14 mm.

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

□ **Sur l'ensemble de son aire**

Le Petit rhinolophe est présent en Europe occidentale, méridionale et centrale. Cette espèce particulièrement fragile a subi un déclin au niveau national et a disparu de plusieurs pays d'Europe (Pays Bas et Luxembourg). Elle est en forte régression dans le nord et le centre de l'Europe.



❑ **En France**

Le Petit rhinolophe est connu dans presque toutes les régions de France, Corse comprise. Il est absent de la région nord et sa limite nord-ouest de répartition se situe en Picardie.

L'espèce subsiste en Alsace, Haute-Normandie et Ile-de-France avec de très petites populations (de 1 à 10 individus). La situation est plus favorable en région Centre, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Rhône-Alpes, Corse et Midi-Pyrénées. Ces deux dernières régions accueillent plus de 50% des effectifs estivaux.

❑ **En Provence-Alpes-Côte-d'Azur**

En région PACA, le Petit rhinolophe a pratiquement disparu de la frange littorale et des Bouches-du-Rhône. Il a disparu de l'archipel de Port-Cros dans les années 80. Il est encore localement présent sur l'arc préalpin, du Mercantour au Mont Ventoux, à des altitudes généralement inférieures à 1000 m.

Son caractère anthropophile durant la belle saison fait que les effectifs de Petits rhinolophes semblent en lente mais constante régression sur l'ensemble de la région par disparition des gîtes de reproduction (urbanisation, maisons secondaires...). L'effectif régional dépasse probablement les 10 000 individus.

Intérêts et caractéristiques de l'espèce dans les sites et ses alentours

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

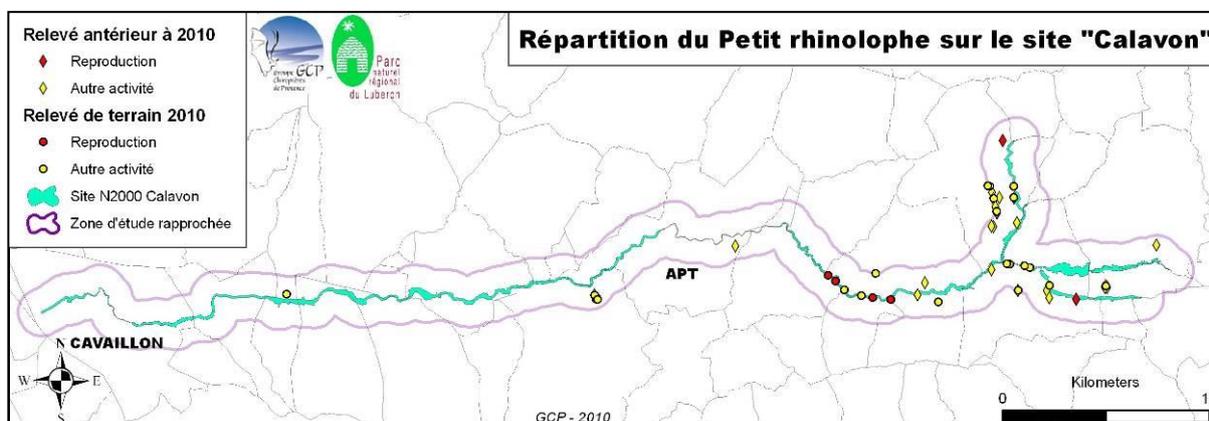
Le Petit rhinolophe est une des espèces les plus présentes en amont de Saignon autour du site N2000.

Les colonies de reproduction occupent des bâtiments. Du fait de la nature du site Natura 2000, essentiellement composé du lit majeur et des ripisylves, 3 colonies de reproduction sont situées en limites du site.

Cependant, les ripisylves constituent un territoire de chasse ponctuel et surtout des corridors importants pour l'espèce.

L'enjeu du site pour le Petit rhinolophe est modéré mais le site joue un rôle fonctionnel pour les populations situées autour du Calavon.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|-----------|---|------------|-------------|----------|--------------|--|
| BONNIEUX | Ravin de Sigré 1 grotte au pied d'une falaise | 19/05/2010 | gîte | 0 | | Galette de guano dans une cloche |
| BONNIEUX | Ravin de Sigré 3 petites grottes | 19/05/2010 | gîte | 1 | | Guano dispersé |
| CASTELLET | Cabanon au nord des Piroublets | 07/07/2010 | gîte | 10 | Reproduction | Loir, toiture restaurée |
| CASTELLET | Le Moulin Rout | 18/08/2010 | gîte | 1 | | Dans le tunnel du moulin. Avant restauration, environ 10 Rhi dans la maison |
| CERESTE | Chapelle St Georges | 07/07/2010 | gîte | 0 | | Plus de 100 crottes dans la nef mais pas de colonie, combles existant mais accessible par une trappe extérieur au dessus du cœur |
| CERESTE | Ferme St Georges | 07/07/2010 | gîte | 0 | | Galette de guanos de 40 cm au RDC. Le reste non visité. A contrôler en été, potentiel en reproduction. |
| CERESTE | Ferme St Hélène | 05/07/2010 | gîte | 3 | Reproduction | Dans la maison |
| CERESTE | Les Couestes cabanon | 04/07/2010 | gîte | 1 | | |

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|---------------------------|--|------------|-------------|----------|---------------|---|
| MAUBEC | Cabanon 4, carrière les Véginières | 19/08/2010 | gîte | 0 | | Quelques crottes |
| MONTJUSTIN | Dans le village, chez Mme Blancher | 04/07/2010 | gîte | 13 | | |
| SAIGNON | Alezin ruine en rive gauche | 26/08/2010 | gîte | 7 | Reproduction | Dans la cave |
| SAIGNON | L'Anadare | 26/08/2010 | gîte | 1 | Reproduction? | Il en voit environ 10 durant l'été dans une cave. |
| SAINT-MARTIN-DE-CASTILLON | La Haute Borie | 18/08/2010 | gîte | 2 | | |
| SAINT-MARTIN-DE-CASTILLON | La Tuilière | 05/07/2010 | gîte | 0 | | Guano type Rhi et guano type Chsp dans une partie non occupé. 1 gîte dans des parpaings mais fermé par une botte de paille à mon passage. |
| SAINT-MARTIN-DE-CASTILLON | Le Paraire | 07/07/2010 | gîte | 17 | Reproduction | Dans les caves |
| VIENS | Ancienne école | 20/07/2010 | gîte | 14 | | |
| VIENS | Benoye | 07/07/2010 | gîte | 31 | | Dans la cave |
| VIENS | Cabanon du Q Méyrigues de Mme Defudes | 03/07/2010 | gîte | 74 | | |
| VIENS | Coutraire, maison de l'autre côté de la route (côté ouest) | 03/07/2010 | gîte | 8 | | |
| VIENS | Dans le village, Chez M. Chanson Daniel | 20/07/2010 | gîte | 1 | | |
| VIENS | Grotte de Viens | 28/09/2010 | gîte | 2 | | Trace de passage humaine dans la grotte récente avec passage au dessus de la grille |

* : impossible de déterminer le nb

Données anciennes

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|----------|----------------------------------|----------|----------|
| APT | Maison Peyrolles | 1 | |
| BONNIEUX | Grotte du ravin de Sigré | 1 | |
| CERESTE | Cabanon à l'Est de la Rossignole | 4 | |
| CERESTE | Campagne Florent | 12 | |
| CERESTE | Les Couestes Cabanon | 2 | |
| CERESTE | Maison de Montblanc | 6 | |
| CERESTE | Ragoni | 28 | |

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|---------------------------|--|----------|-------------|
| MONTJUSTIN | Chemin qui va au presbytère | 1 | |
| MONTJUSTIN | Chez M Weill Jean | 2 | |
| MONTJUSTIN | Chez M Fiorio Dans le hangar | 2 | |
| MONTJUSTIN | Chez Mme Gerbaud | 1 | |
| MONTJUSTIN | Chez Mme Blancher | 28 | |
| MONTJUSTIN | Presbytère | 0 | Guano |
| REILLANNE | Mas des Près | 6 | |
| SAINT-MARTIN-DE-CASTILLON | Les Lamberts 1 ^{er} maison à droite | 1 | |
| SAINT-MARTIN-DE-CASTILLON | Saint Pierre, chapelle et cave | 1 | |
| VIENS | Boisseton | 7 | |
| VIENS | Borie au dessus de St Paul | 0 | Guano |
| VIENS | Cabanon de Mme Texier | 2 | |
| VIENS | Cabanon d Q Méyrigues de Mme Defudes | 59 | |
| VIENS | Cabanon Lou Parpaion | 2 | |
| VIENS | Cournille | 4 | |
| VIENS | Coutraire, chez Mme Jobard | 9 | |
| VIENS | Coutraire, chez Mme Roux | 1 | |
| VIENS | Fontaine basse | 3 | |
| VIENS | Grotte de Viens | 32 | Hibernation |
| VIENS | Maison « les Tersis » | 1 | |
| VIENS | Maison du Q Méyrugues de M Defudes | 1 | |
| VIENS | Puidenifau, abrit dans un mur | 0 | Guano |

Le Petit rhinolophe est essentiellement présent dans la partie en amont de Saignon.

❖ **Données biologiques pour la conservation**

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

Seul un gîte, la Ferme St Georges à Céreste, a été identifié dans le périmètre du site Natura 2000 avec une belle galette de guano de Petit rhinolophe. On y suppose la présence d'une colonie de reproduction. Lors de notre passage, aucun individu n'a été observé mais l'ensemble du bâtiment n'était pas accessible. Cependant, la zone d'étude rapprochée compte 186 individus répartis dans 16 gîtes dont 4 colonies de reproduction regroupant 58 individus sont à moins de 50m de la limite du site.

Plusieurs colonies de reproduction proches du site ont disparu suite la restauration des bâtiments.

La Grotte de Viens abrite 32 individus en hibernation.

❑ **Structuration spatiale des populations**

Le site Natura 2000 du Calavon et de l'Enchrême est connecté au site Natura 2000 de Vachères qui possède une des 3 plus importantes populations de Petits rhinolophes de PACA.

L'observation d'une femelle baguée de la colonie de Pichovet à Vachères sur le site Natura 2000 des ocre, démontre qu'il y a bien une connexion entre ces deux sites au cours du cycle vital de l'espèce. Le site Natura 2000 du Calavon et de l'Enchrême peut constituer cette connexion et jouer aussi

un rôle important dans le cycle biologique de l'espèce dans le Parc du Luberon.

La partie en avant de Saignon présente nettement moins de bâtiments favorables à l'espèce et les ripisylve sont trop dégradées pour constituer des territoires de chasse important.

❖ **Données démographiques**

Le Petit rhinolophe est une espèce particulièrement sensible aux modifications de son habitat, au dérangement et à l'utilisation de produits toxiques.

La femelle n'a qu'un petit par an.

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération**

Le Petit rhinolophe est considéré comme une espèce vulnérable en Provence :

- Il est en régression en France et en Europe
- C'est une espèce très anthropophile pour sa reproduction, il subit la déprédation et la rénovation du petit patrimoine bâti (fermes, granges...). Il semble que ce soit la principale cause de disparition de l'espèce dans la région.

❖ **Mesures de protections actuelles**

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

Diagnostic synthétique

- Espèce la plus présente en reproduction dans la zone d'étude rapprochée du site.
- Un gîte de reproduction soupçonné dans le périmètre d'étude dans la ferme St Georges. Des propositions d'aménagements sont envisageables pour concilier restauration du bâtiment et de la chapelle et préservation de la colonie.
- En région PACA, la principale cause connue de sa raréfaction vient de la disparition des réseaux de gîtes liés au bâti qu'il occupait (granges, caves, combles, bergeries...) à la fermeture des mines et au dérangement dans les grottes chaudes.
- Sa survie dépend du maintien des paysages agro-pastoraux traditionnels, du maintien de forêts denses et variées et d'un réseau important de gîtes peu éloignés les uns des autres (bâtiments et grottes). Le Petit rhinolophe a une capacité de déplacement maximale de 20 km sur son domaine vital annuel.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ Prendre en considération le Petit rhinolophe dans l'aménagement dans la Ferme St George et la chapelle afin de créer des gîtes de reproduction durable pour l'espèce.

- ⇒ Conservation d'un réseau de gîtes favorables à l'espèce (granges, greniers, caves, garages, vides sanitaires, canaux souterrains, grottes...). Cette action peut être menée par conventionnement avec les propriétaires.
- ⇒ Aménagement de gîtes de volume avec accès en vol sur tout bâtiment à rénover.
- ⇒ Conservation des accès aux carrières, mines et gîtes souterrains. Prendre en compte les chiroptères et le suivi scientifique lors des mises en sécurité des sites.
- ⇒ Pour l'éclairage public et privé, l'idéal est de ne pas en installer car il s'avère souvent inutile et coûteux. Pour les luminaires il faut utiliser des ampoules à vapeur de sodium de faible intensité avec des lampadaires à déflecteur renvoyant 100% de la lumière au sol et avec des verres plats. Les ampoules au sodium, attirent moins les insectes que l'éclairage classique à vapeur de mercure (production d'UV). Limiter l'emploi des éclairages publics dans les zones rurales aux deux premières et à la dernière heure de la nuit.
- ⇒ Proscrire l'emploi d'éclairages des milieux naturels (éclairages de falaises, de rochers, etc.).

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| GHE12 | Préserver les habitats rupestres | 3 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

1324 - *MYOTIS MYOTIS* (BORKHAUSEN, 1797) - GRAND MURIN

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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



Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

❑ Description

Le Grand murin fait partie des plus grands Chiroptères français. Les oreilles sont longues et larges. Le pelage est de couleur gris-brun à l'exception du ventre et de la gorge qui sont blanc-gris. Le museau, les oreilles et le patagium sont brun-gris. La confusion est possible avec le Petit murin *Myotis blythii*, espèce jumelle très proche morphologiquement. Corps + Tête : 6,5-8 cm; Avant-bras : 5,3-6,6 cm; Envergure : 35-43 cm; Poids : 20-40 g.

❑ Habitat

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

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

Les gîtes d'hivernation se trouvent dans des cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de 7-12°C et d'hygrométrie élevée, dispersées sur un vaste territoire d'hivernage.

❑ Activité

Le Grand murin est une espèce plutôt sédentaire malgré des déplacements connus de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et estivaux. La majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe en général dans un rayon de 10 km (jusqu'à 25 km), en fonction de la disponibilité en milieux favorables et de leurs densités en proies. Le glanage au sol des

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

Les colonies de reproduction comportent quelques dizaines à quelques centaines (exceptionnellement quelques milliers) d'individus, essentiellement des femelles qui s'établissent d'avril à fin septembre dans des sites secs et chauds. Les colonies d'une même région forment souvent un réseau au sein duquel les échanges d'individus sont possibles.

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

❑ **Reproduction**

L'accouplement se déroule dès le mois d'août et jusqu'au début de l'hibernation. Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an, exceptionnellement deux. Elles forment des colonies importantes pouvant regrouper plusieurs milliers d'individus en mixité avec *Myotis blythii*, *Miniopterus schreibersi*, *Rhinolophus euryale* ou *Myotis capaccinii*. Les jeunes naissent durant le mois de juin, commencent à voler à un mois et sont sevrés vers six semaines. La maturité sexuelle est de 3 mois pour les femelles et 15 mois pour les mâles.

❑ **Longévité**

Le baguage a révélé que la longévité de l'espèce pouvait atteindre 35 ans, mais l'espérance de vie ne dépasse certainement pas 4 à 5 ans.

❑ **Alimentation**

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

Le Grand murin est une espèce glaneuse du sol. Son régime alimentaire est principalement constitué de Coléoptères Carabidae (> 10 mm) et Scarabeoïdes dont les Mélolonthidés (hannetons), des Orthoptères, des Dermaptères (perce-oreille), des Diptères Tipulidés, des Lépidoptères, des Arachnides, des Opilions et des Myriapodes. Dans le contexte méridional (Portugal, Corse, Malte, Maroc), des proies des milieux ouverts sont exploitées : Gryllotalpidés (courtilière), Gryllidés (grillons), Cicadidés (cigales; stades jeunes) et Tettigoniidés (sauterelles).

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

❑ **Sur l'ensemble de son aire**

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

❑ **En France**

Ce grand Chiroptère est présent dans pratiquement tous les départements hormis certains départements franciliens et la Corse.

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

Espèce sensible qui semble peu répandue en PACA jusqu'à 800 m d'altitude environ. Peu de colonies de reproduction sont connues. Sa

répartition est difficile à estimer en raison de sa confusion possible avec *Myotis blythii*

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

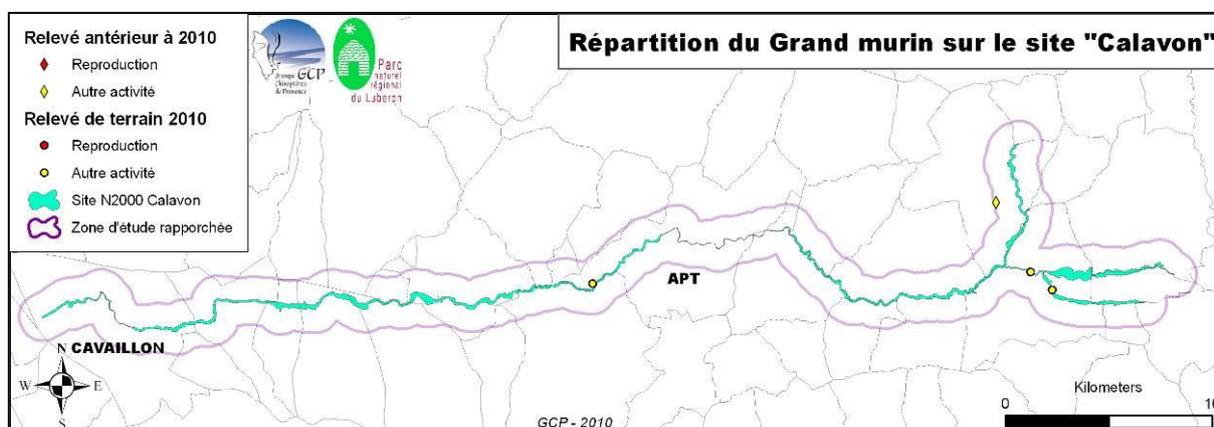
❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site

Le Grand murin est présent en faible effectif sur la moitié Est du site Natura 2000. Une femelle allaitante a été capturée à l'entrée de la grotte de Viens en 1998. Cette grotte abrite régulièrement quelques individus tout au long de l'année (Suivi réalisé de 2001 à 2004, GCP/PNRL). Un gîte de reproduction concernant une femelle de Petit ou Grand murin et son jeune est connu depuis plusieurs années dans le Pont Julien (pas de reproduction en 2010). Lors des prospections 2010, plusieurs individus erratiques ont été capturés sur Céreste.

Une importante colonie de reproduction mixte est présente à Orgon à 6 km du site et l'utilisation des ripisylves de la Durance par cette colonie est démontrée jusqu'à Mallemort. Le rayon d'action nocturne de l'espèce dépassant les 25 km en ligne droite, le Calavon peut lui aussi être fréquenté.

L'enjeu du site pour le Grand murin est modéré à fort.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|---------|--------------------------------|------------|-------------|----------|--------|-----------|
| CERESTE | Ancien tunnel du chemin de fer | 06/07/2010 | capture | 2 | | |
| CERESTE | Ferme St Hélène | 05/07/2010 | capture | 1 | | |
| APT | Roquefure | 07/09/2010 | sono | Présent* | | |

* : impossible de déterminer le nb

Données anciennes

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|---------|-------------------|----------|----------|
| VIENS | Grotte de Viens | 2 | Capture |

❖ **Données biologiques pour la conservation**

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

Seul 1 individu a été contacté au détecteur dans le site Natura 2000 dans le massif de Roquefure. Dans la zone d'étude rapprochée, 3 individus ont été capturés à Céreste, 2 à l'ancien tunnel du chemin de fer et 1 dans la ferme St Hélène. La Grotte de Viens abrite également quelques individus, 2 individus y ont été capturés.

La distinction entre Petit et Grand murin n'est pas toujours possible. C'est pourquoi les individus notés «Petits/Grands murins » sont présentés dans une fiche à part. Elle concerne notamment une femelle avec son jeune qui est connu depuis 2003 dans le Pont Julien. En août 2010, seul 1 individu a été observé.

❑ **Structuration spatiale des populations**

Peu de données sont disponibles pour évaluer la population de Grand murin. A Orgon, une importante colonie de reproduction mixte est présente à 6,5 km du site Natura 2000 du Calavon et de l'Enchrême. En période de reproduction, l'espèce possède une capacité de vol journalière moyenne de 10 km mais pouvant dépasser les 25 km. Des individus de cette colonie peuvent donc venir chasser sur le site Natura 2000.

❑ **Données démographiques**

En Provence-Alpes-Côte-d'Azur, les populations de Grand murin sont en régression. Aucune donnée ne permet de connaître l'état de la population du site.

❖ **Tendance évolutives et potentialités à la régénération**

Afin de permettre la croissance de la population, les milieux favorables à l'espèce doivent être maintenus. De plus, un réseau de gîtes favorables à la reproduction et à l'hibernation doit être créé et conservé. Très peu de gîtes sont actuellement disponibles au sein ou aux abords du site.

❖ **Mesures de protections actuelles**

- Classé comme espèce "vulnérable" dans la liste rouge des espèces menacées en France (M.N.H.N., 1994).
- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007).

Diagnostic synthétique

- Le Grand murin est une espèce rare en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et ses populations sont en régression.
- Le Grand murin affectionne les milieux plutôt ouverts pourvu que le sol soit accessible car cette espèce chasse principalement par glanage à terre divers insectes (arthropodes, hannetons, criquets, grillons, araignées, ...).
- Le Grand murin se reproduit à 6,5 km du site à Orgon et potentiellement dans le Pont Julien (individu indéterminé entre Petit et Grand murin).
- L'espèce est donc présente sur le site mais de façon ponctuelle et son statut demeure inconnu.

- Les diverses forêts et milieux ouverts du site sont potentiellement favorables.
- Actuellement, les connaissances de l'espèce sur le site sont limitées.
- Le manque de gîtes favorables est limitant à l'expansion de l'espèce sur le site.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ **Conservation d'espaces bâtis accessibles pour l'espèce** (accès à des combles, accès à des garages, accès à des bâtiments techniques, etc.).
- ⇒ **L'aménagement proposé sur le pont des Fringants** est favorable à l'installation d'une colonie de cette espèce.
- ⇒ Aménagement de gîtes de volume avec accès en vol sur tout bâtiment à rénover.
- ⇒ **Une gestion traditionnelle des espaces agricoles et une mise à disposition de gîtes favorables pour le transit ou le repos nocturne** sont les objectifs pour cette espèce (bâtiments accessibles en vol).
- ⇒ Pour l'éclairage public et privé, l'idéal est de ne pas en installer car il s'avère souvent inutile et coûteux. Pour les luminaires il faut utiliser des ampoules à vapeur de sodium de faible intensité avec des lampadaires à déflecteur renvoyant 100% de la lumière au sol et avec des verres plats. Les ampoules au sodium, attirent moins les insectes que l'éclairage classique à vapeur de mercure (production d'UV). Limiter l'emploi des éclairages publics dans les zones rurales aux deux premières et à la dernière heure de la nuit.
- ⇒ L'espèce utilise aussi les falaises en gîte, une attention particulière vis à vis des projets d'équipement de falaises pour l'escalade est nécessaire. A minima, une étude d'impact doit être menée avant tout aménagement.
- ⇒ Au niveau des terrains de chasse, une gestion du paysage favorable à l'espèce doit être mise en œuvre dans un rayon de 10 km autour des colonies de mise bas (de l'embouchure du Calavon jusqu'à Robion pour la colonie d'Orgon) et en priorité dans un rayon de 1 km, zone vitale pour les jeunes qui doivent trouver une biomasse suffisante en insectes (pour le Pont Julien). Les mesures de gestion peuvent se répartir comme suit :
 - **Protection des ripisylves et secteurs boisés de feuillus et/ou conifères.** Maintien de zones de forêts vieilles, au sous-bois clair et sol accessible. Maintien des clairières et des lisières.
 - **Maintenir les pratiques agropastorales** visant au maintien ou à la restauration du paysage traditionnel. Limiter l'utilisation de produits anti-parasitaires et phytosanitaires.
 - **Une mise à disposition de gîtes favorables pour le transit ou le repos nocturne** sont les objectifs pour cette espèce (bâtiments accessibles en vol).
 - **Une réflexion sur les corridors de déplacement** doit être menée sur les actuels aménagements mais aussi pour les aménagements futurs. Il convient de relever tous les corridors potentiels et effectifs, d'en évaluer la fonctionnalité et de résorber les points noirs rompant leur continuité (principalement les routes actuelles et nouvelles routes).

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| GHE12 | Préserver les habitats rupestres | 3 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

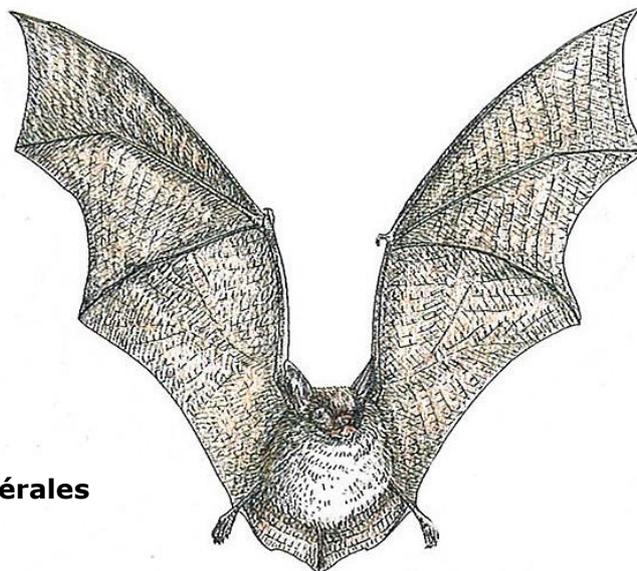
1307 - *MYOTIS BLYTHII* (TOMES, 1857) - PETIT MURIN

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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



Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

❑ Description

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

Une touffe de poils blancs sur la tête entre les oreilles semble caractériser le Petit murin (95% des individus la possèdent en Suisse). Les mensurations crâniennes que sont la longueur condylobasale et la rangée dentaire supérieure fournissent également de bons critères pour distinguer les deux espèces.

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

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

❑ Habitat

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

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

centrale, il s'installe de préférence dans de **grands greniers de bâtiments** où il s'associe généralement au Grand murin *Myotis myotis*.

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

□ **Activité**

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

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

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

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

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

□ **Reproduction**

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

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

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

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

□ **Longévité**

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

□ **Alimentation**

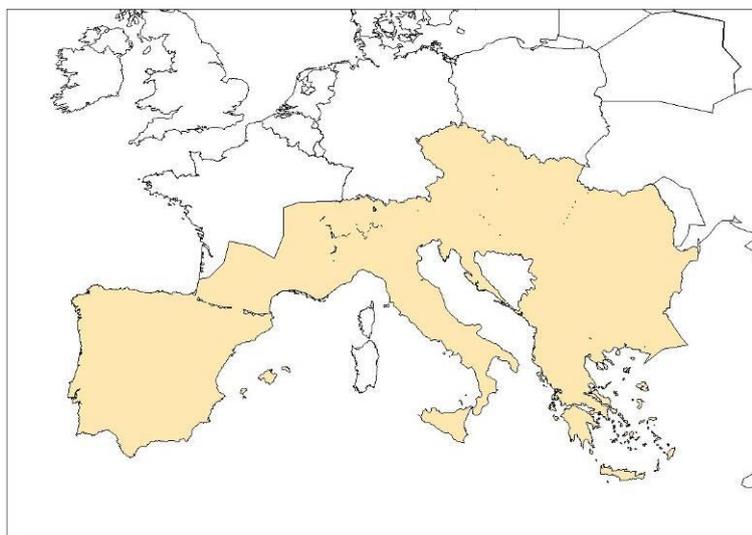
Négligeant les arthropodes terrestres, le Petit murin consomme essentiellement les **arthropodes de la faune épigée des milieux herbacés** (près de 70%) principalement les Tettigoniidés (**sauterelles**), larves de Lépidoptères, Acrididés et Hétéroptères. Sont aussi présents dans le régime alimentaire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

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

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

□ **Sur l'ensemble de son aire**

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



□ **En France**

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

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

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

Seules sept colonies de reproduction sont connues dans la région, comprenant chacune entre 80 et 500 individus.

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

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

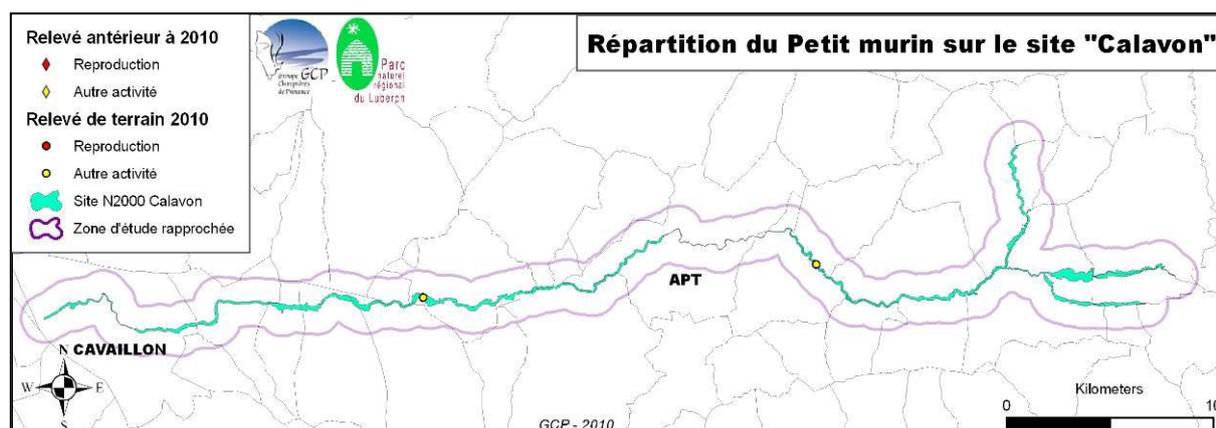
Le Petit murin est présent en très faible effectif. Seules 2 observations de Petit murin ont été réalisées sur le site Natura 2000 du Calavon et de

l'Enchrême. Une observation en gîte dans un vieux pont à Saignon et une écoute à Goult. Un gîte de reproduction concernant une femelle de Petit ou Grand murin et son jeune est connu depuis plusieurs années dans le Pont Julien. La grotte de Viens abrite régulièrement quelques individus de Petit ou Grand murin tout au long de l'année.

Une importante colonie de reproduction mixte est présente à Orgon à 6 km du site Natura 2000.

L'enjeu du site pour le Petit murin est modéré à fort.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|---------|----------------------------------|------------|-------------|----------|--------|-----------|
| SAIGNON | Vieux pont Calavon les Fringants | 25/08/2010 | gîte | 1 | | |
| GOULT | La Virginière | 06/09/2010 | sono | Présent* | | |

* : impossible de déterminer le nb

Aucunes données anciennes

❖ Données biologiques pour la conservation

❑ Effectif sur le périmètre d'étude

Seul 2 individus ont été contactés dans le site Natura 2000. Un dans une fissure du vieux pont des Fringants et un au détecteur à la Virginière.

La distinction entre Petit et Grand murin n'est pas toujours possible. C'est pourquoi les individus notés «Petits/Grands murins » sont présentés dans une fiche à part. Elle concerne notamment une femelle avec son jeune qui est connu depuis 2003 dans le Pont Julien. En août 2010, seul 1 individu a été observé.

❑ Structuration spatiale des populations

Peu de données sont disponibles pour évaluer la population de Petit murin. A Orgon, une importante colonie de reproduction mixte est présente à 6,5 km du site Natura 2000 du Calavon et de l'Enchrême. En période de reproduction, l'espèce possède une capacité de vol journalière de 5 à 18 km mais pouvant dépasser les 26 km. Des individus de cette colonie peuvent donc venir chasser sur le site Natura 2000.

❑ **Données démographiques**

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

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

❖ **Mesures de protections actuelles**

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

Diagnostic synthétique

- Le Petit murin est une chauve-souris qui affectionne particulièrement les milieux ouverts et semi-ouverts à herbes hautes. Cette espèce chasse principalement des sauterelles et divers arthropodes (hannetons, araignées...). Elle est affectée par la déprise agricole et la fermeture des milieux.
- Avec une capacité de vol journalière de 5 à 18 km, mais pouvant dépasser les 26 km. le site Natura 2000 du Calavon et de l'Encreme rentre dans le domaine vital de la colonie de reproduction d'Orgon
- En région méditerranéenne elle se reproduit généralement dans des grottes de vaste volume, en association avec d'autres espèces, dont notamment le Minoptère de Schreibers (*Minopterus schreibersii*).
- Actuellement, les connaissances de l'espèce sur le site sont très limitées. Des travaux complémentaires s'avèrent utiles pour préciser le statut de l'espèce.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

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

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

OBSERVATION DES PETITS OU GRANDS MURINS

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|----------|-------------------|------------|-------------|----------|--------|----------------------|
| BONNIEUX | Pont Julien | 20/08/2010 | gîte | 1 | | Petit ou Grand murin |

Données anciennes

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|----------|-------------------|----------|--------------|
| CERESTE | Maison Montblanc | 1 | |
| BONNIEUX | Pont Julien | 2 | Reproduction |
| VIENS | Grotte de Viens | 1 | Hibernation |

1321 - *MYOTIS EMARGINATUS* (GEOFFROY, 1806) - MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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



Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

❑ Description

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

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

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

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

❑ Habitat

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

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

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

Les gîtes de reproduction sont variés : au nord de son aire de distribution, les colonies s'installent généralement dans des sites épigés comme les **combles chauds** ou les greniers de maison, églises ou forts militaires. Au sud, le Murin à oreilles échancrées s'installe aussi dans les **cavités souterraines**. Extrêmement fidèle à son gîte, il ne montre pas un caractère aussi lucifuge que les autres chiroptères.

❑ **Activité**

L'espèce est relativement **sédentaire**.

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

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

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

❑ **Reproduction**

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

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

❑ **Longévité.**

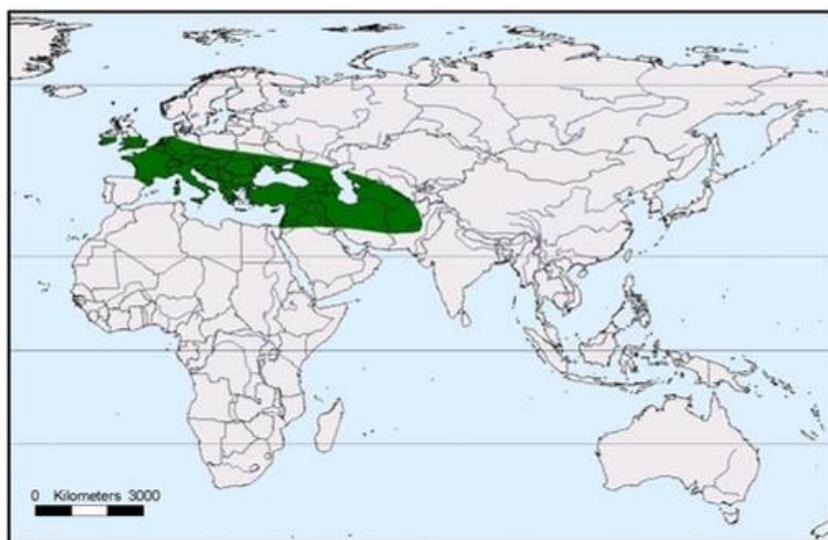
16 ans connus mais l'espérance de vie se situe plutôt autour de 3 à 4 ans.

❑ **Alimentation.**

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

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

❑ **Sur l'ensemble de son aire**



■ general distribution

Myotis emarginatus

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

□ **En France**

Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les pays limitrophes (Bénélux, Suisse, Ouest de l'Allemagne, Espagne), l'espèce est présente partout à l'exception des zones montagneuses au-dessus de 1000 m. Les densités sont toutefois extrêmement variables en fonction des régions. De grandes disparités apparaissent également entre les effectifs connus en hiver et en été.

Les colonies de reproduction se rencontrent habituellement en dessous de 600 m.

- Le Murin à oreilles échancrées était autrefois considéré comme une espèce commune, surtout dans l'Ouest et le Centre de la France. Actuellement, plusieurs colonies ont disparu et **l'espèce est en régression**. On assiste cependant à une augmentation locale des populations dans certains secteurs comme en Drôme et en Franche-Comté.

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

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

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

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

Le Murin à oreilles échancrées semble rare sur le site Natura 2000. Actuellement, aucune colonie de reproduction n'est connue dans le Parc naturel régional du Luberon. Cependant, la capture, en début de nuit, d'une femelle allaitante à l'entrée d'un bâtiment sur Céreste prouve l'existence d'une colonie de reproduction dans les environs immédiats. L'espèce a un domaine vital journalier de 8 à 10 km et annuel de 20 km. Il est donc primordial pour la conservation de l'espèce de rechercher le gîte de reproduction.

Les contacts établis sur Cavaillon proviennent très certainement d'individus en chasse de la colonie de reproduction d'Orgon. Des individus sont régulièrement observés en hibernation et transit dans la grotte de Viens.

Il est donc primordial pour la conservation de l'espèce de rechercher des gîtes de reproduction dans le site N2000 et autour. Ceci constitue un enjeu transversal pour les sites N2000 du Luberon.

L'enjeu du site pour le Murin à oreilles échancrées est fort.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|-----------|-------------------------------------|------------|-------------|----------|--------------|---|
| SAIGNON | Vieux pont Calavon les Fringants | 25/08/2010 | gîte | 1 | | |
| CERESTE | Ferme St Hélène | 05/07/2010 | capture | 2 | Reproduction | 1 femelle allaitante |
| VIENS | Grotte de Viens | 28/09/2010 | capture | 3 | Reproduction | 2 immatures |
| CAVAILLON | Coulon Tranche 2 | 13/04/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 sur 2 points d'écoute |

* : impossible de déterminer le nb

Données anciennes

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|---------|-------------------|----------|-------------|
| VIENS | Fontaine basse | 2 | Capture |
| VIENS | Grotte de Viens | 2 | Hibernation |

❖ Données biologiques pour la conservation

❑ Effectif sur le périmètre d'étude

Dans le site, un individu a été observé dans une fissure du vieux pont des Fringants et quelques individus ont été contactés au détecteur lors de l'étude d'impacts des travaux de la tranche 2 du Coulon à Cavaillon par TERE0. Dans la Ferme St Hélène, située à 30m du site Natura 2000, 2 Murins à oreilles échanrées dont 1 femelle allaitante ont été capturés. Dans la zone d'étude rapprochée, seul la Grotte de Viens et la Fontaine Basse sur la même commune hébergent quelques individus. La Grotte sert également de site d'hibernation pour 2 individus depuis 1996.

❑ Structuration spatiale des populations

Peu de données sont disponibles pour évaluer la population de Murin à oreilles échanrées. La capture d'une femelle allaitante avant le coucher du soleil à la Ferme St Hélène à Cereste indique que la colonie de reproduction est relativement proche du site de capture. A Orgon, une importante colonie de reproduction mixte est présente à 6,5 km du site Natura 2000 du Calavon et de l'Enchrême. En période de reproduction, l'espèce possède une capacité de vol journalière moyenne de 10 km. Des individus de cette colonie peuvent donc venir chasser sur le site Natura 2000.

❑ **Données démographiques**

Aucune donnée démographique n'est connue sur le site.

Les colonies de reproduction des Murins à oreilles échancrées sont principalement situées dans des habitations, souvent avec le Grand rhinolophe en Provence. Leur reproduction est donc étroitement liée à la bonne collaboration des propriétaires de ces gîtes.

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération**

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

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

❖ **Mesures de protections actuelles**

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

Diagnostic synthétique

- Aucune colonie de reproduction n'est connue à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000, cependant, une colonie proche du site est à découvrir dans le secteur de Céreste. La recherche de cette colonie est une priorité.
- Seul la Grotte de Viens est connue comme gîte d'hibernation. Ce site est dans la zone d'étude rapprochée.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ Effectuer un travail de télémétrie afin de trouver la colonie de reproduction vers Céreste et identifier les territoires de chasse.
- ⇒ Conservation d'espaces bâtis accessibles pour l'espèce (accès à des combles, des garages, des bâtiments techniques comme des pompes, etc.).
- ⇒ Aménagement de gîtes de volume avec accès en vol sur tout bâtiment ou pont à rénover. L'aménagement proposé sur le nouveau pont des Fringants est favorable à cette espèce.
- ⇒ L'espèce utilise aussi les falaises en gîte, une attention particulière vis à vis des projets d'équipement de falaises pour l'escalade est nécessaire. A minima, une étude d'impact doit être menée avant tout aménagement.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

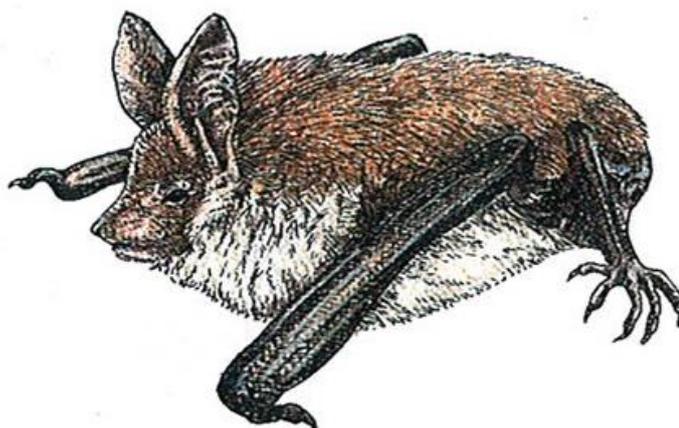
1323 - *MYOTIS BECHSTEINI* (KUHL, 1817) - MURIN DE BECHSTEIN

Statut : Directive « Habitats »
Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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



Présentation de l'espèce

❖ **Description et caractéristiques générales**

❑ **Description**

Le Murin de Bechstein (ou Vespertilion de Bechstein) est un Chiroptère de taille moyenne.

Les oreilles sont caractéristiques : très longues et assez larges, non soudées à la base, dépassant largement le museau sur un animal au repos. Pelage relativement long, brun clair à brun roussâtre sur le dos, blanc sur le ventre, museau rose.

Tête + corps = 4,5/5,5 cm ; avant-bras = 3,9/4,7 cm ; envergure = 25/30 cm ; poids 7/12g.

❑ **Habitat**

Le Murin de Bechstein est présent jusqu'à 1 400 mètres d'altitude.

C'est une espèce **typiquement forestière** qui semble marquer une préférence pour les forêts de feuillus âgées (100 à 120 ans) à sous-bois dense présentant des ruisseaux, mares ou étangs dans lesquelles elle exploite l'ensemble des proies disponibles sur ou au-dessus du feuillage. Les animaux semblent préférer les forêts multi-strates qui présentent au moins un faible étage intermédiaire. Ces peuplements forestiers se distinguent ensuite aussi par un étage supérieur qui n'est pas entièrement fermé et par une strate arbustive plus fortement développée. Cette espèce peut également exploiter la strate herbacée des milieux forestiers ouverts tels que les clairières, les parcelles en début de régénération et les allées forestières, voire les prairies à proximité des forêts. La présence d'un nombre relativement important (entre 25 et 50) de cavités naturelles dans les arbres est indispensable à l'espèce pour gîter et se reproduire, car les femelles changent tous les 1 à 3 jours de gîte. Cette espèce utilise plusieurs gîtes diurnes situés à moins de 1 kilomètre les uns des autres.

Le Murin de Bechstein semble hiberner dans les arbres. Il est rarement observé en milieux souterrains (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs) en période hivernale : le plus souvent isolé dans ces sites à

température comprise entre 3°C et 12°C et ayant une hygrométrie supérieure à 98 %. L'espèce s'enfonce en profondeur dans les fissures devenant invisible à l'observateur.

Les habitats de l'Annexe I susceptibles d'abriter cette espèce sont notamment : les grottes (83.10), les vieilles forêts de feuillus mentionnées sous la rubrique "Forêts de l'Europe tempérée" ou des forêts à caractère plus méditerranéen telles que les forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*, les suberaies, châtaigneraies, ainsi que les prairies humides semi-naturelles à hautes herbes et les pelouses mésophiles. Sur la Montagne de l'Audibergue (06), il a été capturé en entrée de cavités souterraines dans une futaie de pins sylvestres.

□ **Activité**

Cette espèce est relativement sédentaire (déplacement entre colonie de reproduction et site d'hibernation maximal connu : 73 km, en Allemagne).

Sortant à la nuit tombée, le vol est lent, papillonnant, très manœuvrable et généralement à faible hauteur (30 cm à 5 m du sol). L'espèce paraît très agile dans les espaces restreints et se déplace aisément dans des milieux encombrés.

Le Murin de Bechstein chasse dans l'environnement immédiat ou à proximité de son gîte diurne (200 m à 2 km) essentiellement par glanage et d'un vol papillonnant aussi bien dans la haute canopée qu'au ras du sol forestier et parfois à l'affût. La superficie du territoire de chasse (forêts et habitats humides) est comprise entre 15 hectares et 45 hectares par individu. Les individus présentent une fidélité spatiale inter et intra-annuelle très marquée pour leur terrain de chasse.

Les individus changent quotidiennement de gîtes diurnes, dont la distance les uns aux autres varient de 50 mètres à 1,5 kilomètres en majorité dans des peuplements denses mais parfois aussi dans des arbres plus isolés. Ces changements s'accompagnent d'une reconstitution des colonies. Le territoire de chasse reste constant quel que soit le gîte diurne occupé.

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

□ **Reproduction**

Age de la maturité sexuelle inconnue.

Parade et rut : octobre/novembre et printemps, accouplements également observés en hibernation.

Mise bas : fin juin/début juillet. La taille des colonies varie de 15 à 40 femelles adultes, dont 60% en moyenne se reproduisent chaque année. Au sein de chaque colonie la philopatrie des femelles est absolue malgré la proximité des colonies (quelques km) et l'absence de barrières physiques, et la dispersion des mâles est complète. Ces colonies se subdivisent régulièrement en 2 à 4 sous-groupes caractérisés par un fort mélange des membres de la colonie, et utilisant plus de 40 gîtes différents en un été.

En contraste, les mâles sont solitaires, n'utilisant que quelques gîtes dont ils changent moins souvent.

Taux de reproduction : Moins d'un jeune par an, volant dans la 1ère quinzaine d'août.

□ **Longévité**

Espérance de vie inconnue.

Longévité maximum observée : 21 ans.

❑ **Alimentation**

Le régime alimentaire est constitué par un large spectre d'arthropodes, essentiellement forestiers, d'une taille moyenne de 10,9 mm (de 3 ± 26 mm).

Les tipules dominant et sont consommés principalement en mai et la première moitié de juin (forte période d'émergence de ces insectes). Les mouches (Syrphidae, Diastalidae, Loxaniidae, Muscidae) sont aussi largement consommées, ainsi que les coléoptères (Cerambycidae, Scarabaeidae, Carabidae), les lépidoptères, des opilions et des larves d'insectes capturées dans la végétation ou dans des toiles d'araignées. Le Murin de Bechstein peut être qualifié de glaneur du feuillage. Il est probable aussi que le Murin de Bechstein capture aussi des proies directement au sol.

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

L'état et l'importance des populations du Murin de Bechstein sont mal connus en raison des mœurs forestières de l'espèce.

❑ **Sur l'ensemble de son aire**

Le Murin de Bechstein est présent en Europe de l'ouest des régions chaudes à tempérées : du sud de l'Angleterre et de la Suède jusqu'en Espagne et en Italie, limite orientale de son aire de répartition en Roumanie.

En Europe l'espèce semble bien présente, sans toutefois être nulle part abondante, en Allemagne, Autriche, France (excepté le sud), République tchèque et Slovaquie. Les populations semblent, par contre, faibles ou cantonnées dans le sud de l'Angleterre, en déclin aux Pays-Bas, dans le sud de la Pologne. Il est très rare en Italie, Espagne, Hongrie, Roumanie, et pays balkaniques sans qu'une tendance évolutive ne soit connue.

❑ **En France**

L'espèce se rencontre dans la plupart des départements. Elle semble très rare en bordure méditerranéenne et en Corse. Des effectifs plus importants se rencontrent dans l'ouest de la France. Les données relatives aux populations du Murin de Bechstein sont très faibles, en particulier pour les sites de reproduction. Dans beaucoup de régions, aucun gîte de mise bas n'est connu.

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

Le Murin de Bechstein est très rare en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Seul 2 colonies de reproduction sont connues pour toute la région. Une à Gémenos et une dans l'Esterel, cette dernière est l'une des plus importantes colonies de France connue avec 60 individus. Dans le Var et les Alpes-Maritimes, 3 noyaux de populations ont été mis en évidence. Cette situation s'explique par la difficulté d'observation de l'espèce et par la quasi-absence de très vieux peuplements boisés en basse et moyenne altitude.

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

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

L'espèce n'était pas connue sur le territoire du Parc naturel régional du Luberon avant qu'une voiture ne percute un mâle sur la N100 à Reillanne le 29 août 2006. Depuis, aucune autre observation mis à par la donnée de la pelote de rejection de Chouette effraie à Coustelllet par Yves Kaiser et la LPO PACA. Les résultats de l'étude sur l'analyse des pelotes de rejections a démontré dans que les chiroptères, essentiellement des Pipistrelles, représentent 1,2% des proies vertébrées dans le Luberon. La Chouette Effraie chasse dans un rayon de 0,5 à 3km en fonction de l'abondance en proies et le Murin de Bechstein dans un rayon de 0,5 à 2 km.

L'espèce est inféodée aux vieilles forêts riches en cavités d'arbres. Malgré sa rareté, l'espèce peu utiliser le Calavon comme corridor relais lors de ses déplacements.

En l'état actuel de nos connaissances, l'espèce a un enjeu fort sur le site.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée

Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|---------|-------------------|------------|-------------|----------|---------|--|
| OPPEDE | Le Plan | 26/05/2010 | autre | 1 | Cadavre | Donnée LPO PACA et Yves Kaiser. Retrouvé dans une pelote de Chouette Effraie récoltée le 26/05/2010. |

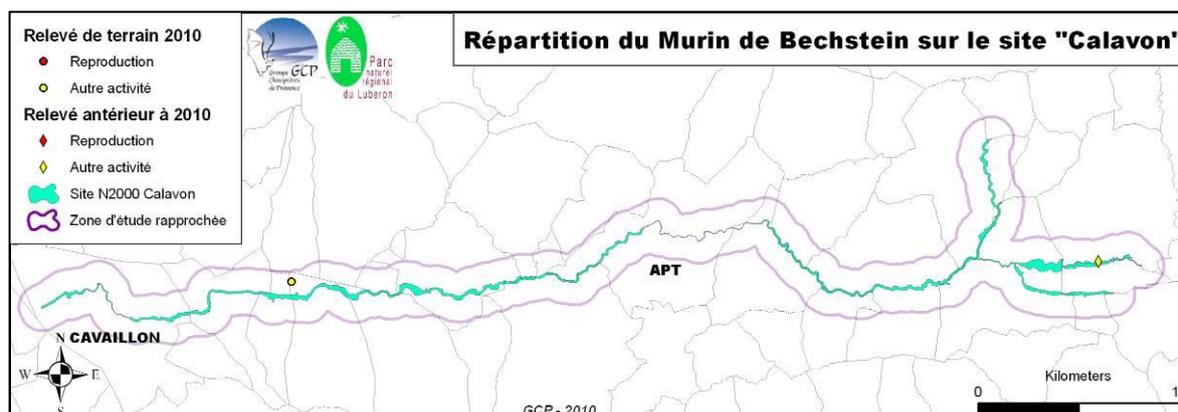
Données anciennes

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|----------|--------------------|----------|----------|
| REILANNE | N100, La Roustagne | 1 | Cadavre |

❖ Données biologiques pour la conservation

❑ Effectif sur le périmètre d'étude

Dans le site, un individu tapé en voiture sur la N100 à Reillanne. Dans la zone d'étude rapprochée, 1 cadavre retrouvé dans une pelote de Chouette Effraie à 600m du site.



❑ **Structuration spatiale des populations**

Peu de données sont disponibles pour évaluer la population de Murin de Bechstein.

❖ **Tendances évolutives et potentialités à la régénération**

Le Murin de Bechstein est très rare en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et il est difficile d'obtenir des tendances démographiques.

❖ **Mesures de protections actuelles**

- Classé comme espèce "vulnérable" dans la liste rouge des espèces menacées en Europe et « quasi-menacée » dans la liste rouge de France (M.N.H.N., 2009).
- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007).

Diagnostic synthétique

- Aucune colonie de reproduction n'est connue sur le site Natura 2000.
- Le Murin de Bechstein est une espèce liée à la forêt (gîte surtout dans les cavités d'arbres) qui marque une préférence pour les forêts âgées aux sous bois dense. Les forêts du site, celles qui comportent des secteurs vieillissants, sont favorables à l'espèce.
- Le Murin de Bechstein est une espèce devenue très rare en Europe du fait des exploitations forestières inaptes à maintenir des conditions biologiques favorables à la faune.
- Un programme de conservation des vieux arbres s'impose sur le site Natura 2000 afin de préserver le Murin de Bechstein.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

Le maintien de cette espèce dépend étroitement du mode de gestion forestière (voir Annexes du rapport principal) qui favorise la diversité (structure et composition forestière).

- ⇒ **Conserver des peuplements forestiers âgés** et comportant de nombreux arbres creux, morts ou sénescents et arbres à cavités dans des secteurs diversifiés (gestion des gîtes).
- ⇒ **Favoriser les îlots d'abandon en forêts.** Conserver hors de gestion des parcelles importantes afin de créer des zones à haute diversité spécifique et structurelle (gestion des gîtes et zones de chasse).
- ⇒ **Maintenir les zones humides, les ripisylves et le bon état des cours d'eau** (limiter les polluants) (gestion sur les zones de chasse et de transit).
- ⇒ **Maintenir et/ou recréer le réseau de corridor** et les haies autour du Calavon.
- ⇒ **Prévoir des aménagements susceptibles de limiter le risque de collision avec les véhicules** des animaux en chasse lors des travaux de construction ou d'aménagement routier ou les remembrements.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

1308 - *BARBASTELLA BARBASTELLUS* (SCHREBER, 1774) - BARBASTELLE D'EUROPE

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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



Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

❑ Description

La Barbastelle est une chauve-souris sombre, de taille moyenne.

Tête + corps : 4,5-6 cm ; avant-bras : 3,1-4,3 cm ; envergure : 24,5-28 cm ; poids : 6-13,5 g.

La face, noirâtre, est caractéristique, avec un museau court et des oreilles très larges, dont les bords internes se rejoignent sur le front. La bouche est étroite et la mâchoire faible.

Le pelage est noirâtre, l'extrémité des poils est dorée ou argentée sur le dos.

Les femelles sont plus grandes que les mâles.

Avec une charge alaire de 2,17 kg/m² pour les mâles, et 2,35 kg/m² pour les femelles, la Barbastelle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation).

❑ Habitat

La Barbastelle est une espèce spécialisée, quant aux habitats fréquentés. Ses exigences, associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement, rendent l'espèce très fragile.

La Barbastelle, en Europe, semble liée à la végétation arborée (linéaire ou en massif). Cette relation est sans doute d'origine trophique plus qu'éco-physiologique car en Asie Centrale, *B. leucomelas*, espèce jumelle, s'est parfaitement adaptée à la steppe, très riche en papillons nocturnes.

En France on la rencontre du niveau de la mer (Charente-Maritime) jusqu'à 2035 m dans les Alpes-Maritimes.

Les quelques travaux réalisés sur les terrains de chasse préférentiels apportent les résultats suivants :

- Valais (Suisse) : forêts mixtes matures avec strate buissonnante bien représentée. Les essences dominantes sont ici le Pin sylvestre ou l'épicéa, la présence de grands chênes en essence secondaire joue un rôle significatif.

- Jura Vaudois (Suisse) : hêtraie-sapinière mature.

- Massif Central et Alpes (France) : peuplements feuillus matures : les classes d'âge les plus fréquentées sont de 30 à 60 ans pour les taillis, et 80 à 180 ans pour la futaie. Les essences dominantes les plus notées sont les chênes (pédonculé, sessile, et pubescent), et dans une moindre mesure le châtaignier (taillis anciens). On note la présence de sous-strates (bouillonnantes et arbustives surtout) dans plus de 80 % des cas. Près de la moitié des contacts (n = 76) sont relevés à moins de 50 mètres d'une rivière ou d'un étang.

D'une façon générale, les peuplements forestiers jeunes, les monocultures de résineux exploitées intensivement (douglas, épicéa, mélèze), les milieux ouverts et les zones urbaines sont évitées.

L'espèce chasse préférentiellement en lisière (bordure ou canopée) ou le long des couloirs forestiers (allées en sous-bois), d'un vol rapide et direct, en allées et venues de grande amplitude.

En Corse, 74 % des biotopes où l'espèce a été contactée sont forestiers, sans toutefois de préférence pour un type de boisement. Elle fréquente aussi des milieux plus ouverts lors de ces déplacements ou en chasse (cols à végétation rase, littoral).

En léthargie hivernale, les animaux, généralement solitaires, occupent des sites très variés, parfois peu protégés : tunnels désaffectés, grottes, fissures de roches, arbres creux, anciennes mines ou carrières souterraines, caves, linteaux de portes ou de fenêtres, aqueducs souterrains

Les gîtes utilisés pour la mise bas sont principalement des bâtiments agricoles (linteaux en bois de portes de grange par exemple), des maisons (derrière des volets), des cavités dans les troncs ou bien des fissures ou sous les écorces de vieux arbres.

□ **Activité**

L'espèce est généralement solitaire durant la léthargie hivernale (seulement 5 cas connus en France de gîtes accueillant plusieurs dizaines à centaines d'individus). Pour de nombreux auteurs, l'espèce est peu frileuse et sa présence n'est généralement constatée que par grand froid dans les sites souterrains.

Les déplacements semblent faibles, les populations apparaissant fragmentées en sous-groupes exploitant une aire restreinte (en période estivale, 300 à 700 m autour du gîte nocturne en Suisse par exemple). Quelques déplacements importants (145 km à 290 km) ont cependant été observés en Autriche, Hongrie, Allemagne et République tchèque

□ **Reproduction**

Les femelles peuvent atteindre leur maturité sexuelle au cours de leur première année.

La période d'accouplement débute dès l'émancipation des jeunes, en août, et peut s'étendre jusqu'en mars, même si la majorité des femelles sont fécondées avant la léthargie hivernale.

Les colonies de mise bas comptent le plus souvent 5 à 20 femelles, changeant de gîte au moindre dérangement.

Les jeunes (un par femelle et par an, parfois deux en Europe du Nord) naissent généralement dans la seconde décade de juin.

❑ **Longévité**

Espérance de vie : 23 ans (maximale connue en Europe).

❑ **Alimentation**

Le régime alimentaire est un des plus spécialisés chez les Chiroptères d'Europe. Les Microlépidoptères (envergure < 30 mm) représentent toujours une part prépondérante (99 à 100 % d'occurrence, 73 à 100 % du volume). Au sein de ce vaste groupe, les espèces dont la consommation a été observée ou s'avère potentielle appartiennent aux familles suivantes :

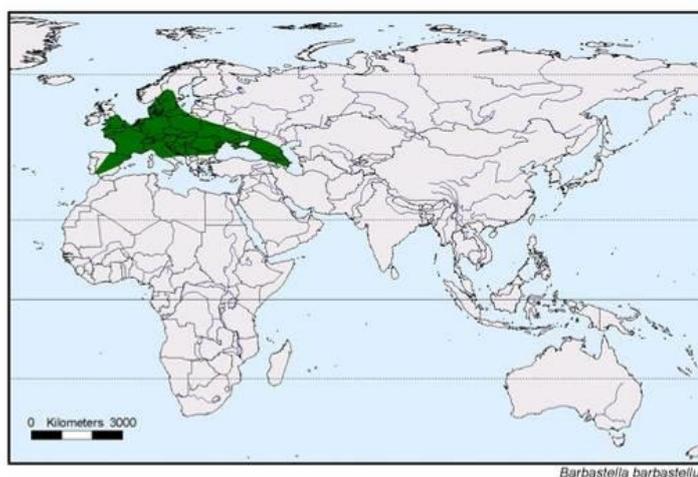
- Arctiidés du genre *Eilema*, dont les chenilles se nourrissent de lichens ou de feuilles sèches (chêne et hêtre),
- Pyralidés, genre *Catoptria*, *Scoparia*, liés aux mousses des arbres et genre *Dyorictria*, lié aux cônes d'épicéa et de pins,
- Noctuidés, genre *Orthosia*, lié aux arbres à feuilles caduques.

Les proies secondaires les plus notées sont les Tricoptères, les diptères Nématocères et les Névroptères.

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

❑ **Sur l'ensemble de son aire**

La Barbastelle est présente dans une grande partie de l'Europe, du Portugal au Caucase, et du sud de la suède à la Grèce, mais aussi au Maroc et dans les Îles Canaries.



■ general distribution

❑ **En France**

En France, elle est rencontrée dans la plupart des départements. Les observations sont cependant très rares en bordure méditerranéenne. En voie d'extinction dans plusieurs régions de la moitié nord de la France, les effectifs sont plus rassurants dans certaines zones boisées du Doubs, de Dordogne, de Vendée, de l'Allier et de Haute-Marne.

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

Dans la région, l'espèce est très discrète et localisée. La plupart des observations sont faite à plus de 500m d'altitude, dans l'arrière pays, mais des individus ont récemment été observés dans les Bouches-du-Rhône et le Var.

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

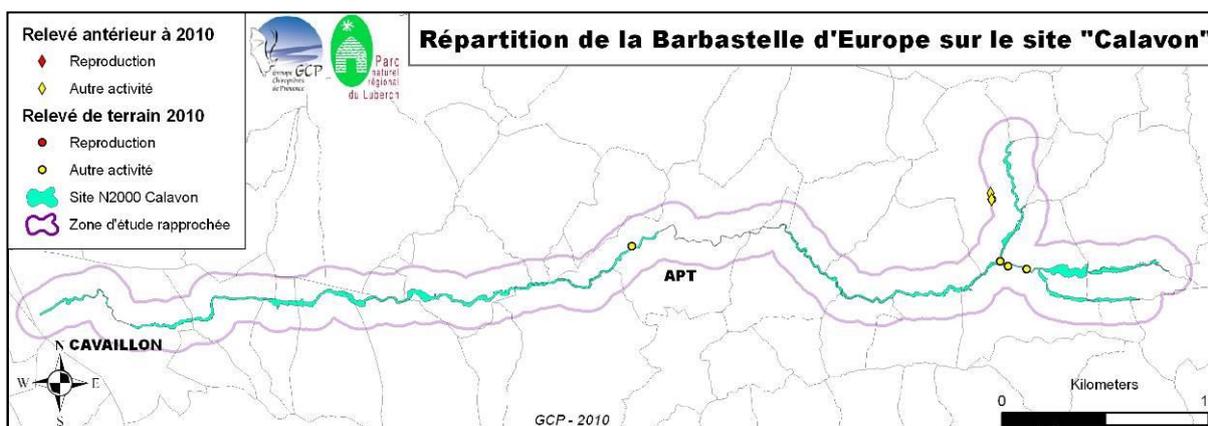
❖ Particularité, originalité et intérêt justifiant la conservation de l'espèce sur le site.

La Barbastelle commune est essentiellement présente en amont de Saint Martin de Castillon. C'est une espèce rare liée exclusivement aux milieux forestiers ou arborés matures. Un contact au détecteur a été établi dans le massif de Roquefure au niveau du château ruiné de Murs. L'espèce est régulièrement contactée sur Viens près du site. Quelques individus sont présents en hibernation sur la colline de la Bruyère à Villars-84. Aucun gîte de reproduction n'est connu sur le territoire du Parc naturel régional du Luberon, cependant, 2 immatures de l'année ont été capturés à l'entrée de l'ancien tunnel du chemin de fer de Céreste en 2010. La reproduction est suspectée sur le haut Calavon de Céreste au nord d'Oppédette où des habitats forestiers favorables sont présents. L'espèce a un domaine vital annuel de 10 km. Il est donc primordial pour la conservation de l'espèce de rechercher les gîtes de reproduction qui peuvent être dans le site Natura 2000 du Calavon.

Une attention particulière sur les habitats boisés anciens est nécessaire en ripisylves et chênaies.

L'espèce doit être spécifiquement recherchée dans la partie amont du site et l'enjeu du site pour la Barbastelle est modéré à fort. Des extensions pour l'espèce sont proposées.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|---------|--------------------------------|------------|-------------|----------|--------|-------------|
| CERESTE | Ancien tunnel du chemin de fer | 08/08/2010 | capture | 2 | | 2 immatures |
| VIENS | Grotte de Viens | 28/09/2010 | capture | 1 | | 1 immature |
| APT | Bosque | 09/09/2010 | sono | Présent* | | |
| CERESTE | St Georges | 08/09/2010 | sono | Présent* | | |
| VIENS | Pont St Georges | 08/09/2010 | sono | Présent* | | |

* : impossible de déterminer le nb

Données anciennes

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|---------|-------------------|----------|----------|
| VIENS | Fontaine basse | 1 | Capture |
| VIENS | Grotte de Viens | 1 | Capture |

❖ **Données biologiques pour la conservation**

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

Dans le site, un contact au détecteur a été réalisé dans le Massif de Roquefure. Plusieurs individus ont été contactés dans le vallon du Nid d'Amour jusqu'au petit pont du Calavon. Dans la zone d'étude rapprochée, 3 immatures ont été capturés, 2 dans l'ancien tunnel du chemin de fer de Céreste et 1 dans la grotte de Viens.

❑ **Structuration spatiale des populations**

Peu de données sont disponibles pour évaluer la population de la Barbastelle. Aucune colonie de reproduction n'est connue sur le territoire du Parc du Luberon. Cependant, la capture de plusieurs immatures laisse supposer la présence d'une ou plusieurs colonies de reproduction sur le site Natura 2000. En effet, celui-ci possède des peuplements forestiers très favorables à l'espèce. Les colonies de reproduction sont principalement situées dans des fissures d'arbres avec une nette préférence pour les décollements d'écorces de chênes morts. Les colonies changent d'arbre quasi journalièrement. Leur reproduction est donc étroitement liée à une grande disponibilité de gîtes.

La Barbastelle a un domaine vital journalier de 0,3 à 2 km et annuel de 20 km. Il est donc primordial pour la conservation de l'espèce de rechercher les gîtes de reproduction.

❑ **Données démographiques :**

Aucune donnée démographique n'est connue sur le site.

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération.**

La Barbastelle d'Europe étant très rare en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, les tendances évolutives de ses populations sont inconnues.

❖ **Mesures de protections actuelles**

- Classé "vulnérable" dans la liste rouge des espèces menacées en France (M.N.H.N., 1994).
- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992): annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996): annexe II.
- Protection nationale (arrête modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993)).

Diagnostic synthétique

- L'espèce est présente sur le site Natura 2000 dans le massif de Roquefure et entre Céreste et Oppedette.
- Aucune colonie de reproduction n'est connue à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000, cependant, une ou plusieurs colonies sont à découvrir entre Céreste et Oppedette. La recherche de ces colonies est une priorité.
- La Barbastelle est une espèce liée aux milieux forestiers âgés (100 ans et plus) qui lui fournissent des terrains de chasse favorables et des gîtes adaptés (décollements d'écorces, fentes, cavités).

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ Effectuer un **travail de télémétrie afin de trouver les gîtes utilisés par la ou les colonies de reproduction** entre Céreste et Oppedette et **identifier le domaine vital** de la population présente afin de mettre en évidence les principales menaces pour **engager des mesures de conservation d'urgence**. Les expériences initiées sur cette espèce ou d'autres donnent de bons résultats (découverte d'arbres gîtes et de colonies de reproduction lors du complément d'étude pour le site Natura 2000 « Steppique Durancien et Queyrassin » GCP-2011).
- ⇒ Le **maintien des espaces boisés de feuillus et des ripisylves** ainsi que la **création d'îlots de vieillissement** est une priorité pour cette espèce.
- ⇒ Il est donc nécessaire de mettre en place un programme de constitution de milieux forestiers aptes à développer des milieux riches, diversifiés, et donc généralement âgés. Les moyens proposés sont les suivants :
 - Sélectionner des espaces forestiers de dimension moyenne à mettre en conservation pour lesquels l'objectif est le vieillissement.
 - Mettre en place un réseau d'espaces à objectif faunistique et délaissés par la gestion agricole et forestière (fonds de vallons, zones peu accessibles, etc.).
- ⇒ La pose et le suivi de nichoirs sur les arbres pourrait apporter des informations sur l'espèce.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| GHE12 | Préserver les habitats rupestres | 3 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et jeux Natura 2000 | 1 |

1310 – *MINIOPTERUS SCHREIBERSII* (KUHL, 1817) – MINIOPTÈRE DE SCHREIBERS

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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



Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

❑ Description

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

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

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

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

Ailes longues et étroites.

❑ Habitat

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

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

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

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

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

□ **Activité**

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

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

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

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

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

Sortant à la nuit tombée (environ 30 mn après le coucher du soleil), le Minioptère possède un vol rapide (pouvant atteindre 54 km/h), nerveux, avec de nombreux crochets et d'une agilité remarquable, y compris dans les milieux riches en obstacles. Les individus **suivent généralement les linéaires forestiers** (par ex. une route bordée de buissons et d'arbres), empruntant des couloirs parfois étroits au sein de la végétation. Les "routes de vol" peuvent être utilisées par des milliers d'individus pour rejoindre leurs terrains de chasse.

La superficie du territoire de chasse du Minioptère de Schreibers est inconnue à l'heure actuelle. Une femelle suivie en Franche-Comté durant

trois nuits en 1999 a chassé dans un rayon maximal de 7 km du gîte de mise bas.

□ **Reproduction**

Maturité sexuelle des femelles atteinte à 2 ans.

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

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

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

□ **Longévité**

Espérance de vie : inconnue.

Longévité maximale : 19 ans.

□ **Alimentation**

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

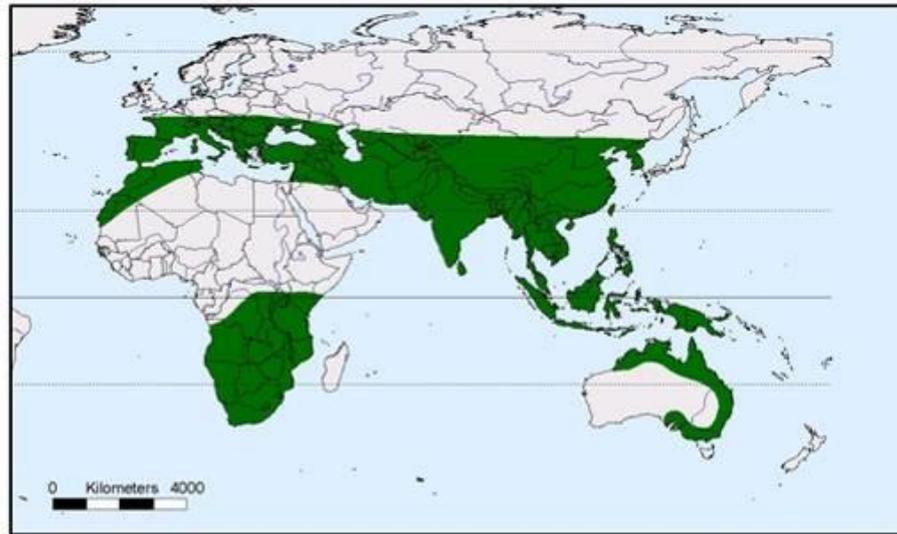
Un autre type de proies secondaires apparaît : ce sont les diptères (8,1 %), dont les nématocères (notamment les tipulidés - à partir de la fin août) et les brachycères (notamment les muscidés et les cyclorhaphes - en mai et juin). Les trichoptères, névroptères, coléoptères, hyménoptères, et hétéroptères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

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

□ **Sur l'ensemble de son aire**

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

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



 general distribution

□ **En France**

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

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

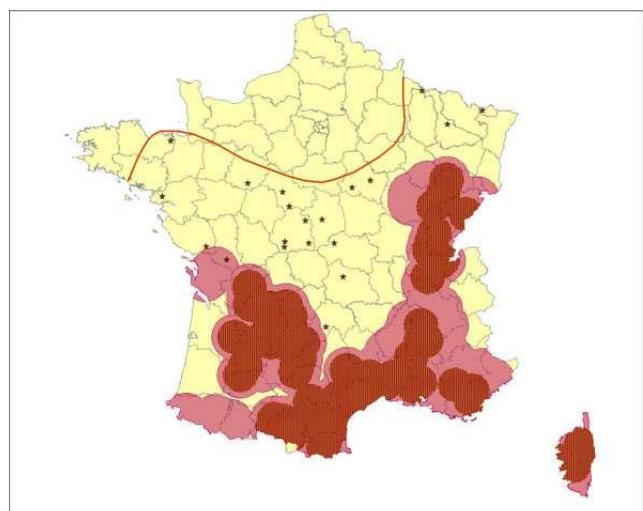
L'année 2002 a été marquée par une hécatombe de cette espèce en période printanière. Environ 65% de la population d'Europe de l'Ouest a été éliminée. La raison reste inconnue. Cette catastrophe fragilise très fortement les populations restantes et tout doit être fait pour leur assurer la tranquillité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

*Aire de répartition du
Minioptère de Schreibers -
Haquart SFEPM 2007*

*Rouge : domaine utilisé en
période de reproduction par
les colonies de reproduction*

*Rose : domaine utilisé par
l'espèce en période de
transit*

Etoile : données erratiques



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

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

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

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

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

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

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

Le Minioptère de Schreibers utilise l'ensemble du site Natura 2000 du Calavon et de l'Encreme comme territoire de chasse ou corridor. Aucune colonie n'est présente dans le périmètre du site Natura 2000. Cependant, les contacts obtenus dans le karst d'Apt et la disponibilité en cavité présente sur ce massif peuvent laisser supposer la présence d'un gîte. Plusieurs gîtes de transit sont connus à proximité du site et connectés entre eux. Ces gîtes d'importance régionale sont situés sur les communes de Viens, Villars, Ménerbes et Saumane-de-Vaucluse. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur compte 5 colonies de reproduction dont celle d'Orgon. Les individus contactés sur le site Natura 2000 du Calavon et de l'Encreme durant l'été proviennent très certainement de cette colonie.

L'enjeu du site pour l'espèce est fort.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|------------|-----------------------------|------------|-------------|----------|---------|-------------------------------------|
| VIENS | Grotte de Viens | 28/09/2010 | gîte | 52 | Transit | |
| APT | Bosque | 09/09/2010 | sono | Présent* | | |
| APT | Roquefure | 07/09/2010 | sono | Présent* | | |
| CAVAILLON | Coulon Tranche 2 | 13/04/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 sur 2 points d'écoute |
| BEAUMETTES | Pont Beaumettes | 19/08/2010 | Abanat | Présent* | | |
| BEAUMETTES | Pont Beaumettes | 06/09/2010 | Abanat | Présent* | | |
| BONNIEUX | Gorges de Sigré | 07/09/2010 | Abanat | Présent* | | |
| CERESTE | Aiguebelle | 05/07/2010 | Abanat | Présent* | | |
| CERESTE | Ancien tunnel chemin de fer | 06/07/2010 | Abanat | Présent* | | |
| CERESTE | Ferme St Hélène | 05/07/2010 | Abanat | Présent* | | |
| CERESTE | Gorges de l'Encrême | 06/07/2010 | Abanat | Présent* | | |
| GOULT | La Virginière | 06/09/2010 | Abanat | Présent* | | |
| ROBION | Pont D2 | 19/08/2010 | Abanat | Présent* | | |
| VIENS | Châteauvert | 08/09/2010 | Abanat | Présent* | | |

* : impossible de déterminer le nb

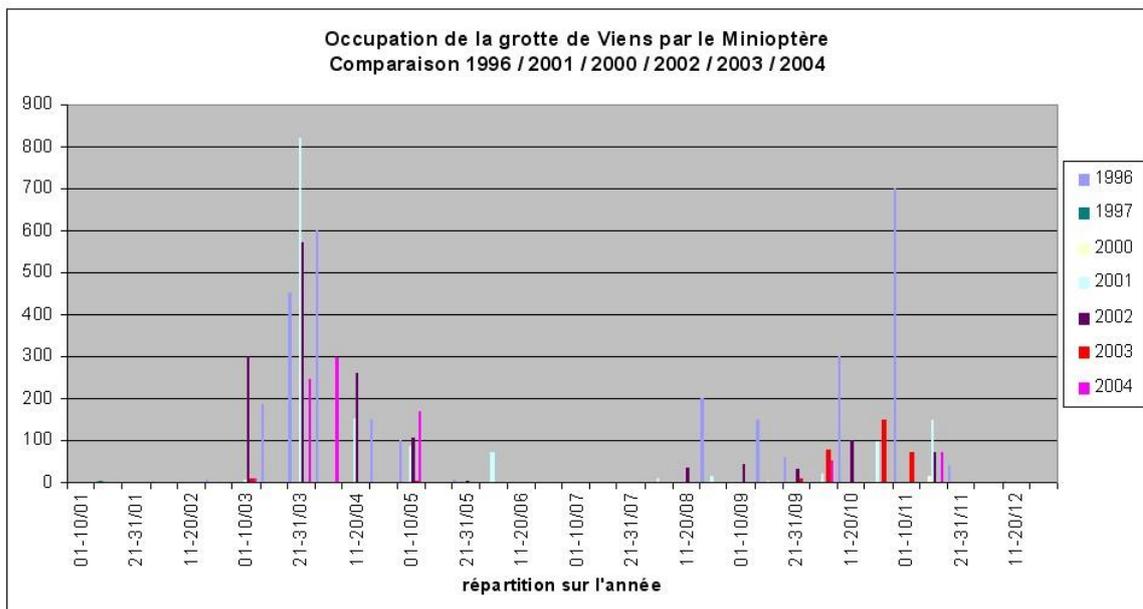
Données anciennes

| Commune | Situation précise | Effectif | Remarque |
|---------|-----------------------|----------|----------|
| APT | Pont route de Rustrel | 1 | Capture |
| VIENS | Grotte de Viens | 820 | Transit |

❖ Données biologiques pour la conservation

❑ Effectif sur le périmètre d'étude

Comme il n'y a pas de gîte dans le site, il nous est impossible de donner un effectif de la population. Cependant, l'espèce est régulièrement contactée sur l'ensemble de site. La zone d'étude rapprochée compte un important site de transit pour l'espèce : la Grotte de Viens. Cette grotte a fait l'objet d'un suivi régulier de 2001 à 2004 (PNRL/GCP). L'effectif maximum comptabilisé est de 820 Minoptères de Schreibers au printemps 2001. Le 28 septembre 2010, 52 individus ont été comptés, cet effectif est normal pour la période.



La population française était de 70 000 individus en 2003.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, nous comptons 30 000 individus avant 2002 et 9 000 en 2003 puis 8700 en 2009 en hibernation dans les Alpilles.

❑ **Structuration spatiale des populations**

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

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

Une population non reproductrice fréquente la colline de la Bruyère avec plus de 1000 individus en période de transit d'automne et de printemps. D'autres sites de transit sont présents sur les communes de Ménerbes et Saumane-de-Vaucluse.

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

❑ **Données démographiques**

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

❖ **Tendances évolutives et potentialités de régénération**

La tendance est nettement à la régression (chute de 65% des effectifs Européens en une année courant 2002).

Ses potentialités de régénération sont fortes à condition que le Minioptère dispose de sites de reproduction favorables et non dérangés et de secteurs de chasse non perturbés (forêts, marais).

La reconstitution d'effectifs importants sera sans doute longue vu le faible taux de reproduction des femelles (moins d'un jeune par femelle) et le taux de mortalité en première année avoisinant les 50%.

❖ **Mesures de protections actuelles**

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

Diagnostic synthétique

- **Il est en régression en France.**
- C'est une espèce strictement cavernicole et méditerranéenne qui occupe un réseau limité de cavités favorables (moins de 20).
- **Le site de la Grotte de Viens est hors site Natura 2000.** Ce site abrite une importante colonie de transit de Minioptère de Schreibers.
- Il est primordial d'**intégrer la Grotte de Viens dans le périmètre du site Natura 2000 du Calavon et de l'Encreme** afin d'assurer la pérennité du site.

- Le Massif de Roquefure possède plusieurs cavité encre non prospecté. Un gîte à Minoptères de Schreibers pourrait y être présent.
- **Une colonie de reproduction est connue à Orgon** à 6 km du site Natura 2000. Les individus contactés sur le site Natura 2000 du Calavon et de l'Enchrême durant l'été proviennent certainement de cette colonie.
- Cette espèce à une puissance de vol remarquable, elle peut parcourir près de 30 km pour accéder à ses territoires de chasse.
- Les zones de chasse de l'espèce semblent être des espaces boisés ou semi-boisés et des zones humides ainsi que les espaces anthropisés éclairés qui piègent les insectes.
- L'ensemble du site Natura 2000 est fréquenté par les Minoptères comme territoire de chasse et de transit.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ La protection du Minoptère repose principalement sur la **protection de ses gîtes**. Notons toutefois que la fermeture des cavités par des grilles est néfaste au Minoptère, car son vol, peu manœuvrable, ne lui permet pas de passer facilement entre les barreaux.
- ⇒ Le **maintien et le développement des espaces boisés de feuillus et des ripisylves** sont très importants pour cette espèce.
- ⇒ **L'intégration de la Grotte de Viens dans le site N2000 du Calavon et de l'Enchrême.**

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| GHE12 | Préserver les habitats rupestres | 3 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

1316 – *MYOTIS CAPACCINII* (BONAPARTE, 1837) – MURIN DE CAPACCINI

ESPECE POTENTIELLE SUR LE SITE

Statut : Directive « Habitats » Annexe II, Annexe IV

Convention de Berne Annexe II

Espèce protégée en France

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

Présentation de l'espèce

❖ Description et caractéristiques générales

□ Description

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

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

□ Habitat

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

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

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

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

□ **Activité**

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

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

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

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

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

□ **Reproduction**

Maturité sexuelle : inconnue.

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

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

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

❑ **Longévité**

Inconnue

❑ **Alimentation**

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

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

❑ **Sur l'ensemble de son aire**

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



❑ **En France**

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

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

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

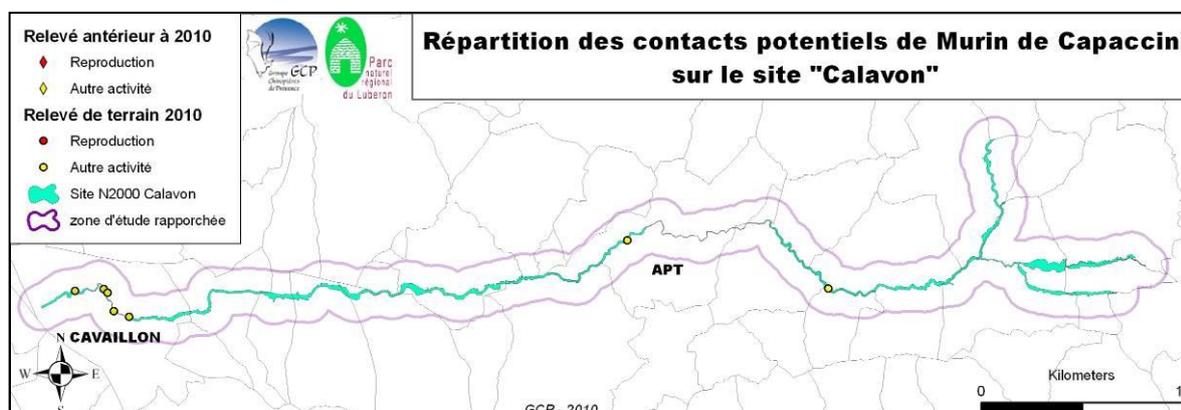
Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site et à ses alentours

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

Nous n'avons aucunes données confirmant la présence de l'espèce sur le site Natura 2000 du Calavon et de l'Enchrême. Cependant, l'espèce a été contactée à quelques kilomètres sur le site Natura 2000 de la Durance à Orgon et une colonie de reproduction est potentiellement présente sur cette commune.

Au détecteur d'ultrasons, l'espèce n'est pas toujours dissociable du Murin de Daubenton. Sur le site, nous avons donc plusieurs observations regroupant ces 2 espèces « Murin de Capaccini ou Murin de Daubenton ». La carte ci-après représente ses données qui sont potentiellement du Murin de Capaccini.

❖ Distribution détaillée sur le site et dans la zone d'étude rapprochée



Données 2010

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|---------------------------|-------------------|------------|-------------|----------|--------|--|
| APT | Bosque | 09/09/2010 | sono | Présent* | | Indéterminé entre Murin de Capaccini et Murin de Daubenton |
| SAINT MARTIN DE CASTILLON | Abeille Calavon | 07/07/2010 | sono | Présent* | | Indéterminé entre Murin de Capaccini et Murin de Daubenton |
| CAVAILLO N | Coulon Tranche 2 | 13/04/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 Indéterminé entre Murin de Capaccini et Murin de Daubenton |
| CAVAILLO N | Coulon Tranche 2 | 14/04/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 Indéterminé entre Murin de Capaccini et Murin de Daubenton |
| CAVAILLO N | Coulon Tranche 2 | 13/04/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 Indéterminé entre Murin de Capaccini, Murin de Daubenton et Murin de Brandt |
| CAVAILLO N | Coulon Tranche 2 | 14/04/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 Indéterminé entre Murin de Capaccini, Murin de |

| Commune | Situation précise | Date | Prospection | Effectif | Statut | Remarques |
|------------|-------------------|------------|-------------|----------|--------|--|
| | | | | | | Daubenton et Murin de Brandt |
| CAVAILLO N | Coulon Tranche 2 | 13/04/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 Indéterminé entre Murin de Capaccini, Murin de Daubenton et Murin à moustaches |
| CAVAILLO N | Coulon Tranche 2 | 14/04/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 Indéterminé entre Murin de Capaccini, Murin de Daubenton et Murin à moustaches |
| CAVAILLO N | Coulon Tranche 2 | 07/06/2010 | sono | Présent* | | Données TERE0 Indéterminé entre Murin de Capaccini, Murin de Daubenton et Murin à moustaches |

* : impossible de déterminer le nb

Aucune donnée ancienne

❖ **Données biologiques pour la conservation**

❑ **Effectif sur le périmètre d'étude et en limite :**

Actuellement, aucun contact confirmant à 100% la présence de l'espèce sur le site et dans la zone d'étude rapprochée.

Plusieurs contacts de groupes d'espèces comprenant le Murin de Capaccini notamment sur le secteur de Cavaillon.

❑ **Structuration spatiale des populations**

La principale colonie de reproduction de PACA se trouve dans la grotte aux chauves-souris à Esparron-de-Verdon et hiberne dans les tunnels du Verdon.

Une colonie de reproduction est potentiellement présente à Orgon à 6km du site Natura 2000 du Calavon.

❖ **Tendances évolutives et potentialités à la régénération**

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

Les principales causes de régression de l'espèce sont :

- La perte de ses gîtes (cavités naturelles ou artificielles), menacés par les mises en sécurité non adapté, les projets de rénovation, les démolitions ou les dérangements dus à la fréquentation humaine.
- Le calibrage et pollution des zones aquatiques portant atteintes à leurs sources de nourriture et (disparition des haies et des lisières, utilisation des herbicides et pesticides,).
- Au niveau macroscopique, la fermeture du milieu et plus spécifiquement la fragmentation paysagère au niveau des vallons

peut empêcher les déplacements saisonniers et échanges entre populations.

❖ Mesures de protections actuelles

- Classé comme espèce "vulnérable" dans la liste rouge des espèces menacées en France (M.N.H.N., 2009).
- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007).

Diagnostic synthétique

- **La région PACA accueille les plus importantes populations au niveau national.** Les colonies sont suivies dans le cadre du Plan de Restauration National des Chiroptères.
- Le Murin de Capaccini est une espèce cavernicole méditerranéenne qui s'alimente sur les cours d'eau de basse altitude.

Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

- ⇒ Pour les terrains de chasse et de transit, la mise en place de mesures de gestion doit porter en priorité sur un rayon de 10 km autour du gîte et sur une zone de deux kilomètres de part et d'autre du linéaire aquatique. Ces mesures doivent consister dans :
 - **Le maintien du réseau bocager, de haies**
 - **Maintenir les zones humides et les ripisylves**, ainsi que le fonctionnement naturel des cours d'eau et des habitats alluviaux. Ceci peut comprendre de maîtriser et réduire les polluants et rejets domestiques dans les cours d'eau.
 - **Prévoir des aménagements susceptibles de limiter le risque de collision avec les véhicules** des animaux en chasse lors des travaux de construction ou d'aménagement routier ou les remembrements.

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|---|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE06 | Préserver / restaurer les milieux ouverts et semi-ouverts d'intérêt communautaire | 1 |
| GHE11 | Préserver les gîtes favorables aux Chiroptères | 2 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |

| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
|--|---|---|
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

1337 - *CASTOR FIBER* (LINNAEUS, 1758) - CASTOR D'EUROPE

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Rongeur, Castoridé

STATUTS DE PROTECTION

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Directive Habitats | Annexe II, Annexe IV |
| Convention de Berne | Annexe III |
| Cotation Mondiale IUCN | Faible risque |
| Cotation Nationale IUCN | A surveiller |

DESCRIPTION GENERALE DE L'ESPECE

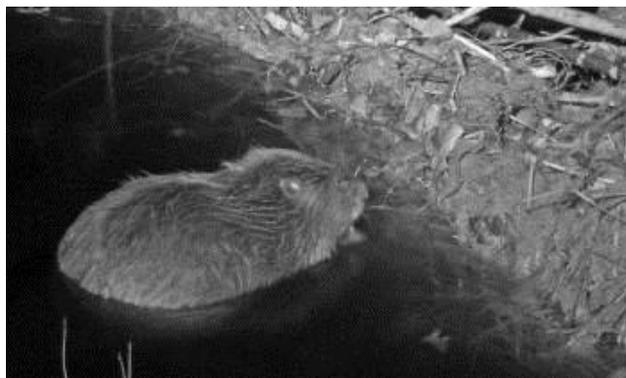
Caractères morphologiques :

Le Castor est le plus gros rongeur d'Europe.

Corps : longueur supérieure à 1 m chez l'adulte dont 29 à 31cm pour la queue (partie écailleuse).

Poids : 16 à 28 kg chez l'adulte, moyenne : 21kg, 300 à 50 g à la naissance.

Forme fuselée dans l'eau, totalité du corps quasi immergée sauf tête et nuque ; forme ramassée sur le sol. Fèces de forme oblongue déposés dans l'eau et constitués principalement de matière ligneuse.



Castor d'Europe sur le site de la Bégude, Goult – PNRL, F. PIERRARD

Confusions possibles :

Le Castor peut être confondu à la nage avec le Ragondin (*Myocastor coypus*).

Le Castor a une nage très coulée, le corps est presque immergé sauf la nuque et la moitié supérieure de la tête ; le Ragondin nage en surface, la totalité de la tête et le haut du dos émergent. Par ailleurs, le rapport de la longueur de la tête sur celui du corps (sans queue) est d'environ 1/5 pour le Castor et d'1/3 pour le Ragondin.

Reproduction :

Espèce territoriale, marquage olfactif du territoire par une sécrétion musquée : la castoréum.

Monogame, maturité sexuelle à 2 ans pour la femelle et à 3 ans pour le mâle.

Activité :

Les conditions nécessaires à son développement sont la présence d'eau permanente (profondeur minimale de 60 cm), la présence significative de formations boisées rivulaires avec prédominance de saules, une faible pente du cours d'eau et l'absence d'ouvrage hydroélectrique infranchissable.

L'activité du Castor s'accomplit principalement à l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. Ses moeurs sont nocturnes. Le domaine terrestre lui procure l'essentiel de sa nourriture jusqu'à une distance de 20 m de l'eau. Il s'installe aussi bien sur les berges des fleuves et des ruisseaux que sur les plans d'eau quand ils sont proches d'un cours d'eau principal.

La taille d'une famille varie de 4 à 6, elle est en moyenne de 3,8 en Europe. Les individus isolés peuvent constituer une population « flottante » représentant près de 40% des effectifs totaux.

L'activité d'un groupe familial s'effectue sur un territoire d'environ 1 à 3km de cours d'eau, elle est matérialisée par de nombreux indices :

• Sur le sol :

- des chantiers de coupes d'arbres ainsi que des coulées d'accès aux chantiers.

• Sur la berge :

- des gîtes qui peuvent en fonction de la texture et de la hauteur de berge se présenter soit sous la forme de terrier, soit sous la forme de hutte de branches avec des variantes intermédiaires (terrier-hutte). L'entrée d'un gîte se situe toujours sous l'eau. Si le niveau d'eau baisse, le gîte sera abandonné.
- des dépôts de castoréum placés généralement sur des monticules de terre situés à moins d'un mètre de l'eau.

• Dans l'eau :

- des réfectoires (sites de consommation) situés sur des hauts fonds abrités du courant ;
- présence de garde-manger constitués d'amas de branches immergées près du gîte ;
- présence de barrages, leur fonction étant de limiter les étiages et de conserver l'immersion de l'entrée.

Régime alimentaire :

Le Castor est strictement végétarien. Les besoins quotidiens d'un adulte s'élèvent à 2 kg de matière végétale ou 700 g d'écorce. Il est très éclectique dans ses choix alimentaires : écorce, feuilles et jeunes pousses des plants ligneux, hydrophytes, fruits, tubercules et végétation herbacée terrestre. Les plants ligneux constituent l'essentiel de l'alimentation hivernale. Environ une trentaine d'espèces d'arbres peuvent être consommées.

L'essentiel des coupes concerne des troncs et des branches de 3 cm à 8 cm de diamètre. De fait, **les strates arborées rivulaires basses revêtent une grande importance pour le Castor**. Pour la végétation herbacée, l'Armoise vulgaire (*Artemisia vulgaris*) est très appréciée.

Caractères écologiques :

Le milieu de vie type du Castor est constitué par le réseau hydrographique de plaine et de l'étage collinéen.

Les conditions nécessaires à son implantation sont :

- la présence permanente de l'eau même si la surface de celle-ci est temporairement faible ; la profondeur doit être par place au minimum de 60 cm ;
- présence significative de formations boisées rivulaires avec prédominance de jeunes salicacées ;
- une faible pente du cours d'eau, généralement inférieure à 1% ;
- l'absence d'une vitesse permanente élevée du courant ;
- l'absence d'ouvrages hydroélectriques infranchissables et incontournables.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

L'aire de répartition de Castor fiber s'inscrit entre 40° et 65° de latitude Nord. Les populations se distribuent de manière discontinue de l'Europe de l'Ouest au nord-est de la Mongolie.

En France, 38 départements métropolitains sont concernés par la présence du Castor, essentiellement dans le Sud-Est, le Centre et le Nord-Est. La limite de répartition altitudinale est de l'ordre de 700 m (exemples : hautes vallées de l'Arve, de la Doller, de la Drôme, de la Moselle et gardsons cévenols...).

Le castor étend actuellement son aire de répartition à l'ensemble du bassin versant du Rhône et ses affluents qu'il continue de coloniser

EVOLUTION ET ETAT DES POPULATIONS

Du XVIIe à la fin du XIXe siècle, le Castor a disparu de nombreuses régions de France (bassins de la Loire, de la Seine, du Rhin...) du fait de sa destruction directe par l'homme (chair, fourrure, primes de destruction versées par des syndicats de digue...). **De fait, il ne subsistait plus que dans la basse vallée du Rhône.**

Au début du XXe siècle, la population de castors du Rhône était estimée à **quelques dizaines** d'individus, uniquement localisés dans la basse vallée du Rhône. Afin d'éviter sa disparition, le Castor fut protégé dès 1909 dans les Bouches-du-Rhône, le Gard et le Vaucluse.

Une lente recolonisation du bassin rhodanien s'opéra d'aval vers l'amont. Depuis plus de 30 ans, 22 opérations de réintroduction ou de renforcement se sont succédées dans 15 départements différents avec un total d'environ 250 castors relâchés en provenance exclusive de la vallée du Rhône.

En 1965, B. RICHARD estimait la population entre **3 000 et 5 000 individus** et à environ 5 000 individus en 1986. On peut estimer aujourd'hui que l'ensemble des effectifs devrait être compris entre

7 000 et 10 000. Une enquête récente (1997), menée par le réseau de correspondants « Castor » de l'Office national de la chasse, a mis en évidence que 3 400 km de cours d'eau étaient occupés en permanence par le Castor dans le Sud-Est.

La France a une responsabilité patrimoniale puisqu'elle est avec l'Allemagne (Elbe) le seul pays d'Europe de l'Ouest à avoir conservé sa population naturelle de castors

INTERET ET CARACTERISATION DE L'ESPECE AU SEIN DU SITE

- **Historique :**

Au début du XXe siècle, la population de castors ne subsistait plus que dans la basse vallée du Rhône et était estimée à **quelques dizaines** d'individus. Afin d'éviter sa disparition, le Castor fut protégé dès 1909 dans les Bouches-du-Rhône, le Gard et le Vaucluse. Grâce à cette action, le castor a recolonisé petit à petit le Calavon ainsi que ses principaux affluents vers le début des années 60 et 70.

- **Etat actuel de la population :**

Depuis sa réapparition sur le bassin versant du Calavon au cours des années 1960, plusieurs campagnes d'inventaires et de suivis de l'espèce ont été réalisés par le PNRL (1980-1984, 1997-1998, 2003-2004, 2004-2005, 2010-2011).

L'inventaire de 2010-2011 fait ressortir la présence de :

- **15 unités familiales fixes avérées ;**
- **3 unités familiales probables ;**
- 5 sites occupés par des sub-adultes / adultes isolés et non reproducteurs.

A noter que le Castor d'Europe est également présent sur des affluents du Calavon hors site Natura 2000. Sa présence est connue depuis de nombreuses années sur le Ravin du Fouix (St Martin de Castillon), le plan d'eau de la Riaille d'Apt (Apt), l'Urbane (Gargas) et l'Immergue (Goult, Gordes, Roussilon). Il peut s'agir soit d'individus isolés non reproducteurs

Sur le site Natura 2000, en comparaison au précédent inventaire de 2004-2005, il semblerait que **le nombre d'unité familiale est resté stable** puisqu'il en avait été déjà recensé 18 à l'époque.

Parmi les unités familiales de 2011 (avérées et probables), l'analyse historique des données (cf tableau n°16 du DOCOB Tome 1) permet de mettre en évidence que :

- **13 d'entre elles sont des unités familiales historique stables** qui sont implantées, pour 11 d'entre elles, dans des lieux stratégiques où les écoulements du Calavon sont pérennes ou quasi-pérennes en période d'étiage. Il s'agit :
 - o des secteurs C2 et C4 du haut-calavon avec 7 unités familiales stables entre le lieu dit « Château Vert » (commune de Viens) et le lieu dit « La Bégude » (commune de Saint Martin de Castillon) ;
 - o du secteur C6, à l'amont immédiat de l'entrée de la zone urbaine d'Apt, avec la présence d'une unité familiale historique au lieu dit « Les Ramades » dont la présence n'a été considérée que probable en 2011 ;
 - o des secteurs C8, C9, C10, et C11 correspondant à l'aval d'Apt avec 5 unités familiales stables entre le Pont Julien et l'entrée de la zone péri-urbaine de Cavaillon.
- **2 sont des unités familiales instables** qui concernent l'Enchrème sur Céreste (secteur C3) du fait probablement du caractère très intermittent de ce cours d'eau (notamment à l'amont des gorges) amplifié par certaines années de sécheresse comme ce fut le cas en 2003 et 2007 avec de long linéaire d'assec sur tout ou partie de son cours.
- **3 sont des unités familiales récentes** qui occupent des zones pérennes du Calavon aval d'Apt (secteurs C8, C9, C12) où les relevés des inventaires précédents n'avaient pas permis de confirmer une présence permanente de l'espèce.

La comparaison du dernier inventaire avec les relevés précédents met également en évidence que des unités familiales semblent avoir désertées en 2011 certaines zones habituellement occupées. Il s'agit :

- Sur le haut Calavon :
 - o du site de « Mesteyme » (secteur C2) où une unité familiale était recensée à chaque inventaire (excepté en 1997-1998). Aucun facteur naturel peut expliquer cette désertion du site qui est pourtant favorable à l'espèce avec de l'eau et de la nourriture toujours bien présents.
 - o de la vallée de l'Aiguebelle (secteur C3) où une unité familiale était connue dans les années 80 au niveau du lieu dit « La Tuilière » puis, dans les années 2000, au niveau de la confluence avec l'Enchrème. L'absence d'indices de présence sur ce cours d'eau en 2011 n'est pas étonnant du fait de son caractère très intermittent et des assèchements importants constatés ces dernières années en période d'étiage.
- Sur le bas Calavon :
 - o du site « Les Baraillets » (secteur C10) où l'espèce était présente en 2003-

2004 et confirmée par une unité familiale en 2004-2005. Vu le contexte du site (tronçon aux écoulements intermittents, ripisylve particulièrement dégradée et quasi absente en rive droite de part l'impact de l'activité de la société Béton Granulat Sylvestre), l'installation d'une unité familiale stable est peu probable. Ce secteur est à priori voué à une occupation ponctuelle lié à un comportement erratique ou de limite de territoire.

- du site « Les Noyers » (secteur C10) où la présence d'une unité familiale a été observée qu'en 2004-2005. Comme pour le site précédent, et bien que sur ce tronçon le débit du Calavon soit soutenu par la surverse du Canal de Carpentras, l'occupation pérenne de cette zone est peu probable du fait principalement d'une ripisylve quasi-absente et d'une forte pression agricole et péri-urbaine riveraine sur les berges.

Les chiffres de 15 à 18 unités familiales de Castor d'Europe rapporté au 90 km de cours d'eau du site Natura 2000, donne **une densité globale approximative de 1 territoire pour 5 à 6 km de rivière, soit 0.2 UF/Km**. Ce chiffre est à rapprocher des densités de castor calculées sur d'autres cours d'eau français : Loire = 0.2 UF/km ; Rhône < 0.4 UF/km ; Durance = 0.4 UF/km. Cependant, cette estimation sur le site ne reflète pas la grande disparité d'occupation des cours d'eau, et si l'on applique le même calcul de densité aux deux zones bien colonisées, les chiffres deviennent plus significatifs :

- pour les secteurs C2 à C4 du haut Calavon (de Château Vert à La Bégude) : 9 territoires d'unité familiale en 14 km (soit 0.64 UF/km)
- pour les secteurs C8 à C11 du bas Calavon (du Pont Julien à l'entrée de Cavaillon) : 7 territoires d'unité familiale en 18 km (soit 0.4 UF/km)

Sur l'ensemble du cours d'eau, la taille moyenne des territoires est de l'ordre de 1 km.

Ces chiffres laissent à penser que la capacité d'accueil des milieux les plus favorables à l'espèce est aujourd'hui saturée, ce qui contraint les populations nouvelles à se rabattre sur des habitats de moindre attrait (tronçon d'étiage plus sévère, disponibilité alimentaire insuffisante,...) les mettant de ce fait dans des situations de survie plus précaires.

L'analyse de l'occupation spatiale du territoire de l'espèce montre que le Castor fréquente environ 41 km de rivière soit 47% du linéaire total de cours d'eau inclus dans le périmètre du site. Au regard du fonctionnement usuel des cours d'eau à l'étiage, les secteurs occupés (régulièrement ou occasionnellement) sont à 72% des tronçons d'écoulement pérenne contre 28% sur des tronçons d'assec intermittent. Ainsi, plus de 50% du linéaire de rivière est marqué par l'absence d'indices de présence du Castor du fait des conditions défavorables du milieu liées principalement à l'hydrologie du cours d'eau (secteurs d'assec récurrent ou intermittent). Les secteurs non fréquentés dans les zones pérennes sont ceux où la ripisylve est absente ou quasi-absente.

| Niveau de présence du Castor d'Europe | Linéaire de rivière | | Fonctionnement usuel du tronçon à l'étiage | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|------|--|-----|---------------------------|-----|-----------------------|-----|
| | | | zone perenne ou quasi perenne | | zone d'assec intermittent | | zone d'assec prononcé | |
| | ml | % | ml | % | ml | % | ml | % |
| Secteur fréquenté régulièrement | 20 424 | 24% | 17 641 | 86% | 2 783 | 14% | 0 | 0% |
| Secteur fréquenté occasionnellement | 20 243 | 23% | 11 717 | 58% | 8 526 | 42% | 0 | 0% |
| Secteur non fréquenté | 23 787 | 27% | 9 494 | 40% | 14 293 | 60% | 0 | 0% |
| Secteur hostile | 22 234 | 26% | 0 | 0% | 9 309 | 42% | 12 925 | 58% |
| Total | 86 688 | 100% | 38 852 | 45% | 34 911 | 40% | 12 925 | 15% |

Du fait de la caractéristique hydraulique du cours d'eau, marqué par de fortes périodes d'assecs, la population de castor présent sur le Calavon semble **saturé et stable**. Un suivi de population depuis les années 80, nous prouve que le castor fait preuve d'une remarquable adaptabilité qui lui permet de maintenir sa population : on estime que 15 à 18 unités familiales sont présentes sur la zone Natura 2000.

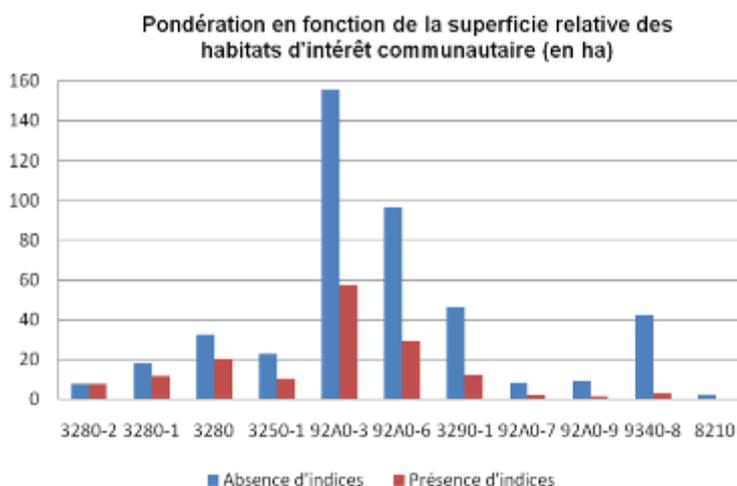
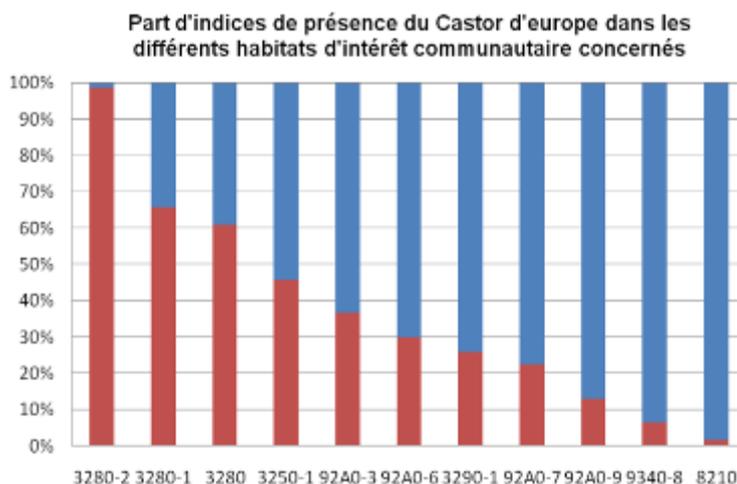
• **Habitats d'intérêt communautaire investis par le Castor sur le site :**

L'analyse par l'existence ou non d'indices de présence montre que **25% de la superficie totale des habitats d'intérêt communautaire est concernée par l'espèce**, soit environ 150 ha.

La part de pénétration de l'espèce dans les différents habitats montre que le Castor est présent sur :

- 75% des habitats de rivières permanentes méditerranéennes (EUR27 3280, 3280-1 et 3280-2),
- 46% des habitats de bancs de galets à végétation herbacée (EUR27 3250-1) qui sont en interface entre le milieu aquatique et les boisements de berge,
- 33% habitats de peupleraies naturelles à bois tendre (EUR27 92A03 et 92A06)
- 10% des formations à bois dur (EUR27 92A09 et 9340-8).

Cependant, en termes de surface d'habitat occupé, le pompon revient aux **peupleraies naturelles à bois tendre** avec environ **86 ha concernés par la présence de l'espèce**, puis en seconde place les habitats de rivières permanentes avec 39 ha.



• **Facteurs favorables / défavorables**

Bien que la population de Castor du Calavon soit globalement peu menacée, des risques et problématiques peuvent cependant localement compromettre son maintien et son développement :

- l'aggravation de la sévérité des étiages que l'on constate depuis le milieu des années 90 (avec les années marquantes comme 2003 et 2007) accentuée par la pression urbaine et agricole croissante sur la ressource en eau local (particulièrement sur le haut Calavon), risquent de mettre à mal la stabilité des populations en place.
- la destruction du milieu de vie engendrée par l'endiguement et le défrichage de la ripisylve notamment sur le bas Calavon ;
- la suppression des boisements dans les lits mineurs pour favoriser la circulation de

l'eau ;

- le développement d'espèces végétales exogènes envahissantes peut affecter les potentialités alimentaires du Castor ;
- la lutte contre les rongeurs aquatiques indésirables comme le Ragondin constitue un risque difficile à apprécier. L'abattage des castors par des particuliers est une cause réelle de diminution de la population de Castors (confusion avec le ragondin, braconnage ...).

La pollution organique des eaux ne sont pas des facteurs limitants.

Actuellement le Castor n'a pas de prédateur notable.

- **Evolution de la population :**

Il est difficile d'estimer l'évolution de la population de castor sur le Calavon dans les années à venir.

Les biotopes favorables à l'espèce semblent aujourd'hui saturés, mais la capacité d'accueil de l'espèce peut évoluer, plusieurs facteurs rentrent en considération.

Les meilleurs spécialistes du climat s'accordent en effet à prévoir globalement, un assèchement progressif dans la région de l'arrière pays provençal. Ce réchauffement climatique accentuerait le phénomène naturel d'étiage et de ce fait diminuerait les rares pièces d'eau qui abritent l'espèce, ce qui ne permettrait plus à celui-ci de se mouvoir et donc diminuerait l'activité du Castor.

La gestion quantitative anthropique de la ressource en eau est également un facteur important, car les milieux favorables à l'espèce dépendent directement des prélèvements en eau sur son habitat. L'évolution de la population de castor dépend donc de l'orientation à venir de la gestion de la ressource en eau.

GESTION DE L'ESPECE ET DE SON HABITAT SUR LE SITE

Objectif de conservation et de gestion :

- Respecter le fonctionnement hydrologique naturel du cours d'eau notamment par le maintien quantitatif et qualitatif des écoulements (objectif en lien avec le SAGE)
- Préserver / Restaurer / entretenir la ripisylve
- Contrôler et limiter le développement des espèces invasives
- Approfondir les connaissances et assurer une veille sur la fonctionnalité du site, les habitats et les espèces
- Informer, partager et valoriser la connaissance auprès du public et des usagers du site

Mesures spécifiques de conservation ou de gestion préconisées :

- Gestion quantitative raisonnée de la ressource en eau locale (cf dispositions spécifiques SAGE Calavon)
- Plan de gestion sur les sites de présence de l'espèce et prise en compte des actions préconisées dans les programmes d'aménagement et d'entretien de cours d'eau.
- Restaurer les ripisylves sur les secteurs ayant subi une forte anthropisation (maîtrise foncière, création de bandes boisées d'au moins 20 m de large)
- stratégie d'intervention sur les espèces exogènes envahissantes les plus problématiques

- Choisir des méthodes de capture sélectives (cage-piège) pour la lutte contre les rongeurs nuisibles (ragondins)
- Sensibiliser les riverains sur le statut du Castor et ses moeurs. Développer des outils de communication.

| Code | Libellé de la fiche action | Priorité |
|--|--|----------|
| Objectif de gestion 1 : Gestion des habitats naturels et espèces (GHE) | | |
| GHE01 | Préserver et restaurer la dynamique alluviale de la rivière | 1 |
| GHE02 | Préserver et restaurer les habitats forestiers | 1 |
| GHE03 | Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux | 1 |
| GHE04 | Poursuivre une gestion partagée de la ressource en eau | 1 |
| GHE05 | Elaborer et mettre en œuvre des plans de gestion et de valorisation sur les sites remarquables | 1 |
| GHE07 | Réguler les espèces végétales indésirables | 1 |
| Objectif de gestion 2 : Suivi et Amélioration des connaissances (SAC) | | |
| SAC01 | Suivi de la ressource en eau | 1 |
| SAC04 | Suivi de l'état de conservation des mammifères aquatiques | 2 |
| SAC05 | Assurer le suivi de la restauration des milieux et de la reconquête par les espèces locales sur le secteur de la plaine aval | 2 |
| SAC06 | Suivi cartographique des bandes actives | 3 |
| Objectif de gestion 3 : Animation, Sensibilisation et Communication (ASC) | | |
| ASC01 | Animer et mettre en œuvre la politique Natura 2000 du site | 1 |
| ASC02 | Mettre en place et animer un programme éducatif de sensibilisation auprès des scolaires | 1 |
| ASC03 | Sensibiliser les usagers à la richesse écologique du site et au respect des milieux naturels | 2 |
| ASC04 | Contribuer à mettre en place et faire vivre un observatoire de l'eau et des milieux aquatiques | 2 |
| ASC05 | Etudier et proposer des extensions pertinentes du site Natura 2000 | 3 |
| Objectif de gestion 4 : Gestion de la fréquentation (GF) | | |
| GF01 | Encourager une fréquentation responsable du site en conciliant activités humaines et enjeux Natura 2000 | 1 |

Indicateurs de suivi :

- Evolution des écoulements à l'étiage
- Evolution des unités familiales
- Mise en œuvre de plans de gestion

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2

Principaux acteurs concernés :

Propriétaires, Agriculteurs, Chasseurs, Syndicat Intercommunal de Rivière du Calavon-Coulon, Animateur du SAGE

Pour plus de détail Cf. mesures précitées de gestion du rapport DOCOB Tome 2